



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Y DE ADMINISTRACIÓN

POSGRADOS



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

TRABAJO FINAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN FINANZAS

FINANZAS SOSTENIBLES
EL MERCADO DE CARBONO EN URUGUAY

Autor: María Antonieta do Amaral Menna Menezes

Tutor: Mg. Alejandro Pena

Montevideo

URUGUAY

2021

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba el Trabajo Final:

Título

Finanzas Sostenibles: el Mercado de Carbono en Uruguay.

Autor

María Antonieta do Amaral Menna Menezes

Tutor/Coordinador

Mg. Alejandro Pena

Posgrado

Maestría en Finanzas

Puntaje

.....

Tribunal

Profesor..... (Nombre y firma).

Profesor..... (Nombre y firma).

Profesor..... (Nombre y firma).

FECHA.....

Agradezco a todas aquellas personas y empresas que colaboraron con el desarrollo de esta tesis por el tiempo y la dedicación brindada, al tutor por su valiosa contribución y a mi familia y amigos por su apoyo incondicional.

En particular, agradezco la colaboración de las profesionales y amigas Cra. Cristina Senyszyn, Cra. Sylvia Citera, Mg. Micaela Vidal y Mg. Gabriela Pérez, cuya cooperación ha sido determinante para el logro de la presente meta.

CONTENIDO

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE:	6
INTRODUCCIÓN:.....	7
CAPÍTULO 1) - ACUERDOS MARCO A NIVEL INTERNACIONAL	11
1.1) PROTOCOLO DE KIOTO.....	11
1.2) ACUERDO DE PARÍS	14
1.3) PROGRAMA NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (UNEP).....	15
CAPÍTULO 2) – EL MERCADO DE CARBONO A NIVEL MUNDIAL	16
2.1) CONCEPTO Y TIPOS DE MERCADO	16
2.1.1) MERCADOS REGULADOS	17
2.1.2) MERCADOS VOLUNTARIOS	20
2.2) COMERCIO DE EMISIONES EN EL MUNDO:.....	21
2.2.1) Programa “Tope y Comercio” (cap and trade) de California	23
2.2.2) Iniciativa Regional de Gases Efecto Invernadero (RRGI)	23
2.2.3) Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea	24
2.2.4) Sistema de Comercio de Emisiones de Nueva Zelanda	24
2.2.5) Mercado Nacional Chino	25
2.2.6) Mercados Carbono Emergentes: Colombia, Chile y Méjico.....	25
2.2.7) Otros sistemas de comercio de emisiones en el mundo	25
2.2.8) El precio de los derechos de emisión.....	26
2.3) OTROS MECANISMOS DE DESARROLLO DEL MERCADO DE CARBONO	28
2.3.1) Programas REDD y REDD+ de la ONU	28
2.3.2) Huella de Carbono	28
2.3.3) Sistema de Pagos por Servicios Ambientales.....	29
CAPÍTULO 3) - NORMATIVA NACIONAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	30
3.1) LEY N° 16.517	30
3.2) LEY N° 17.279 DE 23 DE NOVIEMBRE DEL 2000.....	30
3.3) LEY N° 17.283 DE 28 DE NOVIEMBRE DE 2000	30
3.4) DECRETO N° 238/009 DE 20 DE MAYO DE 2009.....	31
3.5) DECRETO N° 79/010 DE 24 DE FEBRERO DE 2010	31

3.6)	ART. 33 DE LA LEY N° 19.355 DE 19 DE DICIEMBRE DE 2015 Y DTO. 172/016	31
3.7)	LEY N° 19.439 DE 17 DE OCTUBRE DE 2016.....	32
3.8)	DECRETO N° 310/017 DE 3 DE NOVIEMBRE DE 2017	32
3.9)	DECRETO N° 181/020 DE 24 DE JUNIO DE 2020.....	32
3.10)	LEY DE URGENTE CONSIDERACIÓN N° 19. 889 DE 9 DE JULIO DE 2020.....	33
	CAPÍTULO 4) - SITUACIÓN DE URUGUAY Y PERSPECTIVAS	34
4.1)	LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LAS NORMAS VIGENTES.....	34
4.2)	OPORTUNIDADES DE GENERACIÓN DE CERTIFICADOS DE CARBONO.....	36
4.2.1)	Forestación.....	36
4.2.2)	Cambios en el Uso de la Tierra	37
4.2.3)	Bosque Nativo.....	37
4.2.4)	Ganadería Extensiva	37
4.2.5)	Fuentes de Energía Renovable	38
4.2.6)	Materiales de Construcción.....	39
4.3)	VISIÓN Y PERSPECTIVAS DE LOS ACTORES PÚBLICOS Y PRIVADOS.....	40
4.3.1)	Empresas del Sector Privado.....	40
4.3.2)	Representantes de Organismos del Estado.....	44
4.3.3)	Mecanismo REDD+ en Uruguay.....	47
4.3.4)	Bolsas de Valores	49
4.4)	INFORMACIÓN ESTADÍSTICA: VOLUMEN DE EMISIONES GEI, OFERTA Y DEMANDA DE BONOS DE CARBONO	49
4.5)	EL ROL DEL ESTADO EN LA CREACIÓN DE LOS MERCADOS DE CARBONO Y EN EDUCACIÓN EN TEMAS CLIMÁTICOS	54
	CAPÍTULO 5) - CONCLUSIONES.....	57
	Bibliografía básica	60
	Siglas y abreviaturas	62
	Índice de Anexos	63
	Índice de Figuras	63
	Índice de Tablas.....	63

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE:

El presente trabajo tiene por objeto el análisis de determinado mecanismo que las finanzas modernas han perfeccionado a efectos de colaborar con el desarrollo sostenible de los países, facilitando la adopción de acciones tendientes a la protección del medio ambiente y a la disminución del impacto climático de las actividades económicas. Este mecanismo contribuye al cumplimiento de los compromisos en materia de disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), asumidos por los países en el marco de la ratificación de acuerdos internacionales tales como el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París. También es utilizado por quienes en forma voluntaria se auto-exigen el cumplimiento de ciertos límites de emisión. Se analizarán los mercados existentes a nivel regional e internacional donde se negocian ciertos instrumentos financieros denominados certificados de carbono, emitidos con el objetivo de captar fondos para ser destinados a actividades sustentables. En estos mercados – conocidos como mercados de carbono – se emiten y se transan activamente esta clase de bonos. En particular, se examinará la situación actual de nuestro país y se explorará la posibilidad de desarrollar un mercado de carbono uruguayo, a través de la generación de certificados de carbono nacionales. A esos efectos se evaluarán aspectos vinculados a la oferta y demanda nacional de dichos certificados de carbono.

El desarrollo de un mercado de carbono en Uruguay constituye una oportunidad de obtener beneficios económicos, sociales y ambientales para el país, colaborando con el cumplimiento de los compromisos establecidos en la primera contribución determinada a nivel nacional aprobada por nuestro país en 2017. Se estudiará el marco legal y reglamentario vigente, con el objetivo de evaluar si el mismo es suficiente para el desarrollo de un mercado nacional regulado o - en su defecto - se identificará la necesidad de la promulgación de normativa que promueva la generación del mismo. Como alternativa a la creación de un mercado nacional regulado, se valorará la posibilidad de inserción de nuestro país en los mercados de carbono voluntarios regionales o internacionales previamente existentes. A efectos de complementar el análisis, se detallarán los resultados de las entrevistas mantenidas con actores locales del ámbito público y privado, quienes expresaron su visión y sus recomendaciones sobre el tipo de mercado de carbono que consideran más adecuado a los intereses nacionales. En el Capítulo 5 – Conclusiones se manifestará la opinión que nos hemos formado del tema, tomando en cuenta el análisis realizado así como las sugerencias y aportes de las partes interesadas respecto a la viabilidad de desarrollar un mercado de carbono uruguayo.

PALABRAS CLAVE:

- Finanzas sostenibles
- Cambio climático
- Calentamiento global
- Gases efecto invernadero
- Mercado de carbono

INTRODUCCIÓN:

El sistema climático está constituido por cinco componentes: atmósfera, hidrósfera, criósfera, litósfera y biósfera. El clima es consecuencia de las interacciones entre ellos.

La Revolución Industrial iniciada durante el Siglo XVIII se caracterizó por el uso de tecnologías para la producción en masa, lo cual multiplicó la concentración de contaminantes en las ciudades. La concentración de gases contaminantes ha ido elevando la temperatura global de la superficie terrestre. Los efectos y consecuencias del progresivo cambio climático a nivel económico, social y ambiental han determinado que muchos países desarrollados asuman compromisos cuantitativos vinculados a la limitación de las emisiones de gases contaminantes que contribuyen al efecto invernadero (GEI).

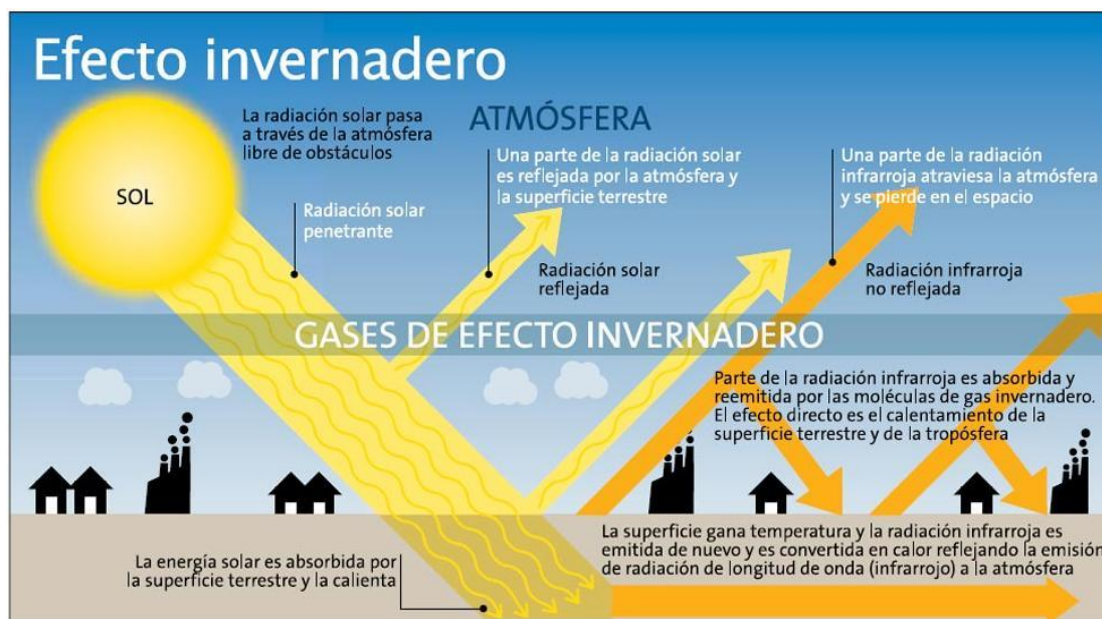


Figura 1 – Fuente: Asociación Celtaia - <https://celtaiamadrid.wordpress.com>

Con el objetivo de contribuir con el cumplimiento de los límites a las emisiones de GEI, se ha organizado un nuevo mercado a nivel mundial: el mercado de carbono. Es un mercado de ramificaciones internacionales que se basa en el intercambio de commodities que se originan en la reducción de toneladas de dióxido de carbono que se vuelcan al medio ambiente. Su

objetivo es facilitar el cambio progresivo de la tecnología aplicada a la producción hacia nuevos procedimientos con uso menos intensivo de estructuras que emitan GEI.

El origen del mercado de carbono data de 1990. Desde entonces se viene utilizando tanto como complemento de sistemas de reducción de emisiones impuestos por regulaciones como por empresarios que en forma voluntaria buscan mejorar la imagen de sus empresas. Sin embargo, el verdadero impulso se produce a partir de la entrada en vigencia del Protocolo de Kioto en febrero de 2005. El Protocolo estableció por primera vez objetivos de reducción de emisiones netas de GEI para los principales países desarrollados con un calendario de cumplimiento.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente de junio de 1972 en Estocolmo se creó el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que tiene la responsabilidad de coordinar sus actividades ambientales y ayudar a los países en desarrollo a aplicar políticas y prácticas ecológicamente amigables.

Con posterioridad, el Acuerdo de París estableció un marco global para evitar un cambio climático peligroso, planificando mantener el calentamiento global por debajo de los 2 °C y continuar con los esfuerzos para limitarlo luego a 1,5 °C. Es el primer acuerdo universal jurídicamente vinculante sobre el cambio climático, adoptado en la Conferencia sobre el Clima de París en diciembre de 2015. Busca generar herramientas, investigación y promover prácticas comerciales y de inversión más transparentes y sostenibles. Se debe demostrar que las inversiones sostenibles son rentables, eliminando la creencia de que la sostenibilidad está asociada a bajas rentabilidades y a pérdidas.

Nuestro país ha promulgado leyes y decretos en materia ambiental y ha conformado un grupo de trabajo cuyo objetivo es entregar insumos técnicos a las autoridades en torno al Mecanismo REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación, más Conservación, Manejo sostenible de los bosques y aumento de stocks forestales de carbono).

Si bien la reducción de emisiones de GEI puede encararse por diferentes vías (p.ej.: a través de impuestos, emisión de regulaciones, promoción de tecnologías innovadoras, etc.), a nivel internacional se considera que la manera más efectiva de lograr la meta de reducción de emisiones es mediante el mecanismo de mercado, que es el único que asegura el efectivo cumplimiento del objetivo buscado (Martino, Van Hoff, 2001).

Se analizarán las oportunidades a través de las cuales se pueden generar certificados nacionales de reducción de emisiones, identificando posibles ámbitos o actividades que permitirán su generación (plantación de bosques, modificación de los procesos vinculados al uso de la tierra, cambios en la explotación de la ganadería, etc.). En forma complementaria al análisis de la viabilidad de generar un mercado de carbono nacional, la segunda hipótesis de investigación se vincula a la posibilidad de participación de nuestro país en mercados de carbono regionales e internacionales.

Otro aspecto de la investigación refiere al análisis del rol del Estado y de los reguladores en el marco de la protección del medio ambiente.

En resumen, nuestras preguntas de investigación serían las siguientes:

- Existe la posibilidad de generar un mercado de carbono a nivel nacional en Uruguay?
- Podría participar Uruguay en el mercado regional o internacional de carbono? Qué oportunidades se pueden identificar en ese marco?
- Cuáles serían las normativas que deberían desarrollarse para fomentar el mercado nacional de carbono o bien la participación de Uruguay en el mercado regional o internacional de carbono?

El presente trabajo consta de 5 capítulos, referencias bibliográficas y anexos, organizados de acuerdo al desarrollo de los objetivos del mismo, a saber:

CAPÍTULO 1) - ACUERDOS MARCO A NIVEL INTERNACIONAL: se describen los acuerdos internacionales que han dado impulso a la creación de los mercados de carbono, en virtud del lanzamiento de sistemas de comercio de emisiones de GEI nacionales y regionales.

CAPÍTULO 2) – EL MERCADO DE CARBONO A NIVEL MUNDIAL: se define el concepto de mercado de carbono, los principales aspectos vinculados a su funcionamiento y las principales características de los mercados regionales e internacionales existentes.

CAPÍTULO 3) - NORMATIVA NACIONAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: se detallan brevemente las normas legales o reglamentarias vinculadas a la protección del medio ambiente promulgadas en nuestro país.

CAPÍTULO 4) – SITUACIÓN DE URUGUAY Y PERSPECTIVAS: se presenta la información disponible recopilada, relacionada con la posibilidad de creación de un mercado de carbono nacional. Complementariamente, se estudia la posibilidad de participación de nuestro país en los mercados ya existentes a nivel de la región y a nivel internacional.

CAPÍTULO 5) – CONCLUSIONES: contiene las principales conclusiones extraídas a partir del examen de la información detallada en los capítulos anteriores, sobre la base de las líneas de investigación seguidas.

CAPÍTULO 1) - ACUERDOS MARCO A NIVEL INTERNACIONAL

Tal como se ha señalado, con el objetivo de frenar los efectos que derivan del progresivo cambio climático y sus consecuencias a nivel económico, social y ambiental, muchos países desarrollados han asumido compromisos cuantitativos de limitación de sus emisiones de GEI. Si bien existen transacciones basadas en GEI desde la década de los 90, el verdadero impulso a los mercados de carbono se produjo a partir de la entrada en vigencia del Protocolo de Kioto en febrero de 2005. El Protocolo estableció por primera vez objetivos de reducción de emisiones netas de GEI para los principales países desarrollados, con un calendario de cumplimiento.

Por su parte, el Acuerdo de París - primer acuerdo universal jurídicamente vinculante sobre el cambio climático adoptado en la Conferencia sobre el Clima de París en diciembre de 2015 - estableció un marco global para evitar un cambio climático peligroso. Con la adopción del Acuerdo de París y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los miembros del UNEP se han comprometido a ayudar a financiar y lograr una economía y sociedad sostenible y verde. A continuación se describen brevemente los acuerdos marco internacionales mencionados.

1.1) PROTOCOLO DE KIOTO

El Protocolo de Kioto fue aprobado el 11 de diciembre de 1997, pero dado que tuvo un complejo proceso de ratificación, recién entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Los países que ratificaron el Protocolo se denominan Partes y se encuentran detallados en el Anexo I del mismo. En la actualidad hay 192 Partes en el Protocolo de Kioto. El Protocolo pone en funcionamiento la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), comprometiéndolo a los países industrializados a reducir sus emisiones de GEI. Impone una carga más pesada para los países desarrollados pues reconoce que son los principales responsables de los altos niveles de emisiones que están en la atmósfera. Estos países pueden cumplir sus objetivos de reducción en su propio país, implementando proyectos

de reducción en otros países o bien a través del comercio. Los países en desarrollo (no incluidos en el Anexo I) no tienen la obligación de reducir sus emisiones.

El 8 de diciembre de 2012 se aprobó la Enmienda de Doha al Protocolo de Kioto (en Doha, Qatar) para un segundo período de compromiso (de 2013 hasta 2020). No obstante, la Enmienda de Doha aún no ha entrado en vigor, ya que es necesario lograr la aprobación de un total de 144 instrumentos de aceptación por parte de los países. La enmienda incluye:

- Nuevas responsabilidades para las Partes del Anexo I del Protocolo de Kioto que habían acordado asumir compromisos en un segundo período (1º/01/2013 al 31/12/2020);
- Una lista revisada de los GEI sobre los que debían informar las Partes en el segundo período;
- Enmiendas a varios artículos del Protocolo de Kioto que se referían a cuestiones relativas al primer período de compromiso que debían actualizarse para el segundo.

Durante el primer período de compromiso (quinquenio 2008-2012) 37 países industrializados y la Comunidad Europea se comprometieron a reducir las emisiones de GEI a un promedio del 5% con respecto a los niveles de 1990. Durante el segundo período de compromiso (período de ocho años entre 2013 y 2020), las Partes se habían comprometido a reducir las emisiones de GEI al menos un 18 % con respecto a los niveles de 1990.

Un elemento importante del Protocolo de Kioto fue el establecimiento de mecanismos de mercado flexibles, basados en el comercio de permisos de emisión. Si bien los países deben cumplir sus objetivos a través de medidas nacionales, también ofrece un medio adicional mediante la utilización de tres mecanismos de mercado:

- Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL);
- Ejecución conjunta;
- Comercio Internacional de Emisiones.

Si bien no importa dónde se reduzcan las emisiones siempre que se eliminen de la atmósfera, lo más conveniente es que los mecanismos promuevan la reducción de emisiones donde sea

más eficaz en función de los costos, o sea, en los países en desarrollo. Esto estimularía las inversiones verdes, incluiría al sector privado en la reducción de GEI y promovería el cambio de tecnología de forma más económica.

El Protocolo de Kioto estableció también un riguroso sistema de seguimiento, revisión y verificación de los objetivos de emisión comprometidos por los países y un sistema de cumplimiento para hacer que las Partes rindan cuentas. Se deben llevar registros precisos que permitan supervisar y registrar las emisiones reales y las transacciones de intercambio entre las Partes. La secretaría de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, con sede en Bonn (Alemania) lleva un registro de las transacciones internacionales. Las Partes presentan a intervalos regulares inventarios anuales de emisiones, y el sistema de cumplimiento garantiza que cumplan sus compromisos.

El Protocolo también tiene por objeto ayudar a los países a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático, facilitando el desarrollo y difusión de tecnologías que promuevan la resistencia a los impactos del cambio climático. A esos efectos se estableció un Fondo de Adaptación, con el objetivo de financiar programas de adaptación en los países en desarrollo. En el primer período de compromiso el Fondo se financió con una parte de los ingresos procedentes de las actividades de proyectos de MDL. Para el segundo período se decidió que el comercio internacional de derechos de emisión proporcionaría al Fondo de Adaptación el 2 % de los fondos devengados.

En resumen, el Protocolo ha logrado: a) que los gobiernos que lo suscribieron establecieran leyes y políticas para cumplir sus compromisos ambientales; b) que las empresas tengan al medio ambiente en cuenta al tomar decisiones de inversión; c) fomentar la creación del mercado del carbono, cuyo fin es lograr la reducción de emisiones al menor costo; y d) obtener los compromisos de mitigación de los países desarrollados a la vez de promover el desarrollo sustentable de los países en desarrollo.

1.2) ACUERDO DE PARÍS

El Acuerdo de París es un tratado internacional sobre el cambio climático, jurídicamente vinculante. Fue adoptado por 196 Partes en la Conferencia Internacional XXI de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP21) en París, el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Es un acuerdo histórico para combatir el cambio climático y acelerar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono. Su objetivo es limitar el calentamiento mundial por debajo de 2° (dos grados centígrados), preferiblemente a 1,5° (un grado centígrado y medio), similar a los niveles preindustriales. Para alcanzar este objetivo a largo plazo, los países proponen limitar las emisiones de GEI para lograr un planeta con clima neutro para mediados de siglo (año 2050).

El Acuerdo de París es un hito en el proceso del cambio climático: por primera vez un acuerdo vinculante hizo que todos los países tuviesen una causa común y se unieran para emprender esfuerzos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos. Requiere una transformación económica y social basada en la tecnología más avanzada disponible. Funciona en base a un ciclo de cinco años de medidas climáticas que los países se comprometen a llevar a cabo. El Acuerdo exige a las Partes que redoblen sus esfuerzos para combatir el cambio climático. En 2020 todos debían presentar sus planes de acción climática, conocidos como contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC). En sus NDC los países comunican las medidas que tomarán para reducir sus emisiones así como las acciones para crear resiliencia y adaptarse al aumento de las temperaturas. También invitó a los países a formular estrategias de desarrollo a largo plazo para bajar sus emisiones. Estas estrategias proporcionan el horizonte a largo plazo para las NDC pero se diferencian de éstas últimas en que no son obligatorias.

El Acuerdo proporciona un marco para el apoyo financiero y técnico y reafirma que los países desarrollados deben prestar asistencia financiera a los menos desarrollados y más vulnerables.

En materia de tecnología el Acuerdo establece un marco tecnológico nuevo, planteando acelerar el desarrollo y la transferencia de tecnología entre los países.

Para supervisar los avances se estableció un marco de transparencia mejorado según el cual a partir de 2024 los países deberán informar de manera transparente sobre las medidas adoptadas y los progresos realizados en la mitigación del cambio climático, las medidas de adaptación y el apoyo prestado o recibido. La información reunida se incorporará al balance mundial de situación que tendrá lugar en 2023 y cada cinco años a partir de entonces.

Asimismo, también debe reforzarse la educación y formación sobre el cambio climático así como la sensibilización y el acceso a la información.

Al realizar una evaluación de los años transcurridos desde la entrada en vigor del Acuerdo se observa que ya se han logrado algunas soluciones: cada vez más países, ciudades y empresas están estableciendo objetivos de neutralidad de carbono. Las soluciones de cero emisiones se están volviendo competitivas en muchos sectores económicos y se estima que para el 2030 podrían ser competitivas en sectores que representen más del 70 % de las emisiones mundiales.

1.3) PROGRAMA NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (UNEP)

El UNEP es el portavoz del medio ambiente dentro del sistema de la ONU. Actúa como promotor, educador y facilitador para promover el uso racional del medio ambiente y el desarrollo sostenible a nivel mundial. Su misión es proporcionar liderazgo para el trabajo conjunto en el cuidado del medio ambiente, capacitando a las naciones y a los pueblos para mejorar su calidad de vida sin comprometer la de las futuras generaciones.

Contribuye al desarrollo y aplicación del Derecho del medio ambiente, facilitando plataformas intergubernamentales para la elaboración de acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente.

Es la autoridad ambiental líder en el mundo. Tiene su sede principal en Nairobi, Kenia, y trabaja a través de divisiones, oficinas regionales y de una creciente red de centros colaboradores.

CAPÍTULO 2) – EL MERCADO DE CARBONO A NIVEL MUNDIAL

2.1) CONCEPTO Y TIPOS DE MERCADO

El compromiso con la defensa del medio ambiente y la adopción de medidas para reducir los efectos del cambio climático constituyen una preocupación central para la mayoría de los países del mundo y forman parte relevante de la agenda de actividades de los gobiernos, que buscan generar menores emisiones de GEI. En ese marco, el empleo de los mercados de carbono representa una vía importante para la realización y promoción de proyectos y actividades industriales de una manera más eficiente a través de la utilización de tecnología más limpia.

En esencia, el mercado de carbono es el sistema de negociación por el cual los estados, las empresas o los individuos pueden comprar o vender unidades de reducción de emisiones de GEI, para cumplir con los compromisos actuales o futuros en materia de límites a sus emisiones de gases, minimizando el impacto de las mismas en la economía mundial (Barros, Ipinza, 2011). Funciona en base a un sistema de compras de permisos de emisión, cada uno de los cuales corresponde a una tonelada de dióxido de carbono que no es emitido a la atmósfera. Es un mercado de carácter internacional que se basa en el intercambio de commodities (generación, intercambio y comercialización de unidades de reducción de GEI), destinados a contrarrestar las emisiones que se incorporan al medio ambiente.

En la medida en que los GEI se mezclan en la atmósfera es indiferente participar en la reducción de emisiones en cualquier parte del mundo. Pero dado que los costos de reducción de emisiones son más bajos en los países en desarrollo, el mercado de carbono se convierte en una oportunidad de generar ganancias de manera eficiente, contribuir al desarrollo sostenible y facilitar la transferencia de tecnologías menos contaminantes desde los países desarrollados a los países en desarrollo (Matteucci, 2006). En síntesis, los mercados de carbono constituyen una solución financiera para la reducción de los GEI a través del comercio de emisiones.

Existen diferentes tipos de mercados de carbono. Desde el punto de vista geográfico, se identifican el mercado nacional, el regional y el internacional. No obstante, cuando se habla de tipos de mercados de carbono, la diferenciación fundamental que se realiza es: mercados regulados vs. mercados voluntarios.

2.1.1) MERCADOS REGULADOS

Los mercados regulados son de cumplimiento obligatorio. Es el mercado oficial, controlado por los gobiernos y por instituciones supranacionales, y es utilizado por empresas y gobiernos que tienen por ley la obligación de rendir cuentas de las emisiones de GEI que realizan. En estos mercados se establece un límite anual de emisiones para las empresas y actividades más contaminantes (producción energética, refinerías, etc.) y cuando las entidades reguladas sobrepasan el límite asignado, deben comprar bonos de carbono por el equivalente a las emisiones por las cuales se excedieron (Brunet, Armengot, Oliver, Díaz, 2019).

Aquellas empresas que inviertan en “tecnología limpia” tendrán superávit de bonos que podrán vender, y con los fondos obtenidos podrán amortizar las inversiones realizadas. Por contrapartida, las empresas que utilicen procesos productivos contaminantes deberán comprar bonos para compensar las emisiones acordes a dichos procesos.

El mercado regulado es el mercado de mayor dimensión. Requiere la realización de un seguimiento de las emisiones llevadas a cabo y la verificación de que se corresponden con los permisos o bonos que disponen. Respecto a este mercado, y tal como ya se mencionó, el Protocolo de Kioto estableció tres mecanismos:

- 1) Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL): permite la inversión en proyectos de reducción de emisiones o de fijación de carbono de un país firmante del Protocolo (país A) en un país que no lo ha suscrito (país B). El país A recibe los créditos de reducción de emisiones de GEI del proyecto, que utiliza para alcanzar sus compromisos derivados del Protocolo.

- 2) la Ejecución Conjunta (JI): este mecanismo permite la inversión de un país firmante del Protocolo (país A) en otro país firmante del Protocolo (país B) en proyectos de reducción de emisiones o de fijación de carbono. El país B debe descontar las unidades de reducción de emisiones del proyecto que son adquiridas por el país A (el inversor), que se beneficiará de la adquisición de unidades de reducción de emisiones a un precio menor del que le hubiese costado en el ámbito nacional.
- 3) el Régimen para el Comercio de derechos de Emisión de GEI de la Unión Europea (ETS): los países del Anexo I del Protocolo (Partes) y las empresas que cuenten con excedentes pueden comerciar entre sí el exceso de derechos que le fueron atribuidos.

Nota Técnica: **LA ECONOMIA DE LOS DERECHOS DE CONTAMINACION:**

Sea L la cantidad de permisos emitidos por el regulador, que coincide con lo que el regulador

quiere establecer como límite máximo de contaminación: $\sum_{i=1}^n l_i = L$

Sea l_i^0 la cantidad inicial de permisos en poder del país o firma i . La demanda de permisos de contaminación de la firma i es $l_i - l_i^0$.

El precio de un permiso en el mercado de permisos (el cual asumimos es perfectamente competitivo) es p_l

Asumiendo que se cumple la normativa $l_i = e_i$, donde e es el nivel real de contaminación que se produce, el problema de optimización es el siguiente:

$$\text{Máx } B_i(l_i) - p_l (l_i - l_i^0)$$

La condición de primer orden será: $B'_i(l_i) = p_l$

B es creciente en l_i , mientras que su derivada es decreciente.

La demanda de permisos dependerá del nivel de los beneficios marginales que aporte una unidad adicional de contaminación. En la medida que los países desarrollados son responsables de la mayor parte de la actual contaminación, es esperable que reducir una unidad adicional de contaminación en esos países sea más costosa que reducirla en un país en desarrollo. Esto generará una demanda de permisos de contaminación desde los países desarrollados hacia los países en desarrollo. En este diferencial se basan los mecanismos de JI y los MDL.

La disyuntiva de los países en desarrollo es: a) no vender esos derechos de contaminación; o b) venderlos y asignar esos fondos a implementar tecnologías que no sean contaminantes y que contribuyan a la disminución de las emisiones de carbono.

Los créditos de carbono de proyectos MDL se denominan certificados de reducción de emisiones (CER). Un CER equivale a una tonelada de CO₂ reducida de la atmósfera, como consecuencia de un proyecto MDL. Los CER pertenecen al país desarrollado que ejecutó el proyecto y serán empleados para compensar los excesos de sus emisiones de GEI a efectos del cumplimiento de sus objetivos. Los CER pueden ser comercializados libremente por los titulares antes, durante o después de su emisión.

Las ventajas del MDL para los países desarrollados radican en que este mecanismo implica una baja sustancial de los costos de cumplimiento de los compromisos asumidos, por lo expuesto precedentemente en la nota técnica. Para los países en desarrollo las ventajas se encuentran en la transferencia de tecnología y recursos financieros que se obtiene desde los países desarrollados, la disminución de la pobreza mediante generación de empleo, entre otras.

Los proyectos de MDL deben tener la aprobación de todas las partes involucradas y ser registrados ante la Junta Ejecutiva (JE) del MDL. Una vez que se certifican las reducciones de GEI que se obtienen a través del proyecto MDL, la JE instruye el Registro del MDL y la emisión de los CER a nombre de los titulares de los proyectos o de los compradores.

Para obtener la calificación de MDL los proyectos deben cumplir con los requisitos establecidos en el Protocolo de Kioto, a saber: 1) el país dueño del proyecto debe haber ratificado el Protocolo y tener una autoridad designada para aprobar el proyecto MDL; 2) la reducción de emisiones de GEI debe ser adicional a la que se generaría sin el referido proyecto. El criterio de adicionalidad es un criterio de elegibilidad: un proyecto cumple con este criterio cuando implica un nivel de emisiones de GEI por debajo del nivel que hubiera existido si no se hubiera implementado el mismo. Existen metodologías para determinar la adicionalidad de un proyecto; y 3) el proyecto debe asegurar que aporta desarrollo sostenible al país donde se realiza.

2.1.2) MERCADOS VOLUNTARIOS

El mercado voluntario es aquel en el cual las empresas se auto-exigen el cumplimiento de ciertos límites de emisión de manera voluntaria. Es un mercado con un volumen de transacciones notoriamente menor al transado en el mercado regulado. Los agentes que participan de este mercado son actores regionales que no tienen obligación de compensar sus emisiones pero lo hacen por responsabilidad social empresarial, filantropía o anticipándose a futuras regulaciones.

Los mercados voluntarios regionales constituyen una fuente de innovación, permitiendo experimentar con nuevas tecnologías y proyectos alternativos. Se caracterizan por ser más flexibles, dado que no están sujetos a la estricta regulación que rige a los mercados regulados. Los créditos de carbono en este mercado se denominan Créditos de Reducción Verificada de Emisiones (VER). En estos mercados se pueden negociar tanto certificados de reducción de emisiones (CER) originados en proyectos MDL, como certificados de reducción de emisiones verificadas (VER) provenientes de proyectos que no forman parte del Protocolo. Esto hace necesaria la participación de agencias verificadoras que analizan los proyectos para verificar la

reducción de emisiones derivadas de los mismos. Entre las principales agencias verificadoras mundialmente reconocidas están Verified Carbon Standard (VCS - VERRA) y REDD+.

La demanda de certificados de carbono está compuesta mayoritariamente por gobiernos y empresas privadas pertenecientes a los países desarrollados, quienes deben cumplir los compromisos de reducción asumidos en el marco del Protocolo de Kioto. También forman parte de la demanda los organismos multilaterales, bancos y brokers.

2.2) COMERCIO DE EMISIONES EN EL MUNDO

Durante 2019 hubo un importante aumento de la concientización y apoyo público a nivel mundial a la adopción de medidas tendientes a combatir el cambio climático. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) reiteró la urgencia de reducir las emisiones de GEI y limitar el calentamiento global a 1,5° centígrados.

Se considera que los sistemas de comercio de emisiones (SCE) constituyen un elemento fundamental para la mitigación de GEI, existiendo 21 sistemas vigentes y 24 en desarrollo (ICAP, 2020). Un SCE es un instrumento de mercado diseñado para reducir emisiones de GEI. Se basa en el principio de “tope y comercio” (‘cap and trade’). Consiste en establecer un tope máximo sobre las emisiones totales de uno o más sectores de la economía a ser reducido cada año. La siguiente gráfica muestra el crecimiento global del comercio de emisiones en el tiempo:

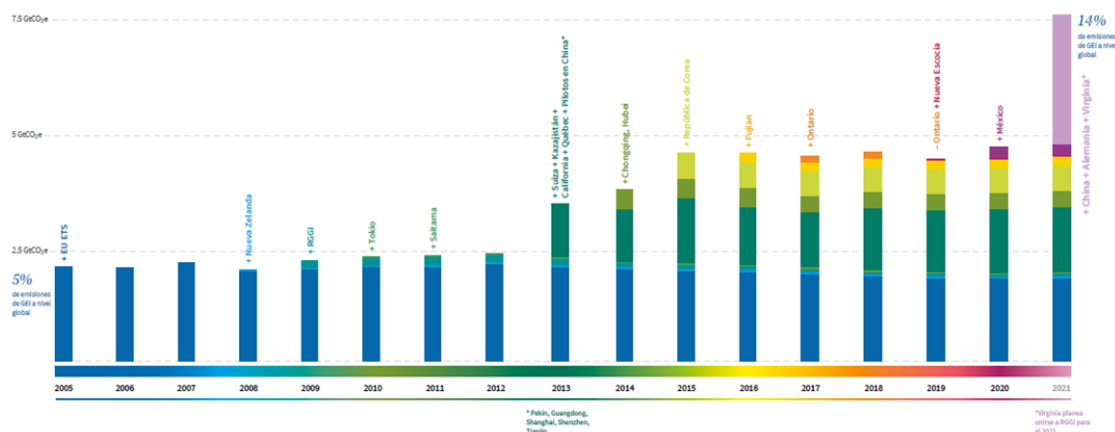


Figura 2 – Expansión global del comercio de emisiones – Fuente: ICAP-Status Report 2020

El International Carbon Action Partnership (ICAP) es un foro internacional dirigido a gobiernos y autoridades públicas que han implementado o prevén implementar un SCE para GEI. En este foro los miembros comparten opiniones sobre los elementos de diseño y buen funcionamiento del SCE, sobre las mejores prácticas con miras a la creación de un mercado mundial de carbono y sobre las opciones de interconexión entre los distintos SCE vigentes. El ICAP publica anualmente el Informe sobre el Estado del Comercio de Emisiones en el Mundo.

Las subastas de permisos de emisión generan ingresos públicos. El monto de los ingresos se expresa en dólares (USD) y varía según el tamaño de la jurisdicción, sectores regulados del SCE, número de permisos de emisión subastados y el precio del permiso de emisión. Hasta fines de 2019, los sistemas han recaudado más de USD 78,000 millones de forma acumulada.

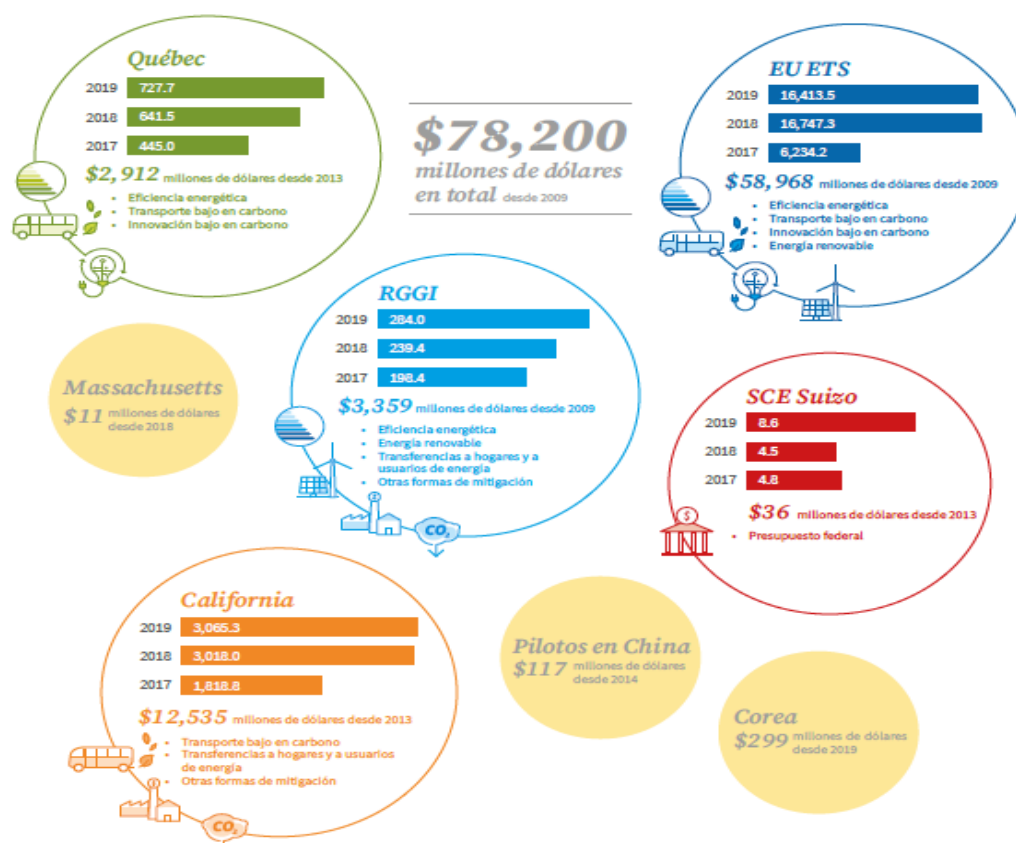


Figura 3 – Ingresos procedentes de subastas de bonos – Fuente: ICAP-Status Report 2020

A continuación se describen brevemente los principales SCE vigentes y los que están en desarrollo.

2.2.1) Programa “Tope y Comercio” (cap and trade) de California

En 2006 el estado de California asumió el compromiso de luchar contra el cambio climático con la firma de la Ley de Soluciones al Calentamiento Global, conocida como AB 32. El propósito principal de la AB 32 era reducir la contaminación de GEI del estado llevándola a los niveles de 1990 para el año 2020. En 2013 se puso en funcionamiento un programa de tope y comercio (cap-and-trade) que actualmente se aplica a casi el 85% de las emisiones de GEI en California. Si bien el concepto de tope y comercio es anterior a la firma de la AB 32, la aplicación del mismo es más integral pues cubre la gran mayoría de los sectores económicos del estado (Environmental Defense Fund, 2014).

Posteriormente, en julio de 2017, la Legislatura del Estado de California aprobó un paquete legislativo para reducir los GEI que constaba de dos proyectos de ley (AB):

- a) la AB 398: amplió y modificó el programa de límites máximos y comercio hasta el 2030;
- b) la AB 617: aumentó el monitoreo de la contaminación del aire y requería inversiones en comunidades agobiadas por altos niveles de contaminación del aire local.

El programa de Tope y Comercio establece anualmente límites de emisión de GEI decrecientes y precios crecientes para la compra de derechos de contaminación.

2.2.2) Iniciativa Regional de Gases Efecto Invernadero (RRGI)

Otro sistema de tope y comercio en Estados Unidos es la Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (RGGI). Abarca nueve estados del noreste y sólo se aplica al sector eléctrico.

En 2017 los estados miembros de RGGI finalizaron la segunda revisión de su programa y dieron a conocer los cambios a las reglas del RGGI para el periodo posterior a 2020. Preveían un tope de emisiones para el 2030 del 65% por debajo del tope del 2009. El tope se reducirá en 3% anual entre 2021 y 2030. Las modificaciones introducen también la creación de una Reserva de Contención de Emisiones (ECR) para el 2021. Esta Reserva permitirá a los estados retener de

forma permanente hasta el 10% de los permisos de emisión de su presupuesto anual para asegurar la reducción de emisiones adicionales (ICAP, 2018).

2.2.3) Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea

El Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea (EU ETS) es el mercado regulado más importante a nivel mundial. Opera en 31 países: 28 de ellos pertenecen a la Unión Europea (UE), y también participan Islandia, Liechtenstein y Noruega.

Es un mercado de límites y comercio que establece: a) un límite máximo de emisiones determinado mediante la adopción de planes nacionales de asignación, b) la división de ese límite en cuotas, y c) la asignación de esas cuotas a los participantes del mercado. Comenzó a operar el 1º de enero de 2005 y es de participación obligatoria en el ámbito de la UE. No obstante se observa que este modelo se impondría en los mercados financieros internacionales ya sea por la seguridad que brinda el ordenamiento jurídico y el Tribunal de Justicia de la UE, como por la existencia dentro del mismo de países compradores de certificados como por ejemplo España, y países vendedores como Rusia (Mateucci, 2006).

En 2019 comenzó a funcionar en el EU ETS la Reserva de Estabilidad, cuya finalidad es corregir el excedente de derechos de emisión que se ha acumulado en el sistema y aumentar la resistencia del régimen ante desequilibrios entre la oferta y la demanda. En dicho año se vinculó al SCE de Suiza, vinculación que comenzó efectivamente el 1º de enero de 2020 (ICAP, 2020).

2.2.4) Sistema de Comercio de Emisiones de Nueva Zelanda

El Sistema de Comercio de Emisiones de Nueva Zelanda (NZ ETS) está basado en las disposiciones del Protocolo de Kioto. Es un sistema pionero que integra de manera excepcional al sector forestal como fuente de emisiones y absorciones. Durante el periodo 2015–2017 fue sometido a una revisión que implicó la implementación de ciertas reformas para alinear el sistema a los compromisos asumidos en virtud del Acuerdo de París. Asimismo, se tomaron

ciertas decisiones sobre la configuración de la oferta, teniendo en cuenta el mecanismo de subastas, la asignación gratuita y los créditos internacionales.

2.2.5) Mercado Nacional Chino

El lanzamiento del SCE Chino fue anunciado en 2017 y constituye un acontecimiento muy importante para el comercio de emisiones, ya que con más de 3 gigatoneladas de emisiones de CO₂ reguladas en el sector eléctrico se establecerá como el mercado de carbono más grande del mundo. El lanzamiento del SCE se realiza en un momento donde el contexto político de China propicia el desarrollo verde y comenzará regulando al sector eléctrico, para después continuar con otros sectores.

En 2019 el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de China publicó un proyecto de reglamento de la gestión del comercio de emisiones y un plan de prueba para la asignación de los permisos de emisión. Asimismo, tiene en funcionamiento sistemas piloto de comercio que están operando con niveles crecientes de actividad (ICAP, 2018 y 2020).

2.2.6) Mercados Carbono Emergentes: Colombia, Chile y México

Los países latinoamericanos también progresan en materia de política climática con el objetivo de instalar mercados de carbono en la región. Colombia, Chile y México implementaron impuestos al carbono y en la actualidad se encuentran considerando y desarrollando un SCE.

México ha avanzado de manera significativa hacia la implementación del SCE. Puso en marcha una simulación de mercado de carbono y un programa piloto que inició operaciones el 1º de enero de 2020, que regula las emisiones directas de CO₂ del sector energético e industrial, que representan el 37% del total de las emisiones nacionales. Pretende culminar la implementación total para el 2023. Colombia continúa planificando el diseño de un SCE nacional.

2.2.7) Otros sistemas de comercio de emisiones en el mundo

Los SCE existentes a nivel mundial continúan evolucionando a la vez que surgen nuevos. El sistema coreano comenzó su segunda fase en 2018 y comenzó a analizar el mecanismo de

subasta. En 2019 llevó adelante la primera subasta regular de permisos de emisión, y publicó las reformas correspondientes a la tercera fase (2021 al 2025). Incluyen un tope de emisiones más estricto, aumento de subastas para sectores intensivos en emisiones y expuestos al comercio internacional y mayor uso de valores de referencia para sectores específicos. En Kazajistán el sistema reanudó operaciones en 2018 con una regulación más fuerte. A fines de 2019 ocurrió la primera transacción de permisos de emisión. Alemania planea poner en funcionamiento un sistema de comercio de emisiones nacional para combustibles utilizados en calefacción de edificios y transporte en 2021, en forma adicional al EU ETS. Ucrania aprobó una Ley de Monitoreo, Reporte y Verificación, que sienta las bases para la implementación de un SCE. Massachusetts en 2018 puso en marcha un segundo SCE para el sector energético, complementario al RGGI, incrementando así los permisos de emisión subastados en su sistema. Si bien el desafío del cambio climático aumenta año a año, también lo hace la capacidad de respuesta de los distintos países que adoptan acciones para combatirlo, recibiendo apoyo de organismos internacionales para el intercambio de conocimientos, experiencias y desarrollo de los SCE conforme a las mejores prácticas (ICAP, 2018 Y 2020).

2.2.8) El precio de los derechos de emisión

El precio de los derechos de emisión es una variable importante para combatir el cambio climático. En la fig. 4 se presenta la evolución del precio entre 2010 y 2020 en el mercado regulado. Hay una tendencia al alza desde mediados del 2015, influenciada por la escasez relativa de derechos de emisión. En 2021 el precio estará en el entorno de los USD 45 por el derecho de emisión de una tonelada de CO₂, en tanto que las proyecciones para 2024 podrían elevar el precio a 90 dólares por tonelada, aunque este escenario se considera poco probable. En los mercados voluntarios el precio es sumamente variable, pero se trata de precios notoriamente menores, ya que la demanda depende de la responsabilidad social de las empresas.

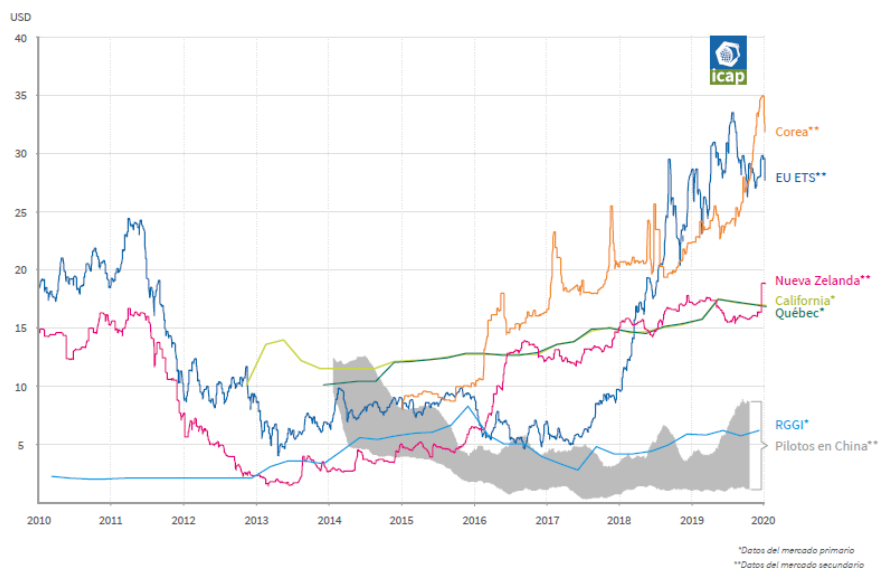


Figura 4 – Evolución de los precios de permisos de emisión – Fuente: ICAP-Status Report 2020

En la Figura 5 se exponen los principales sectores regulados en la actualidad. Se espera que se avance en la regulación de sectores que todavía no tienen límites a la emisión de CO₂.

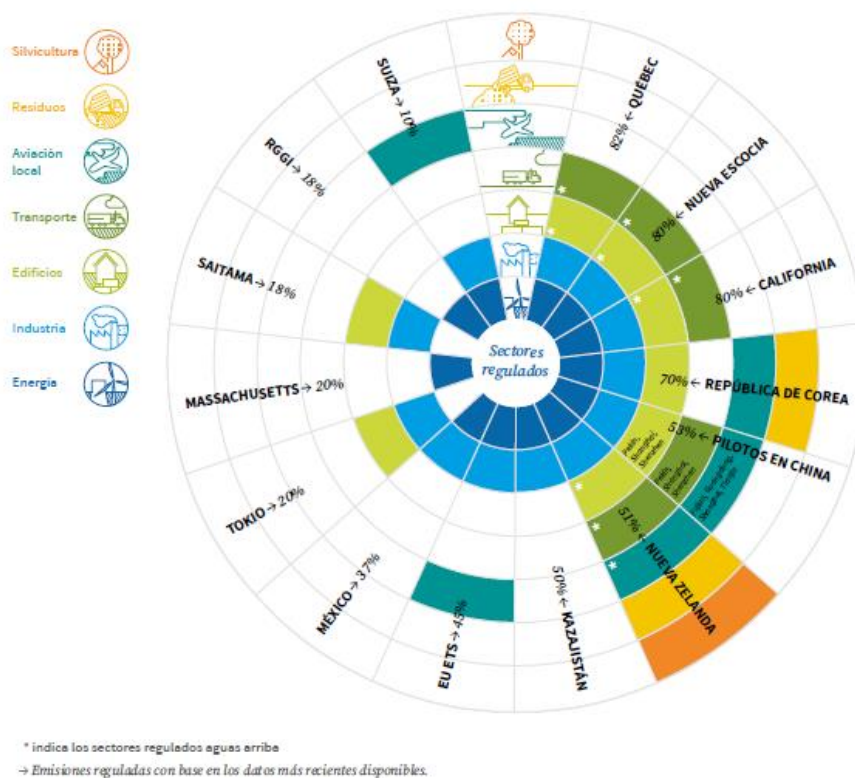


Figura 5 – Sectores regulados – Fuente: ICAP-Status Report 2020

2.3) OTROS MECANISMOS DE DESARROLLO DEL MERCADO DE CARBONO

Existen otros mecanismos con consecuencias directas o indirectas en el mercado de carbono, que se encuentran en diferentes grados de desarrollo. Entre ellos se mencionan los Programas REDD y REDD+ de ONU, la Huella de Carbono y los Sistemas de Pago por Servicios Ambientales (Barros et al, 2011).

2.3.1) Programas REDD y REDD+ de la ONU

El Programa REDD es una iniciativa colaborativa de la ONU en países en desarrollo en materia de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques. Se inició en 2008 en el marco de una solicitud de la COP13 llevada a cabo en Bali. La deforestación y degradación de los bosques por el avance de la agricultura, los incendios forestales y la sobre-utilización de los bosques significan aproximadamente el 20% de las emisiones de GEI a la atmósfera. Esto representa más que las emisiones correspondientes al sector del transporte. El Programa REDD trata de incentivar la conservación y el manejo sostenible de los bosques nativos.

REDD+ incorpora la conservación, el manejo forestal, la reforestación y la ampliación del stock de carbono. Las actividades REDD+ son complementarias a la reducción de emisiones que deben efectuar los países desarrollados. El programa proporciona ayuda técnica destinada a colaborar en el desarrollo de análisis y guías de medición, verificación de emisiones y a incorporar a las comunidades indígenas y a la sociedad en la implementación de estrategias.

2.3.2) Huella de Carbono

Es el cálculo de todas las emisiones de GEI generadas por un servicio, producto o empresa a lo largo de toda la cadena de producción y abastecimiento. Brinda la oportunidad de detectar eficiencias o deficiencias en los procesos. Es la medida de la totalidad de emisiones de GEI que genera una actividad o producto a lo largo de su ciclo de vida, tanto de manera directa como de forma indirecta. Las emisiones directas son las que generan los procesos realizados por las

empresas para la elaboración de sus productos. Entre las indirectas está el consumo de energía y las emisiones asociadas a los bienes y servicios de terceros que la empresa utiliza en sus procesos (materias primas, transporte, etc.). Existen diferentes metodologías a nivel internacional para cuantificar la huella de carbono en distintas actividades, como por ejemplo:

- a. GHG Protocol: aplicable a enfoques corporativos. Fue desarrollada por el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), con la contribución de empresas y ONGs.
- b. PAS 2050:2008: adecuada para el ciclo de vida de productos o servicios. Elaborada por el Instituto Británico de Normalización (BSI) con colaboración de empresas y universidades.
- c. Protocolo del Vino: es una metodología específica, elaborada por agencias internacionales y tiene una especificidad geográfica (USA, Nueva Zelanda, Sudáfrica y Australia).

El uso de la huella de carbono se está extendiendo pues muchos países europeos han comenzado a exigir ese “sello ambiental” como condición para la compra de los productos a ser comercializados en sus territorios para brindar dicha información a los consumidores finales.

2.3.3) Sistema de Pagos por Servicios Ambientales

Los servicios ambientales o ecosistémicos son funciones que cumplen los bosques o los ecosistemas que implican una mejora local o mundial que va más allá de la producción de bienes vinculados a la madera. Entre esos servicios o funciones se encuentran la captura o fijación de carbono en bosques o ecosistemas forestales, la conservación de la biodiversidad, la regulación de la calidad y cantidad del agua en las cuencas, etc. El pago por servicios ambientales (PSA) es un instrumento financiero que implica el pago directo por la provisión de servicios ambientales de parte de los usuarios a los proveedores. El servicio ambiental a ser provisto debe estar definido de manera precisa y debe ser pasible de ser medido.

Los sistemas PSA constituyen mecanismos complementarios al mecanismo REDD+, particularmente en los ecosistemas correspondientes a bosques nativos (Barros et al, 2011).

CAPÍTULO 3) - NORMATIVA NACIONAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A continuación se describen brevemente las normas emitidas (leyes y decretos) en nuestro país a efectos de institucionalizar la temática ambiental.

3.1) LEY N° 16.517 DE 22 DE JULIO DE 1994

Esta Ley incorpora las cuestiones ambientales a nuestro marco jurídico nacional. Mediante la misma, nuestro país ratificó la CMNUCC. Consta de un artículo único en el cual se establece la aprobación de la citada Convención, aprobada en Nueva York el 9 de mayo de 1992.

3.2) LEY N° 17.279 DE 23 DE NOVIEMBRE DEL 2000

Mediante la misma se aprobó el Protocolo de Kioto. Consta de un artículo único con la aprobación del citado Protocolo de la CMNUCC, suscrito en Kioto el 11 de diciembre de 1997.

3.3) LEY N° 17.283 DE 28 DE NOVIEMBRE DE 2000

Reglamenta el artículo 47 de la Constitución de la República y designa al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) como autoridad nacional competente a efectos de la instrumentación e implementación de la CMNUCC. Declara de interés general, entre otros, los siguientes temas: a) protección del ambiente, calidad del aire, del agua, del suelo y del paisaje; b) conservación de la diversidad biológica y de la configuración y estructura de la costa; c) reducción y adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas y de desechos de cualquier tipo; d) prevención, eliminación, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos; e) cooperación ambiental regional e internacional y participación en la solución de los problemas ambientales globales; etc. Define qué se entiende por desarrollo sostenible (aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas),

establece el derecho de los habitantes de la República a ser protegidos en el goce de un ambiente sano y equilibrado, así como el deber de las personas físicas y jurídicas, públicas y privadas, de abstenerse de actos que causen depredación, destrucción o contaminación del medio ambiente. Esta Ley fue reglamentada por dos Decretos: a) el Decreto N° 152/013 de 21 de mayo de 2013 establece una reglamentación para la gestión ambientalmente adecuada de los residuos derivados del uso de productos químicos o biológicos en la actividad agropecuaria, hortifrutícola y forestal; b) el Decreto N° 222/019 de 5 de agosto de 2019 profundiza la aplicación de la política ambiental mediante la reglamentación de un Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible que oriente su implementación, que figura como Anexo al mismo.

3.4) DECRETO N° 238/009 DE 20 DE MAYO DE 2009

El Decreto crea el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad (SNRCC) para coordinar y planificar acciones públicas y privadas para prevención de riesgos, mitigación y adaptación al cambio climático. Establece que el Sistema estaría a cargo del MVOTMA, y constituye un Grupo de Coordinación y una Comisión Asesora ad-Hoc, integrada por técnicos representantes de entidades académicas, técnicas o de investigación, ONG ambientalistas y representantes del sector productivo.

3.5) DECRETO N° 79/010 DE 24 DE FEBRERO DE 2010

Este Decreto amplía la integración del Grupo de Coordinación del SNRCC creado por el Decreto N° 238/009, incluyendo a representantes del Ministerio de Economía y Finanzas.

3.6) ART. 33 DE LA LEY N° 19.355 DE 19 DE DICIEMBRE DE 2015 Y DTO. 172/016

El artículo 33 de la Ley 19.355 creó la Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático (SNAACC), con el cometido específico articular y coordinar la ejecución de las políticas públicas relativas al medio ambiente, agua y cambio climático con organizaciones

públicas y privadas. Este artículo fue reglamentado por el Decreto N° 172/016 de 6 de junio de 2016, que reglamentó la citada Secretaría y creó el Sistema Nacional Ambiental (SNA).

La SNAACC fue suprimida posteriormente por el artículo 302 de la Ley de Urgente Consideración (LUC) N° 19.889 de 9 de julio de 2020.

3.7) LEY N° 19.439 DE 17 DE OCTUBRE DE 2016

Consta de un artículo único que aprueba el Acuerdo de París, adoptado el 12 de diciembre de 2015 en París, Francia, y suscrito por nuestro país el 22 de abril de 2016 en Nueva York, EEUU.

3.8) DECRETO N° 310/017 DE 3 DE NOVIEMBRE DE 2017

Mediante el Decreto N° 310/017 se aprueba la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), que es parte integrante del mismo y figura adjunta como Anexo I. Entre los motivos que determinan la promulgación del presente Decreto se destacan los siguientes:

- a) la necesidad de profundizar en todo el territorio nacional las acciones en materia de adaptación y mitigación del cambio climático;
- b) las obligaciones contraídas por la República en los tratados internacionales ratificados;
- c) la necesidad de formular la PNCC, que consiste un instrumento estratégico y programático con horizonte a 2050;
- d) la formulación de la Primera NDC de Uruguay (Anexo II al presente Decreto), incluyendo en ésta los objetivos y medidas de mitigación y adaptación a 2025.

3.9) DECRETO N° 181/020 DE 24 DE JUNIO DE 2020

La promulgación de este Decreto se basa en la necesidad de regular aspectos referentes a la elaboración de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (INGEI). La realización del INGEI, constituye uno de los principales compromisos de las Partes en la CMNUCC y otros acuerdos multilaterales en la materia, que nuestro país viene cumpliendo en

forma permanente. Su preparación se realiza siguiendo una metodología aprobada en el marco de la Convención, posibilitando la evaluación de la situación del país respecto al problema, con miras a analizar la factibilidad de desarrollar medidas de mitigación y otras políticas.

Como es necesario regular la realización de los INGEI a través de un sistema de inventarios nacionales, por este Decreto se constituye el Grupo de Trabajo de INGEI cuyos cometidos son:

- a) Elaborar los INGEI e información complementaria en tiempo y forma.
- b) Actuar como ámbito y realizar las coordinaciones interministeriales necesarias.
- c) Garantizar la competencia técnica y los recursos humanos para la elaboración de los INGEI.
- d) Asegurar la transparencia, consistencia, comparabilidad y exactitud de los INGEI.-

Uruguay elabora un INGEI cada dos años. El último reporte bienal publicado refiere al año 2017 (INGEI 2017). Para la medición de las emisiones y elaboración del INGEI se siguen las guías emitidas por el Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), panel de expertos científicos sobre cambio climático.

3.10) LEY DE URGENTE CONSIDERACIÓN N° 19. 889 DE 9 DE JULIO DE 2020

El artículo 291 de la LUC crea el Ministerio de Ambiente. Según lo dispuesto en el artículo 292, dicho Ministerio tendrá a su cargo la conducción de la política sectorial. El Poder Ejecutivo fijará la política nacional y de ordenamiento ambiental, de desarrollo sostenible y de conservación y uso de los recursos naturales, que será ejecutada a través del citado Ministerio. El artículo 293 de la LUC establece las competencias del Ministerio, a saber: a) formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de protección del ambiente, ordenamiento ambiental y conservación y uso de los recursos naturales; b) coordinación con las demás entidades públicas, nacionales y departamentales; c) celebración de convenios con personas públicas o privadas, nacionales o extranjeras; d) relación con los organismos internacionales de su especialidad; entre otras.

CAPÍTULO 4) - SITUACIÓN DE URUGUAY Y PERSPECTIVAS

Uruguay es uno de los países que podría obtener réditos potencialmente importantes con el desarrollo de un mercado de carbono. Para que ello suceda se requiere un proceso que debe comenzar con la toma de conciencia acerca de las oportunidades y continuar con acciones concretas de gobierno, tanto a nivel interno del país como en el ámbito de las relaciones internacionales, empleando los medios diplomáticos (Martino, Van Hoff, 2001).

A efectos de examinar la posibilidad de creación de un mercado de carbono nacional, la metodología seguida en este trabajo se basó en:

- el análisis de los lineamientos establecidos para nuestro país por las normas vigentes, que establecen obligaciones y responsabilidades a corto y mediano plazo en materia del cuidado del medio ambiente, así como los compromisos asumidos por el país en su primera NDC;
- la identificación de los sectores a través de los cuales el país podría generar certificados de reducción de emisiones comercializables a nivel internacional;
- realización de entrevistas con empresas y organismos vinculados a la temática; y
- búsqueda de información estadística vinculada a las cifras de emisiones de GEI de Uruguay y al volumen de demanda y oferta potencial de bonos de carbono a nivel nacional.

A continuación se detallan los principales elementos analizados siguiendo las líneas de investigación y metodología mencionadas.

4.1) LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LAS NORMAS VIGENTES

Los lineamientos y compromisos de nuestro país en el corto y mediano plazo están consignados en la PNCC y en la primera NDC al Acuerdo de París (Anexos I y II al Decreto No. 310/017). La PNCC tiene como objetivo general promover la adaptación de nuestro país al desafío del cambio climático y la mitigación de los efectos del mismo. Busca contribuir al desarrollo sostenible del país y a generar una sociedad más resiliente. También busca promover una

economía con bajas emisiones de carbono mediante el empleo de procesos productivos que sean sostenibles ambiental, social y económicamente. Su horizonte temporal es el año 2050.

Por su parte, la primera NDC tuvo como objeto atender las disposiciones establecidas en el Acuerdo de París. Sirve como instrumento de implementación de la PNCC y fue preparada en el marco del SNRCC. La primera NDC de Uruguay se compone de cinco secciones. En la primera se presentan los objetivos para mitigar el cambio climático mientras que en la segunda se presentan el contexto y principales medidas que aportan a lograr los objetivos de mitigación. A continuación, se presentan en forma resumida los objetivos de Uruguay para mitigar el cambio climático hacia el 2025 en los cuales se consideran los siguientes aspectos: a) que nuestro país es un país en desarrollo, con una economía que deberá seguir creciendo para generar mayores oportunidades a sus habitantes; b) la particularidad de sus emisiones, que la mayoría proviene de la producción de alimentos; y c) la participación actual del país en las emisiones mundiales (0,05% de las mismas), así como también su participación histórica.

Los objetivos de mitigación se establecieron asumiendo que no existirían cambios estructurales en la matriz productiva del país y considerando proyecciones oficiales de crecimiento económico en el período 2017-2025. Uruguay presentó los objetivos globales para mitigar el cambio climático al año 2025 en términos de intensidad en relación a su producto bruto interno y con respecto al año base 1990. La contribución de Uruguay se centra en poder desarrollarse con la menor intensidad posible de emisiones de GEI, “descarbonizando” su economía sin poner en riesgo la producción de alimentos. Nuestro país optó por presentar sus objetivos de contribución de mitigación detallados por gas, visto que el perfil de emisiones del país está fuertemente condicionado por emisiones de GEI no-CO₂, y por la relevancia que la discusión sobre las métricas comunes (coeficientes numéricos que se emplean para convertir GEI no-CO₂ en equivalente en CO₂) tiene sobre la asignación de prioridades.

Los objetivos globales contemplan a todos los sectores emisores. En todos estos sectores Uruguay ha avanzado en la reducción de intensidad de emisiones de GEI respecto al PBI, y en algunos casos ha demostrado reducciones absolutas (ej.: generación eléctrica y forestación). El crecimiento económico de nuestro país se desacopló de las emisiones de GEI. Durante el período 2005-2016 el país creció a una tasa promedio del 4,6% anual, mientras que las emisiones tuvieron un incremento acumulativo anual de un 0.8%.

En la tercera sección de la NDC se presentan las principales medidas de adaptación a los efectos adversos del cambio climático. En la cuarta se presentan las principales medidas de fortalecimiento de las capacidades y generación de conocimiento sobre cambio climático. En la quinta y última sección se incluye información para dar transparencia, mejorar la comprensión de los objetivos de mitigación y facilitar el seguimiento de su progreso.

4.2) OPORTUNIDADES DE GENERACIÓN DE CERTIFICADOS DE CARBONO

Entre las oportunidades más relevantes a través de las cuales nuestro país podría generar certificados de reducción de emisiones para ser comercializados a nivel internacional, se identifican las siguientes (Martino, Van Hoff, 2001):

4.2.1) Forestación

Una oportunidad inmediata es la plantación de bosques con especies de rápido crecimiento, cuya capacidad de secuestro de carbono es del orden de 5 a 7 toneladas por hectárea por año en la madera, y de 1-2 toneladas por hectárea por año en el suelo. La plantación de bosques también implica una sustitución de las tierras dedicadas a la ganadería, lo cual implica una reducción de emisiones de GEI al disminuir las emisiones de gas metano generado por el estiércol de los animales. Con el aprovechamiento de las áreas declaradas de prioridad forestal que aún no han sido plantadas, el país podría generar divisas por la venta de certificados.

4.2.2) Cambios en el Uso de la Tierra

Los suelos de nuestro país han ido perdido importantes cantidades de carbono que se encontraba almacenado en forma de materia orgánica, lo cual ha contribuido al incremento de la concentración de este gas en la atmósfera. Este proceso se viene dando desde la introducción de la ganadería en nuestro país y se ha acelerado con la expansión de la agricultura. Esto ha significado un importante deterioro de la potencialidad productiva del país, pues la materia orgánica es fundamental en la calidad de los suelos. La adopción de ciertas técnicas de producción agrícola, tales como la siembra directa, es una alternativa que permite una recuperación parcial de ese carbono. Esta técnica permite acumular carbono a niveles de hasta más de 1 tonelada por hectárea por año, reduce la erosión de los suelos y reduciría también la emisión desde los suelos de óxido nitroso (gas con un potencial de calentamiento de la atmósfera 300 veces superior al del CO₂). La acumulación de materia orgánica en los suelos no es ilimitada, por tanto es un proceso que ocurriría por única vez durante 10 a 20 años.

4.2.3) Bosque Nativo

Varios países han emitido y comercializado certificados de carbono basados en la protección de bosques contra la deforestación. Uruguay cuenta con legislación que protege 700.000 hectáreas de bosque nativo, lo cual preserva un recurso natural de alto valor y evitó la emisión de millones de toneladas de carbono. La protección del bosque nativo se inspiró en un objetivo conservacionista y afecta al Estado (que dejó de recaudar impuestos) y a numerosos productores agropecuarios que no pueden utilizar la totalidad de sus campos por poseer bosques indígenas.

4.2.4) Ganadería Extensiva

La fermentación del rumen del ganado bovino y ovino produce metano (gas con un potencial de calentamiento de la atmósfera 20 veces superior al del anhídrido carbónico), mientras que los excrementos de estos animales producen importantes cantidades de óxido nitroso. La

producción de metano es muy importante en animales alimentados con dietas de alto contenido de fibras y bajo nivel energético, lo cual es el caso de la ganadería extensiva en nuestro país. Los productores uruguayos emiten aproximadamente más de 700 g de metano por cada kilogramo de carne producido, lo cual en términos de calentamiento de la atmósfera equivalente a 4 toneladas por tonelada de carne. Si los productores tuvieran que pagar por la contaminación que ocasionan, su ganancia se vería disminuida en US\$ 100 por tonelada de carne producida, y si además se consideraran las emisiones de óxido nitroso ese costo posiblemente se duplicaría. Esto constituye una fuerte amenaza para un sector tan importante de la actividad económica del país, que podría transformarse en una oportunidad. El mecanismo que se puede emplear de forma más inmediata es la modificación de la dieta de los animales: el uso de dietas de adecuado balance entre fibra y energía permitiría lograr menor contaminación y mayor productividad. En caso que no se pueda mejorar la dieta, la utilización de antibióticos que inhiben la formación de metano en el rumen (ionóforos) contribuyen a reducir las emisiones y aumentar la producción. Otro mecanismo que ya se viene dando con el desarrollo de la forestación es el desplazamiento de la ganadería de zonas en las que es un negocio deficitario.

4.2.5) Fuentes de Energía Renovable

Hasta hace unos pocos años, la mitad de la energía consumida en el país provenía de fuentes renovables (principalmente leña e hidroelectricidad) y el resto de la quema de combustibles fósiles. Dos grandes consumidores estatales (UTE y ANCAP) eran responsables por cerca de un cuarto de la emisión total por quema de petróleo. El reemplazo de petróleo en la generación de electricidad permitiría a UTE producir certificados de reducción de emisiones. Si se utilizara biomasa, tendría como beneficios adicionales un mayor valor agregado a la inversión forestal nacional (al crear una nueva alternativa para la comercialización de residuos).

En los últimos años Uruguay transformó completamente su matriz energética. Entre 2010 y 2016 invirtió USD 7.800 millones en infraestructura energética, y actualmente el 97% de la electricidad se genera a partir de fuentes renovables. En 2018 el 38% de la generación de energía eléctrica fue eólica, el 7% de biomasa, algo más del 3% fotovoltaica, la térmica poco menos del 3% y el resto -casi la mitad- hidroeléctrica. En la actualidad es uno de los países líderes en el mundo en producción de energía eólica, junto con Dinamarca, Irlanda y Alemania, con más de un tercio de su electricidad proveniente de parques eólicos. Mediante una adecuada legislación y esquemas de incentivos, el país es eficiente también en la atracción de buenos negocios dentro del sector. La política de libertad de generación de energía fomentó la realización de inversiones por parte del sector privado, el que junto con el sector público invirtió anualmente más del 3% del PIB en infraestructura energética (Uruguay XXI, 2019).

ANCAP también es potencialmente un importante protagonista del mercado del carbono. La venta de certificados por reducción de emisiones propias y el desarrollo de combustibles renovables serían las oportunidades para este ente. Los biocombustibles reducirían la dependencia energética del país y crearían nuevas alternativas para los agricultores uruguayos.

4.2.6) Materiales de Construcción

La elaboración de cemento y otros materiales de construcción en Uruguay produce una emisión de GEI equivalente a 0,15 millones de toneladas de carbono por año. El costo de esta contaminación podría estimarse en US\$ 3,5 millones anuales. Si bien parece de escasa significación y posiblemente no pueda reducirse demasiado, las oportunidades con relación a los materiales de construcción radican en el crecimiento futuro. El país ha creado un importante recurso maderero que será crecientemente utilizado en la construcción, lo que implica crecimiento económico sin aumento de emisiones de GEI.

4.3) VISIÓN Y PERSPECTIVAS DE LOS ACTORES PÚBLICOS Y PRIVADOS

Se mantuvieron entrevistas con representantes de empresas del sector privado y responsables de organismos públicos, cuyos esfuerzos se encuentran alineados en dirección a la promoción de la utilización de mecanismos de mercado por parte de las empresas uruguayas para lograr la neutralización de sus emisiones de GEI y colaborar con el cumplimiento de los compromisos asumidos por el país en su primera NDC. Estos actores brindaron su opinión sobre la situación actual de nuestro país en la materia y sus perspectivas respecto a la formación de un mercado de carbono nacional. A continuación se detallan los elementos surgidos en las entrevistas:

4.3.1) Empresas del Sector Privado

En la visión del sector privado hay una serie de factores que están acelerando un negocio donde Uruguay puede ser uno de los ganadores a nivel global, convirtiéndose en exportador de bonos de carbono. Señalan que el cambio operado en el gobierno de EEUU con la actual presidencia de Joe Biden, que implica el retorno de ese país al Acuerdo de París, aunado a las consecuencias de la pandemia del Covid19 vinculadas a la reducción de la actividad económica y su impacto en la recuperación de los distintos ecosistemas a lo largo del mundo, han reforzado la percepción de consumidores y empresas sobre la importancia del cuidado del medioambiente.

Las entrevistas fueron llevadas a cabo con empresas privadas vinculadas al sector forestal que han participado en proyectos de secuestro de carbono. Se describió la diferencia de los bonos de carbono en función de los proyectos en los cuales se originan: en el caso de la forestación un bono de carbono implica una tonelada de CO₂ que es absorbida de la atmósfera, mientras que en el caso del uso de energías renovables es una tonelada de CO₂ cuya emisión se evita.

Observan que los mercados regulados de carbono manifiestan un cierto rechazo a los proyectos forestales, pues les adjudican el riesgo de no permanencia. Para mantener el potencial de secuestro de carbono, inmediatamente que se cosecha se deben volver a plantar los árboles. En

las plantaciones forestales la metodología de verificación del secuestro de carbono implica demostrar qué va a pasar en un horizonte de 100 años. De ese cálculo, se admite la venta de certificados por única vez por el promedio (long term average) de los montos calculados.

Se obtuvo información sobre proyectos llevados a cabo en Uruguay con el mecanismo MDL, destinados a generar energía de fuentes renovables (parques eólicos, plantas de biomasa, etc.). No obstante, se señaló que los CER emitidos por dichos proyectos presentados ante mercados regulados no tuvieron demanda, por lo que sus valores son cercanos a cero. El costo aproximado de llevar adelante un proyecto forestal bajo el mecanismo MDL en nuestro país rondaría entre los U\$S 50.000 y U\$S 60.000 (entre cincuenta mil y sesenta mil dólares).

Detallan que uno de los principales problemas para un proyecto forestal bajo los estándares internacionales del mercado voluntario es cómo demostrar la adicionalidad, que implica demostrar que el proyecto no se llevaría a cabo si no tuviera el empuje de los ingresos provenientes de la venta de los certificados que generó. La adicionalidad se puede demostrar: a) como adicionalidad económica: a través del flujo de fondos. Se utiliza para proyectos que están lejos de puertos o mercados (caso de los proyectos ubicados en Cerro Largo y Treinta y Tres); b) por barreras: se debe demostrar que existen barreras que obstaculizan el negocio.

Para la emisión de certificados en el mercado voluntario los proyectos deben registrarse y generar cuentas en la plataforma Verra (<https://verra.org>). Verra es una organización fundada en 2005 por líderes ambientales y comerciales que vieron la necesidad de dotar de una mayor garantía de calidad a los mercados voluntarios de carbono.

El Verified Carbon Standard (VCS) es un estándar que establece una serie de normas y requisitos para que proyectos de diversos sectores puedan certificarse y obtener los créditos denominados VCU (Verified Carbon Units): cada VCU equivale a una tonelada métrica de GEI que se reduce o elimina de la atmósfera. El programa VCS se encarga de certificar los créditos siguiendo en primera instancia un proceso de validación, proceso cualitativo en el cual

se presenta un documento a un auditor que analiza si el proyecto es admisible o no. Luego hay un proceso de verificación, que implica una cuantificación de las emisiones. El proceso de generación de las unidades de carbono bajo el programa VCS consta de cinco etapas básicas: 1) Elección de una metodología; 2) Descripción e ingreso del proyecto; 3) Validación de la descripción del proyecto; 4) Verificación de la reducción de emisiones; y 5) Emisión de VCUs. Uno de los proyectos administrados por una de las empresas entrevistadas (proyecto Guarané) emitió recientemente certificados de reducción de emisiones por 3:000.000 de toneladas de CO₂. Se puso énfasis en que si bien los certificados emitidos no tienen vencimiento, un tema importante es la antigüedad (vintage) de los mismos. Esto se debe a que los mercados están penalizando a aquellos certificados que tienen cierta antigüedad en su emisión. La empresa señaló que en los últimos años ha vendido certificados emitidos por los proyectos bajo su administración que representan la reducción de 6:500.000 toneladas de CO₂.

Otra de las empresas confirmó haber vendido recientemente al exterior 210 mil toneladas de bonos de carbono a dos compradores europeos. Con anterioridad, había realizado en los últimos tiempos tres ventas de bonos de carbono de menor volumen en el mercado interno, una de las cuales fue al Instituto Nacional de Carnes. Manifestó que cuenta con certificaciones internacionales por el equivalente a 2 millones de toneladas de CO₂, por lo que la reciente veneta de bonos al exterior equivale al 10% de los bonos de carbono que dispone la empresa.

En cuanto a los precios de comercialización de los certificados, se precisó que establecer un valor de referencia para este tipo de mercadería no es sencillo, porque en proyectos forestales depende del tipo de plantación (si es para celulosa o aserrío), ubicación, etc. Otro tema es la diferencia notoria existente entre los precios que se fijan en los mercados regulados en comparación con los que rigen en los mercados voluntarios. En los primeros el precio varía desde U\$S 20 por tonelada de CO₂ (Australia) a U\$S 42 (California). En los mercados voluntarios los precios oscilan entre U\$S 1,5 a U\$S 3 por tonelada. En el mercado local existen

ciertas empresas que están dando movimiento al mercado de certificados de carbono por temas de responsabilidad social empresarial. Las empresas están midiendo sus emisiones tomando como base los tres últimos años. Primero determinan qué cantidad de emisiones generan sus procesos productivos en forma anual, luego estudian qué emisiones se podrían eliminar o reducir y adoptan las medidas a esos efectos. Por la parte de emisiones que no es posible eliminar adquieren certificados para cubrir la diferencia. Un ejemplo es la marca Hyundai Fidocar que está entregando certificados de reducción de emisiones con cada auto nuevo vendido, equivalente a las emisiones que el vehículo emitirá durante los primeros 10.000 km. En función de los costos asociados y de la rigidez de los mecanismos del mercado regulado, el sector privado considera que Uruguay debería avanzar por el lado del mercado de carbono voluntario. Señalan que en la medida en que nuestro país es un país caro, el incorporar costos a la producción vía un mercado regulado podría generar serias dificultades para ciertos sectores de la economía. Por otra parte, entienden que el mercado voluntario funciona muy bien y sería el más adecuado para la realidad de nuestro país. Asimismo, el sector privado manifiesta conformidad con las afirmaciones realizadas por el Ministro de Ambiente Adrián Peña, quien se refirió a las ventas de certificados de carbono de empresas uruguayas en el mercado voluntario considerando muy positivo que Uruguay participe en el mercado de bonos de carbono, fortaleciendo la marca país y reafirmando las políticas ambientales del sector forestal. Sobre las perspectivas de desarrollo y crecimiento del mercado de carbono en nuestro país en el corto y mediano plazo, entienden importante tener conocimiento de la normativa que pretende emitir el gobierno, vinculada a la forma en la cual se compensarán las emisiones de GEI del país así como el futuro de leyes que están bajo análisis en el parlamento que modifican el tratamiento de determinados sectores productivos como el forestal.

4.3.2) Representantes de Organismos del Estado

Se agendaron entrevistas con diversos representantes de los Ministerios a cargo de las políticas públicas vinculadas a la temática analizada. Las mismas tuvieron ciertos retrasos respecto a lo planificado y debieron ser llevadas a cabo por vías alternativas (zoom, video llamada, mail), debido a la apretada agenda de los entrevistados agravada por las consecuencias de la emergencia sanitaria.

En lo que respecta al Ministerio de Ambiente - creado como Secretaría de Estado por el artículo 291 de la Ley N° 19.889 de 9 de julio de 2020 - también influyó el hecho que sus autoridades se encuentran abocadas a la organización del Ministerio, y a asumir las competencias ambientales desde el anterior MVOTMA.

En cuanto al MGAP, se logró mantener entrevistas con referentes que desempeñan tareas en la Oficina Nacional de Cambio Climático y se consultó también información incluida en entrevistas otorgadas a medios de prensa por representantes del citado Ministerio, expertos en ciencias ambientales y cambio climático. Las entrevistas fueron brindadas en oportunidad de ventas de bonos de carbono realizadas por las empresas uruguayas a empresas extranjeras y en ocasión de contrarrestar polémicas declaraciones públicas realizadas por Bill Gates, quien instó a consumir carne sintética como alternativa para mitigar las emisiones de GEI ocasionadas por la ganadería. Los conceptos vertidos por los funcionarios representan su opinión personal sobre los temas consultados y no involucran una posición oficial del organismo al cual pertenecen.

El especialista en cambio climático Walter Oyhantçabal señaló que la diferenciación entre el mercado voluntario de carbono y el mercado regulado es un tema fundamental. Recordó que el primer mercado regulado internacional creado en la CMNUCC fue el Protocolo de Kioto, que estableció compromisos de reducción de emisiones obligatorios para los países desarrollados y oportunidades para países en desarrollo.

No obstante lo que importa actualmente es posicionarnos frente al escenario para nuestro país a partir del 2015. Desde ese momento la historia de los mercados de carbono ha cambiado de manera radical, pues todos los países debieron comprometerse a realizar sus mejores esfuerzos para mitigar el cambio climático. Ese objetivo se puede lograr tanto mediante la reducción de las emisiones de GEI del país como a través de la remoción o secuestro de carbono del ambiente. Por tanto, el gran mercado que viene a futuro es el mercado bajo los preceptos del Acuerdo de París y se encuentra vinculado a la presentación de las NDC por parte de los países. Mediante las NDC los países establecen políticas domésticas orientadas a la disminución de sus emisiones o al secuestro de carbono del ambiente. No obstante el mundo está muy lejos de la “carbonneutralidad”. Si no se logra dicho objetivo en un horizonte de 30 años, indica que es posible que estemos transformando clima de manera muy peligrosa.

Para alcanzar estas metas existen diferentes políticas de incentivo. El país puede tratar de modificar su matriz energética y apostar a energías renovables o bien se pueden establecer mecanismos de mercado mediante el establecimiento de límites de emisiones a sus empresas, lo cual da lugar a la creación de los mercados regulados. Existen diferencias en los certificados que son negociados: existen certificados que son permanentes (y por lo tanto valen más) y otros que son temporarios o transitorios (porque tienen una fecha de vencimiento). Una reducción de emisiones es un beneficio permanente para la atmósfera ya que implica una tonelada de GEI que no se emitió; pero cuando nos referimos a secuestro o remoción de carbono la diferencia es que ese carbono secuestrado podría volver en algún momento a la atmósfera.

Los referentes del MGAP han señalado que uno de los principales problemas para el desarrollo de los mercados de carbono es la falta de acuerdo que existe a nivel internacional. Los mercados de emisiones se encuentran regulados en el artículo 6 del Acuerdo de París, el cual es uno de los más polémicos y difíciles de consensuar por las Partes.

Los mercados existentes se rigen por el MDL establecido en el Protocolo de Kioto, pero se espera que el Acuerdo de París sustituya ese sistema por uno más moderno. El problema radica en que el Acuerdo de París no define los mecanismos permitidos en detalle. Y el escaso desarrollo de las normas del Artículo 6 deja abierta la puerta a vacíos legales que podrían significar que los mercados de carbono actúen de manera contraria a lo deseado. Asimismo, son sumamente importantes las interrelaciones entre el Artículo 6 y otras áreas reguladas en el Acuerdo de París, por lo que la coherencia es la clave. Una de las principales controversias es la posibilidad de la doble contabilidad. Es un vacío legal por el cual tanto el país comprador (emisor de GEI) como el vendedor (que reduce los gases) podrían presentar las reducciones como propias, computándose esa reducción de emisiones dos veces. Se debe lograr una redacción que evite que entre el greenwashing en ninguna parte del Acuerdo.

En la COP25, que tuvo lugar del 2 al 13 de diciembre de 2019, los países pretendían dar una redacción acordada al citado artículo. No obstante eso no fue posible y el tratamiento del tema se pospuso para la COP26, cuya realización debió tener lugar en 2020 pero que debió ser pospuesta por la pandemia. La misma se estará llevando a cabo a fines del presente año, en Glasgow, Escocia. Entre los apartados principales, que implicarán una negociación muy estricta, se destacan el 6.2 que refiere a acuerdos de cooperación bilaterales, el 6.4 referido a mecanismos de mercado (que sustituirían al anterior MDL), y el 6.8 que describe otras alternativas de ayuda entre países distintas de los mecanismos de mercado (non market basis). Estos enfoques cooperativos contemplan la generación de los “Internationally Transferred Mitigation Outcomes (ITMOS) entre partes, que pueden incluir unidades de reducción de emisiones. Estos ITMOS deben ser ambientalmente integrables, transparentes y con reglas de contabilidad que eviten la doble contabilidad. El uso del ITMO para cumplimiento del NDC es voluntario, pero si se decide usar se debe tener la autorización de las Partes. Los países deben

demostrar que les sobran unidades de reducción de emisiones a efectos de poder proceder a la transferencia de ITMOS.

Por otra parte, no hay una guía de cómo deben ser las NDC. Las establece cada país y no necesariamente están asociadas a reducción de emisiones de CO₂. En el caso de Uruguay la NDC está expresada en términos de reducción de intensidad de las emisiones en relación con su producto bruto interno. Se desacopló el crecimiento de las emisiones de GEI del crecimiento de la economía, pero no implica disminución de emisiones en forma absoluta.

En el caso de la medición de la huella de carbono de las empresas, la metodología utilizada es similar a la empleada para la elaboración del INGEI, pero con algunas diferencias. Se aprecia que si bien en la actualidad muchas empresas están interesadas en medir el nivel de sus emisiones en la realización de sus actividades y en algún caso demuestran interés por ser carbono neutral al 2030, muchas están a la espera para ver qué sucederá en los próximos años. Un tema de preocupación es que en el 2025 los países deberán demostrar si cumplieron o no con sus NDC, pero los objetivos del Acuerdo de París no se cumplirán con las NDC actuales. Se observa que los mercados regulados y los mercados voluntarios de carbono son mecanismos complementarios. No obstante, se deben prever disposiciones que aseguren que no se pague dos veces por lo mismo lo que implica mantener una adecuada contabilidad, controles adecuados y vínculos con los registros de emisiones y reducciones de GEI.

4.3.3) Mecanismo REDD+ en Uruguay

A efectos de conocer la visión de REDD+ respecto al desarrollo del mercado de carbono en nuestro país se mantuvieron entrevistas con funcionarios a cargo del proyecto. Se indicó que durante el año 2020 nuestro país se encontraba en fase de preparación del Mecanismo Financiero REDD+. El grupo de trabajo dedicado a su implementación debió avanzar en los siguientes temas: 1) Elaborar la estrategia REDD+ - Uruguay; 2) Desarrollar un Nivel de

referencia de las emisiones del sector forestal; 3) Establecer un Sistema Nacional de Monitoreo Forestal; y 4) Elaborar un sistema de información de salvaguardas que brinde información sobre las salvaguardas sociales y ambientales que se aborden.

Durante 2018 y 2019 se avanzó en la elaboración de una Estrategia Nacional REDD+ (ENREDD). En 2019 se realizaron actividades con el fin de aportar insumos técnicos entre las que se destacan: a) elaboración de tres documentos: *Identificación de Fuentes de Financiamiento para REDD+*, *Instrumentos Tributarios asociados al Bosque Nativo e Informe sobre la Tenencia de Tierras y Bosques Nativos en Uruguay*; b) realización de una encuesta al sector empresarial a efectos de conocer su opinión respecto al cambio climático así como sus expectativas frente a la eventual creación de un mercado voluntario de carbono en nuestro país; c) estimación del volumen de la posible oferta de carbono originada en los bosques nativos así como de la demanda de carbono de las empresas; etc.

Se conformó un grupo de trabajo interinstitucional conformado por técnicos de distintas áreas (económica, social, agronómica, biológica). Entre los conceptos a ser analizados y discutidos por el grupo se encuentran: análisis de viabilidad y características básicas del mercado nacional voluntario durante los primeros tiempos; los servicios ecosistémicos; aspectos vinculados a la tenencia de la tierra; fuentes de financiamiento mixtas; mecanismos de distribución de beneficios; análisis del interés de las empresas (identificación de barreras y análisis de incentivos); propiedad del carbono; etc.

Durante el 2020 se mantuvieron reuniones virtuales en el ámbito del Grupo REDD+ con la participación de expertos internacionales y de representantes de las instituciones nacionales.

Sin embargo, durante el presente año 2021 ocurrió un cambio de orientación en la dirección del proyecto REDD. La gobernanza actual del proyecto ve como algo lejano la posibilidad de la implementación de un mercado nacional vinculado al secuestro de emisiones a través de bosques nativos, con la correspondiente emisión de bonos. Pretenden acordar con productores

el cuidado de los bosques nativos que tengan en sus campos, aumentar la forestación y restauración de los bosques y conseguir financiamiento tradicional.

4.3.4) Bolsas de Valores

Se mantuvieron contactos con las Bolsas de Valores más antiguas de nuestro país (Bolsa de Valores de Montevideo y Bolsa Electrónica de Valores del Uruguay S.A.), para obtener su opinión respecto a la posibilidad de negociación de los bonos de carbono o certificados de reducción de emisiones en su ámbito. La respuesta de una de estas entidades fue que en la actualidad no tienen posición tomada respecto a este tema. Consideran que es un activo que está lejos aún de nuestro mercado como instrumento financiero y tampoco visualizan que se puedan transar en su ámbito en el corto o mediano plazo. La otra institución consultada manifestó que si bien no tiene nada al respecto, sí es un tema de su interés en el cual pretenden incursionar en el mediano plazo.

4.4) INFORMACIÓN ESTADÍSTICA: VOLUMEN DE EMISIONES GEI, OFERTA Y DEMANDA DE BONOS DE CARBONO

Se relevó información estadística vinculada a los aspectos detallados en el presente numeral. Se obtuvo información oficial sobre los inventarios de emisiones de GEI disponibles a la fecha, el último de los cuales refiere al año 2017. En lo que refiere a la demanda nacional de bonos de carbono no se ha podido relevar información estadística, ya que no existe un repositorio de dicha información a nivel nacional. Sobre la oferta (cantidad de certificados emitidos por empresas uruguayas disponibles para su comercialización) tampoco hay datos estadísticos oficiales pues no existe un registro sistematizado de las referidas emisiones. Se obtuvo información puntual sobre las ventas de bonos realizadas por empresas uruguayas al exterior informadas en medios de prensa y sobre la disponibilidad de bonos de carbono que aún no han sido colocados en el mercado interno ni al exterior en poder de las empresas entrevistadas. Se

obtuvo información sobre las características de los certificados emitidos: antigüedad, volumen, proyectos asociados a los mismos, etc. Asimismo, se buscó información complementaria sobre la oferta de certificados en el registro de la plataforma Verra, para obtener datos sobre las empresas y proyectos uruguayos registrados, los VCU emitidos y el stock disponible para su transferencia. Se observaron los siguientes datos de los proyectos presentados por nuestro país:

- Se han presentado 15 proyectos, de los cuales dos están en proceso.
- Un poco más de la mitad de los mismos (8) pertenecen al sector forestal y otros usos de la tierra, y los restantes (7) al sector energético (energías renovables). Es decir, alrededor de la mitad de los proyectos registrados son agro-forestales, lo cual es consistente con los resultados de la encuesta realizada por el MGAP al sector empresarial.
- Se informa una reducción anual estimada en conjunto cercana a 900.000 toneladas de CO₂.

Sobre los certificados emitidos (VCUs) la información disponible permite observar lo siguiente:

- Se han emitido cerca de 7 millones de créditos de carbono (menos un 1% de los emitidos a nivel mundial).
- Uno sólo de los proyectos (Guanaré) administrado por Carbosur S.A. explica el 54% de esa emisión y conjuntamente con el proyecto de Weyerhaeuser Uruguay (empresa Eucapine S.R.L.) explican $\frac{3}{4}$ del total emitido. Demuestra que hay gran concentración de la oferta.
- Hay una tendencia al alza de las emisiones de certificados a partir de 2019: las del año 2020 explican el 40% de la emisión total, mientras que lo emitido en los meses transcurridos del año 2021 ya explican un 36%.

A continuación se presenta el listado de los proyectos registrados en la plataforma Verra:

Name	Proponent	Project Type	Status	Estimated Annual Emission Reductions
Bosques del Uruguay II (BDU II) Afforestation through High Quality Timber in Grasslands Project	AGRO EMPRESA FORESTAL SA	Agriculture Forestry and Other Land Use, Agriculture Forestry and Other Land Use	Registration requested	4066

IBERPAPPEL SILVIPASTURAL SYSTEM ON DEGRADED LAND	Los Eucaliptus S.A.	Agriculture Forestry and Other Land Use	Registered	14746
"Weyerhaeuser Uruguay" Forest Plantations on degraded grasslands under extensive grazing	EUCAPINE S.R.L	Agriculture Forestry and Other Land Use	Registered	56019
'El Arriero' Afforestation on degraded grasslands under extensive grazing project	El Arriero' S.A.	Agriculture Forestry and Other Land Use	Registered	18271
ITAA afforestation on degraded grasslands under extensive grazing	Intercontinental Timber Asociacion Agraria	Agriculture Forestry and Other Land Use	Registered	5451
Forteko afforestation on degraded grasslands under extensive grazing	EF ASSET MANAGEMENT ADMINISTRADORA	Agriculture Forestry and Other Land Use	Registered	55965
Maldonado II Wind Farm	R DEL ESTE, S.A.	Energy industries (renewable/non-renewable sources)	Registered	84718
Kentilux Wind Farm	Kentilux S.A.	Energy industries (renewable/non-renewable sources)	Registered	30996
Bosques del Uruguay Afforestation through High Quality Timber in Grasslands Project	Agroempresa Forestal S.A.	Agriculture Forestry and Other Land Use	Registered	11499
Peralta I Wind Power Project	Palmatir S.A.	Energy industries (renewable/non-renewable sources)	Registered	91705
Parque Eolico Maldonado	R del Sur, S.A.	Energy industries (renewable/non-renewable sources)	Registered	109818
Talas de Maciel II Wind Farm	Cadonal S.A.	Energy industries (renewable/non-renewable sources)	Registered	121834
Astidey - Talas del Maciel I	Astidey S.A	Energy industries (renewable/non-renewable sources)	Under validation	121330
'Guanaré' Forest Plantations on degraded grasslands under extensive grazing	Guanaré SA	Agriculture Forestry and Other Land Use	Registered	127416
Fray Bentos Biomass Power Generation Project	UPM S.A	Energy industries (renewable/non-renewable sources)	Registered	39636
Total			15	893.470

Tabla 1 – Proyectos registrados en Verra y Reducción de Emisiones estimadas anuales –

Fuente: <https://registry.verra.org>

Los problemas para la estimación de la demanda potencial de certificados por parte de empresas uruguayas están asociados a los siguientes aspectos:

- a la fecha no existe normativa nacional que limite las emisiones de las empresas ni de los sectores productivos uruguayos;

- tampoco existe obligación a nivel nacional de realizar la medición de las emisiones que las empresas vuelcan al medio ambiente en la producción de sus bienes o servicios;
- en el mismo sentido, no existen exigencias concretas a nivel internacional que impongan la necesidad de las empresas uruguayas de medir su huella de carbono a efectos de comercializar sus productos y servicios en el exterior.

Los aspectos reseñados precedentemente hacen que sea muy difícil realizar una estimación ajustada de la demanda nacional de bonos de carbono. A la fecha solamente algunas empresas han realizado de manera totalmente voluntaria la medición de su huella de carbono, lo que permitiría calcular la demanda puntual de bonos para esas empresas en particular. Pero no son elementos suficientes para poder inferir un nivel de demanda agregada para las empresas del país. No obstante, con el objetivo de realizar una estimación primaria de la demanda se consultaron los datos contenidos en la encuesta realizada por el MGAP sobre *Percepción del Sector Empresarial de Uruguay sobre Emisiones y su Compensación* (Proyecto REDD+ Uruguay – 2020). En ella se releva el interés de las empresas por compensar sus emisiones de GEI. Se analizaron estos datos conjuntamente con la información del INGEI 2017.

La encuesta se levantó sobre una muestra de 360 empresas elegidas a través de un muestreo aleatorio estratificado por tamaño y sector de actividad, sobre el Directorio de empresas del INE (2016). La muestra se conforma de 60 empresas grandes y 300 medianas, y fue dirigida a los tomadores de decisión de gestión de dichas empresas. El 99% de los encuestados manifestó tener conocimiento sobre la toma de decisiones estratégicas y el 86% participa en dichas decisiones. Para el cálculo de la demanda potencial, se tomaron como referencia las respuestas a las preguntas tales como: ¿Se ha planteado alguna vez esta organización el objetivo de neutralizar parte o todas las emisiones de GEI? ¿Se plantearían el objetivo de neutralizar parte o todas las emisiones de GEI si el Estado lo exigiera tanto en carácter de regulador como de cliente? ¿Participa su empresa en algún mecanismo de compensación de emisiones de GEI?

¿Cuál o cuáles de las siguientes alternativas considera que sería viable que su empresa adopte con el objetivo de compensar/mitigar sus emisiones de GEI?

Las emisiones totales se tomaron del INGEI 2017, el cual abarca todo el territorio nacional e incluye emisiones y absorciones de CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC y SF₆. Las emisiones se miden en Gg (miles de toneladas de gas), y pueden calcularse en CO₂ equivalente aplicando ciertas métricas. Se utilizó el supuesto que la muestra sobre la que recabó información el MGAP es representativa de las emisiones a nivel nacional y que todas las empresas emiten GEI. Asimismo, para estimar una demanda potencial se consideraron dos escenarios, basados en los siguientes supuestos:

- 1) Escenario 1: supone que en términos absolutos las empresas emiten el mismo nivel de GEI,.
- 2) Escenario 2: supone que las empresas del agro explican el 50% de las emisiones totales.

Los resultados de demanda potencial nacional se incluyen en el cuadro a continuación:

Emisión total (Gg CO ₂ -eq)	34.781
Emisión agro (Gg CO ₂ -eq)	17.391

Tipo de demanda	Descripción	% emp	Demanda_sup1 (Gg CO ₂ -eq)	% emp agro	% emp otros	Demanda_sup2 (Gg CO ₂ -eq)
D_neut	Considerando empresas que se plantearon neutralizar (total o parcialmente) sus emisiones	14%	4.869	57%	12%	11.999
D_neut_ajest	Igual a D_neut pero se adicionan aquellas que neutralizarían si el Estado lo exigiera	38%	13.217	71%	36%	18.608
D_meccomp	Se consideran sólo las empresas que han participado de algún mecanismo de compensación	8%	2.782	NA	NA	NA
D_meccomp_pot	Se consideran las que mencionan mecanismos de compensación de emisiones como primera opción viable para buscar mitigar sus emisiones	18%	6.261	NA	NA	NA

Tabla 2 – Demanda nacional estimada bajo diferentes escenarios – Fuente: *Elaboración propia*.

Del análisis de los resultados estimados obtenidos para la oferta y demanda potenciales a nivel nacional se observa que la oferta estaría superando ampliamente los montos de certificados que

serían demandados por las empresas nacionales. Esto determina que las empresas emisoras tengan un stock de certificados disponibles para ser colocados a empresas extranjeras a través del comercio regional o internacional. Es decir, la demanda nacional se verá complementada por la demanda proveniente del exterior, pero sobre la cual tampoco existen datos estadísticos. No obstante, los recientes negocios realizados por las empresas del sector forestal revelan el interés del mercado internacional por los certificados emitidos por dicho sector.

4.5) EL ROL DEL ESTADO EN LA CREACIÓN DE LOS MERCADOS DE CARBONO Y EN EDUCACIÓN EN TEMAS CLIMÁTICOS

Los mercados regulados a nivel internacional han surgido como consecuencia de la fijación de límites de emisión a gobiernos y empresas. La existencia de límites determina la necesidad de la adopción de medidas que contrarresten las emisiones realizadas y cuando no se puedan reducir o eliminar, se deberá salir al mercado para comprar bonos a empresas excedentarias. Por tanto, el Estado tiene un rol preponderante en la promulgación de normativa legal y reglamentaria vinculada a la imposición de límites a las emisiones. Es el punto de partida ineludible para la existencia de un mercado regulado de bonos de carbono nacional. Pero si bien la emisión de normativa por parte del Estado se traduciría en la promoción de un mercado de carbono nacional, también implica la imposición de costos adicionales a las empresas, ya sea por la inversión en tecnología innovadora como por la compra de bonos. En consecuencia, se debe analizar cuidadosamente su aplicación a ciertas empresas o sectores productivos, ya que podría impactar en la viabilidad de los mismos.

Cabe mencionar, además, que si bien el establecimiento de impuestos a las emisiones de CO₂ no es considerado como el mecanismo más adecuado para el logro de los objetivos de reducción de emisiones, en el artículo 326 de la Ley de Rendición de Cuentas recientemente aprobada con fecha 26 de octubre de 2021, se agrega al Título 11 del Texto Ordenado 1996 el *Artículo 1º ter*

Emisiones de CO₂ mediante el cual se grava la primera enajenación a cualquier título y la afectación al uso propio realizada por los fabricantes e importadores de gasolina (nafta super 30-s y nafta Premium 97 30-s), con un monto fijo a ser establecido por el Poder Ejecutivo por tonelada de dióxido de carbono emitida. El impuesto por tonelada de CO₂ fijado para el presente año 2021 es de 5.286 pesos uruguayos, y se actualizará anualmente en función de la variación del Índice de Precios al Consumo. Asimismo, se faculta al Poder Ejecutivo a destinar un porcentaje de lo recaudado para financiar políticas que promuevan la reducción de emisiones de GEI, el transporte sostenible y la adaptación de los ecosistemas y los sistemas productivos al cambio climático.

También le corresponde al Estado un rol primordial en tareas de educación de la población en la importancia de los temas ambientales y en la mitigación de los efectos del cambio climático. Al respecto se destaca que en los primeros días de abril del presente año el SNRCC presentó el material didáctico *“Amelia, Amigable Agente Ambiental”*, que plantea tres aventuras interactivas donde el personaje recorre la costa, la ciudad y el campo de Uruguay, aprendiendo sobre los desafíos de adaptación y mitigación ante el cambio climático. Es un recurso educativo accesible realizado con perspectiva de género, lenguaje de señas y subtítulos, que será incluido en el repositorio de recursos educativos abiertos del Plan Ceibal.

Desde el 2018 nuestro país se encuentra trabajando con el apoyo de la Unión Europea a efectos de aumentar el conocimiento de los temas ambientales por parte de la población, enfocando los esfuerzos al público adulto en general, a la población infantil y a los docentes vinculados a la educación formal y no formal. La serie audiovisual interactiva se elaboró en el marco de la iniciativa de cooperación *“Implementación de líneas de acción de la Política Nacional de Cambio Climático”*. La idea es que el material sirva como herramienta para los docentes, previéndose generar guías didácticas para los mismos.

Esta actividad permite posicionar a Uruguay en una situación favorable en la Agenda de Desarrollo Sostenible con la ejecución del ODS 13 (acción por el clima), del ODS 4 (educación de calidad), del ODS 5 (igualdad de género) y el ODS 17 (alianzas para lograr los objetivos).

En lo que respecta al rol que le cabe al Banco Central del Uruguay (BCU) en su calidad de entidad a cargo de la regulación y supervisión del Sistema Financiero, el mismo está vinculado a la emisión de normativa reglamentaria que incentive la comercialización de los bonos de carbono en mercados regulados sujetos a su supervisión (bolsas de valores). La existencia de mercados secundarios donde se puedan transar los bonos de carbono otorgaría fluidez y transparencia a las transacciones de los mercados de carbono.

También se encuentra bajo su órbita la posibilidad de exigir que las empresas que participen como emisoras en el mercado de valores incluyan en sus estados financieros información expresa sobre el nivel de emisiones que realizan y sobre las medidas adoptadas para neutralizar su impacto en el medio ambiente.

Otro aspecto pasible de reglamentación por parte del BCU, de conformidad con lineamientos internacionales en la materia, es la exigencia a las instituciones de intermediación financiera que consideren al cambio climático como fuente de riesgo financiero, y que integren estos riesgos en sus análisis de crédito.

CAPÍTULO 5) - CONCLUSIONES

La eliminación de carbono del aire a efectos de mitigar los efectos del calentamiento global es una preocupación y a la vez una oportunidad de negocios que crece en todo el mundo. En nuestro país existe experiencia en el secuestro de carbono en el rubro forestación, su certificación y la emisión de bonos que se comercializan en el mercado internacional. También existe experiencia en materia de reducción de emisiones a través del empleo de energías renovables. Pero existen aún muchas actividades productivas que no han incorporado estas herramientas a la actividad que desarrollan.

Es de suma importancia que existan definiciones a nivel internacional que brinden una solución para la integración de los mercados de carbono voluntarios y los mercados regulados, las que deberían ser adoptadas a través de acuerdos a ser alcanzados en la COP26 que se lleva a cabo a fines de este año (noviembre de 2021). Las grandes diferencias de cotización de los bonos emitidos en uno y otro mercado hacen pensar que la integración de los mercados haría que los precios en mercados regulados se desplomen, lo cual justifica la resistencia proveniente de parte de los mismos.

Con el objetivo de dar respuestas a nuestras preguntas de investigación, en primer lugar corresponde expresar la opinión que nos hemos formado durante el desarrollo de la investigación respecto a la posibilidad de generar un mercado de carbono a nivel nacional en Uruguay. Si bien del análisis realizado surge que el desarrollo de un mercado regulado en nuestro país es posible, su creación requiere la emisión de normativa legal y reglamentaria por parte del Estado que imponga límites de emisión a las empresas y sectores productivos. También se entiende necesario que se otorguen incentivos a las empresas y a los productores que subvencionen costos de producción y permitan destinar recursos (humanos y materiales) al cuidado del medio ambiente, de forma de fomentar su participación en dichos mercados.

No obstante lo señalado, en la medida en que los costos de producción son considerados altos por parte de la mayoría de los empresarios y que el establecimiento de estas medidas se traduce de manera inmediata en costos adicionales (ya sea por la introducción de tecnología “limpia” que facilita la reducción de emisiones o bien por la necesidad de comprar bonos para contrarrestar las mismas), esto podría determinar la salida de parte de las empresas y productores del mercado, principalmente de los más chicos que no podrán absorber los costos. En función de las dificultades mencionadas se concluye que si bien la creación de un mercado de carbono nacional regulado es viable, no se considera que el mismo pueda ser implementado en el corto o mediano plazo.

Sobre la posibilidad de desarrollar un mercado de carbono voluntario nacional, se observa que su implementación sería más factible. Para ello es necesario profundizar en las medidas de concientización en temas ambientales por parte de las empresas y la población. En el caso de las empresas, se debe promover el interés en reducir sus emisiones e incursionar en mercado de carbono, a efectos de obtener beneficios económicos y sociales derivados de dicha participación. En el caso de la población en general, se debe lograr captar su interés en los temas ambientales de forma de promover su participación en los mercados ya sea adquiriendo certificados para compensar las emisiones de los vehículos que utilizan, por ej., como seleccionando empresas ambientalmente amigables para colocar sus fondos excedentes.

Respecto a la interrogante relativa a si nuestro país podría participar en el mercado regional o internacional de carbono, la respuesta es afirmativa. Esta participación ya se ha concretado a través de las ventas de empresas nacionales del sector forestal a empresas extranjeras. Los requisitos a cumplir por las empresas son los establecidos en los mercados regionales o internacionales en los cuales participan, los cuales poseen normas estrictas en materia de análisis de los proyectos, validación, verificación, emisión de certificados, entre otros aspectos.

Sobre las oportunidades que se identifican, se indica que si bien los productores lecheros y agrícolas se preocupan por reducir sus emisiones, no se ha desarrollado en forma cabal el mercado de bonos de carbono para estas actividades.

Otro tema a explorar es la posibilidad de generar mercados de carbono por sectores, ya que no sería recomendable que grandes empresas (por ej.: UTE, ANCAP) participen en el mercado de carbono conjuntamente con productores chicos (ganaderos o forestales). La reglamentación debe asegurar que los participantes del mercado sean agentes atomizados, lo cual redundará en una adecuada formación de precios de los bonos.

Asimismo, se considera fundamental continuar avanzando en la profundización de la educación, formación y difusión de los temas vinculados a la protección del medioambiente en distintos ámbitos y niveles educativos.

También se observa la conveniencia de la emisión de normativa bancocentralista que promueva:

- ✓ la comercialización de los bonos de carbono en los mercados regulados (bolsas de valores) que se encuentran bajo la regulación y supervisión del BCU;
- ✓ exigencias a los emisores de valores en materia de presentación en sus estados financieros de información sobre las prácticas adoptadas para neutralizar las emisiones de GEI que realizan a lo largo de su ciclo productivo;
- ✓ requerir a las instituciones supervisadas que integren al riesgo climático como parte de los riesgos a considerar.

En resumen, luego de dar respuesta a nuestras preguntas de investigación, se observa que la temática abordada en el presente trabajo tiene aspectos que ameritan la realización de investigaciones complementarias, para lo cual se necesita contar con más y mejor información que al día de hoy no se encuentra sistematizada.

Bibliografía básica:

Acuerdo de París. Disponible en: <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-acuerdo-de-paris>

Barros, Santiago - Ipinza, Roberto (2011). *El mercado del carbono*. Valdivia. Chile.

Brunet, Paul – Armengot, Bruno – Oliver, José – Díaz, Víctor (2019). *Mercados de carbono locales: mucho más que un instrumento para reducir emisiones*. The Conversation.

Bolsa de Comercio de Rosario. *Informe Semanal* (2020). *Mercados de carbono: revisión histórica y situación actual*. Rosario. Argentina

Bolsa de Comercio de Buenos Aires (2015). *El Mercado de carbono en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires*. Buenos Aires. Argentina

International Carbon Action Partnership - ICAP (2018). *Emissions Trading Worldwide: Status Report 2018*. Berlín. Alemania.

International Carbon Action Partnership - ICAP (2020). *Emissions Trading Worldwide: Status Report 2020*. Berlín. Alemania.

Leyes y Decretos. Disponibles en: Impo.com.uy

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (2019). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 2017. INGEI 2017*. Montevideo. Uruguay. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/2021-07/Inventario%20Nacional%20Emisiones%20GEI%202017%20Serie%201990%20-%202017.pdf>

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. *Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional de Uruguay al Acuerdo de París*. Montevideo. Uruguay. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/2021-04/Uruguay_Primera_Contribucion_Determinada_a_nivel_Nacional%20.pdf

Martino, Daniel – Van Hoff, Eduardo (2001). Uruguay Forestal (21:4-9). *Mercado de carbono: una oportunidad para Uruguay*. Montevideo. Uruguay.

Martino, Daniel (2008). *El mercado del servicio de mitigación del cambio climático: oportunidades para Uruguay*. Montevideo. Uruguay.

Matteucci, Romina (2006). *Mercado de Bonos de Carbono: análisis de aspectos legales y requisitos esenciales para la presentación de Proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio en la República Argentina*. Rosario. Argentina.

Protocolo de Kioto. Disponible en: https://unfccc.int/es/kyoto_protocol

Programa Naciones Unidas para el medio ambiente. Disponible en: <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/#:~:text=El%20Programa%20de%20las%20Naciones,sostenible%20del%20medio%20ambiente%20mundial>.

Proyecto REDD+ Uruguay (2020) - *Percepción del Sector Empresarial de Uruguay sobre Emisiones y su Compensación*. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/documentos/publicaciones/11.%20Percepci%C3%B3n%20del%20sector%20empresarial%20de%20Uruguay%20sobre%20emisiones.pdf>

Seeberg, Christina – FAO (2010). *Las posibilidades de financiación del carbono para la agricultura, la actividad forestal y otros proyectos de uso de la tierra en el contexto del pequeño agricultor*.

Uruguay XXI (2019) – *Uruguay, líder en energías renovables*. Disponible en <https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/noticias/articulo/uruguay-lider-en-energias-renovables>.

Siglas y abreviaturas:

BSI	Instituto Británico de Normalización
CER	Certificados de Reducción de Emisiones
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COP21	Conferencia Internacional XXI de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
ECR	Reserva de Contención de Emisiones
ENREDD	Estrategia Nacional REDD+
ETS	Régimen de Comercio de Emisiones de la UE (Emissions trading scheme)
GEI	Gases efecto invernadero
INAC	Instituto Nacional de Carnes
INGEI	Inventario Nacional de Emisiones de GEI
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
ITMOS	Resultados de Mitigación Transferidos Internacionalmente (Internationally Transferred Mitigation Outcomes)
LUC	Ley de Urgente Consideración
MDL	Mecanismo de desarrollo limpio
MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
NDC	Contribuciones determinadas a nivel nacional
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
PSA	Pago por Servicios Ambientales
SCE	Sistema de Comercio de Emisiones
SNA	Sistema Nacional Ambiental
SINAE	Sistema Nacional de Emergencias
SNAACC	Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático
SNRCC	Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad
UNEP	Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente (United Nations Environment Programme)
UNEP FI	Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente – Iniciativa Financiera
UTCUTS	Uso de la tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura
VER	Certificados de Reducción de Emisiones Verificadas
VCS	Estándar de Verificación de Carbono
VCU	Unidades de Carbono Verificadas
WRI	Instituto de Recursos Mundiales

Índice de Anexos:

Anexo 1 - Política Nacional de Cambio Climático (Anexo I Decreto 310/017).....	64
--	----

Índice de Figuras:

Figura 1 – Efecto Invernadero.....	7
Figura 2 – Expansión global del comercio de emisiones	21
Figura 3 – Ingresos procedentes de subastas de bonos	22
Figura 4 – Evolución de los precios de permisos de emisión.....	27
Figura 5 – Sectores regulados	27

Índice de Tablas:

Tabla 1 – Proyectos registrados en Verra y Reducción de Emisiones estimadas anuales....	50
Tabla 2 – Demanda nacional estimada bajo diferentes escenarios.....	53

Anexo 1 – Política Nacional de Cambio Climático

Anexo I Decreto 310/017



POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Sistema Nacional Ambiental

Gabinete Nacional Ambiental

Sistema Nacional de Respuesta al
Cambio Climático y Variabilidad

Política Nacional de Cambio Climático

Instrumento estratégico y programático preparado por el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad, ajustado y adoptado con opinión favorable por el Gabinete Nacional Ambiental el 27 de abril de 2017

República Oriental del Uruguay

Sistema Nacional Ambiental

Gabinete Nacional Ambiental

Sistema Nacional de Respuesta al
Cambio Climático y Variabilidad

(Objetivo general y enfoque)

Párrafo 1:

La Política Nacional de Cambio Climático (en adelante; Política) tiene como objetivo general promover la adaptación y mitigación en la República Oriental del Uruguay (en adelante: Uruguay) ante el desafío del cambio climático.

La Política debe contribuir al desarrollo sostenible del país, con una perspectiva global, de equidad intra e intergeneracional y de derechos humanos, procurando una sociedad más resiliente, menos vulnerable, con mayor capacidad de adaptación al cambio y a la variabilidad climática, y más consciente y responsable ante este desafío, promoviendo una economía de bajas emisiones de carbono, a partir de procesos productivos y servicios sostenibles ambiental, social y económicamente, que incorporan conocimiento e innovación.

La Política tiene como horizonte temporal el año 2050 y prevé su desarrollo e implementación en el corto, mediano y largo plazo, con la participación de los distintos actores de la sociedad uruguaya.

(Sobre la dimensión de la Gobernanza de esta Política)

Párrafo 2:

En el desarrollo e implementación de esta Política se deberá garantizar la participación de las distintas instituciones relacionadas a esta Política, incluidas las instituciones y organizaciones públicas, privadas, académicas y de la sociedad civil, a través de espacios interinstitucionales e intersectoriales eficientes que promuevan, formulen, implementen, monitoreen y evalúen esta Política y sus líneas de acción, y los planes, programas y proyectos para la mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática, teniendo al Estado como impulsor y conductor de dichos procesos, a través de sus instituciones competentes y en sus distintos niveles de gobierno, y de acuerdo a las disposiciones de la legislación vigente y de manera específica por el Artículo 19 de la Ley Número 17.283 del 28 de diciembre del 2000 que define las competencias del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente relativas al cambio climático; del Decreto del Poder Ejecutivo Número 238 del 20 de mayo de 2009 y del Decreto del Poder Ejecutivo Número 79 del 24 de febrero de 2010, que crea, define las competencias y definen la integración del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad; y del Artículo 33 de la Ley Número 19.355 del 19 de diciembre de 2015, reglamentado este último por Decreto del Poder Ejecutivo Número 172 del 6 de junio de 2016, que crea y definen las competencias de la Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático y que crea y define las competencias e integración del Sistema Nacional Ambiental y el Gabinete Nacional Ambiental.

Líneas de Acción:

- i. Asegurar el funcionamiento del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad (en adelante: SNRCC) a través de la provisión, entre otros, de recursos humanos, materiales y financieros para el funcionamiento adecuado, de acuerdo a la disponibilidad presupuestal.
- ii. Establecer mecanismos institucionales e intersectoriales, en el marco del SNRCC, para la participación efectiva e informada de las distintas instituciones relacionadas a esta Política, en la promoción, formulación, implementación, monitoreo y evaluación de esta Política y sus líneas de acción y los planes, programas y proyectos para la mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática.
- iii. Asegurar la adecuada articulación de los distintos ámbitos interinstitucionales relacionados al cambio climático existentes de acuerdo a las disposiciones específicas de la legislación vigente.

Párrafo 3:

Integrar y fortalecer, siempre que corresponda, el enfoque de mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática en el diseño e implementación de las políticas públicas y en la planificación de corto, mediano y largo plazo de las distintas instituciones públicas relacionadas a esta Política, procurando un abordaje multidisciplinario e interinstitucional.

Líneas de Acción:

- i. Fortalecer las capacidades de las distintas instituciones relacionadas a esta Política para que integren el enfoque de mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática, promoviendo la designación y capacitación de recursos humanos especializados.
- ii. Diseñar y aplicar instrumentos normativos, financieros y fiscales, así como alianzas público-privadas, que faciliten la integración del enfoque de mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática en los planes y políticas públicas sectoriales y transversales y en las acciones de las instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil.
- iii. Apoyar los lineamientos de las políticas que tengan relación con el cambio y la variabilidad climática, entre estas de la Política Nacional de Aguas, la Política Energética, la Política Nacional de Defensa y la Política Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres, haciendo énfasis en la consideración del cambio y la variabilidad climática en la implementación de dichos lineamientos.

Párrafo 4:

Promover el efectivo cumplimiento de las obligaciones y contribuciones asumidas por Uruguay al respecto de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (en adelante: CMNUCC) aprobada por Ley Número 16.517 del 22 de julio de 1994 y de sus instrumentos subsidiarios, así como de otros instrumentos internacionales relativos al cambio climático que la República sea parte, favoreciendo su conocimiento, transparencia y accesibilidad de parte de la sociedad.

Líneas de Acción:

- i. Elaborar las sucesivas Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (en adelante: CDN) en el marco de la CMNUCC y del Acuerdo de París, ratificado por Ley Número 19.439 del 11 de octubre de 2016, de forma que los compromisos contenidos en la CDN estén alineados con y promuevan la consecución del objetivo general de la Política y las estrategias descriptas en los Párrafos de las dimensiones de conocimiento, social, ambiental y productiva.
- ii. Elaborar los informes que se establecen, según corresponda, en el marco de la CMNUCC como el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, la Comunicación Nacional, el Informe Bienal de Actualización y aquellos otros que sean requeridos en el marco de dicha Convención; dichos informes serán parte integrante del sistema nacional de monitoreo, reporte y verificación al que serán sujetos las líneas de acción, planes, programas y proyectos que se enmarcan en esta Política.
- iii. Mejorar las condiciones y la articulación interinstitucional para el mejor aprovechamiento de las oportunidades de financiamiento internacional, transferencia de tecnología y fortalecimiento de capacidades en el marco de la CMNUCC, para apoyar las líneas de acción y a las instituciones relacionadas a esta Política, procurando un mayor impacto en la mitigación y la adaptación al cambio y variabilidad climática. Se buscará al mismo tiempo que dichos apoyos generen sinergia con otros planes, programas y proyectos relativos al desarrollo sostenible e incrementen la capacidad de generación de tecnologías nacionales.
- iv. Fortalecer la visibilidad e inserción de Uruguay en el ámbito internacional en relación al cambio climático, fortaleciendo las capacidades nacionales para ello.
- v. Analizar y promover la implementación de la Enmienda de Kigali, del Protocolo de Montreal, relativa a la reducción de emisiones de hidro fluoro carbonos.

(Sobre la Dimensión del Conocimiento relativo a esta Política)**Párrafo 5:**

Incrementar el conocimiento sobre los asuntos relativos al cambio climático y difundirlo ampliamente para, entre otros, generar en la población una mayor conciencia y sensibilización.

Mejorar, así mismo, el compromiso de las personas con las medidas de mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática, promoviendo un cambio cultural de la población.

Líneas de Acción:

- i. Promover la comprensión y conocimiento del cambio y la variabilidad climática en la población, a través de estrategias interinstitucionales articuladas de información, comunicación y educación, considerando el contexto internacional, nacional, departamental y local.
- ii. Fortalecer la formación continua de actores, gestores, comunicadores y tomadores de decisión institucionales, políticos, productivos y sociales que contribuya a generar conocimiento e implementar acciones de adaptación y mitigación en sectores considerados clave para el desarrollo resiliente y bajo en carbono.
- iii. Profundizar la temática del cambio y variabilidad climática en ámbitos de educación formal y no formal en todos sus niveles, a través de estrategias participativas, innovadoras y contextualizadas, integrando los diversos saberes.

Párrafo 6:

Estimular y promover la Investigación y Desarrollo (en adelante: I+D) e innovación, para la mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática, así como para reducir e integrar adecuadamente las incertidumbres en la toma de decisiones relativas a los actuales impactos y futuros riesgos de la variabilidad y el cambio climático.

Líneas de Acción:

- i. Fortalecer las capacidades de I+D e innovación en temáticas abordadas por esta Política, de las instituciones públicas y privadas, ya sea mediante asistencia técnica, financiamiento, y/o instrumentos normativos y de gestión que así lo promuevan.
- ii. Fortalecer la formación de investigadores en la temática, promoviendo un enfoque interdisciplinario, y mejorar las infraestructuras necesarias para dar un adecuado soporte a los procesos de I+D e innovación.
- iii. Crear y fortalecer redes de intercambio científico-técnico para la realización de proyectos de I+D e innovación a nivel nacional y regional.
- iv. Identificar y promover líneas de investigación consideradas prioritarias para los diferentes sectores en temas de cambio y variabilidad climática.
- v. Facilitar la articulación y coordinación de las iniciativas de I+D e innovación que surgen en los distintos ámbitos, para aumentar las capacidades de resiliencia, adaptación y mitigación del cambio y la variabilidad climática.

Párrafo 7:

Propiciar procesos coordinados y articulados de generación, obtención y sistematización de información relevante, integrada, útil y accesible para la toma de decisiones por parte de las instituciones relacionadas a esta Política y la población.

Líneas de Acción:

- i. Fortalecer la asignación de financiamiento nacional y el acceso a financiamiento internacional para la generación, obtención y sistematización de información relevante relativa al cambio y variabilidad climática y las acciones para atender este asunto de manera integrada, útil y accesible para la toma de decisiones.
- ii. Promover la generación y el acceso a la información relevante para la toma de decisiones por parte de las instituciones relacionadas a esta Política y de la población.

- iii. Promover mecanismos de coordinación y de articulación entre instituciones generadoras de información y las instituciones usuarias de bases de datos.

(Sobre la Dimensión Social relativa a esta Política)

Párrafo 8:

Promover la capacidad de adaptación y resiliencia de la población ante el cambio y la variabilidad climática y los eventos climáticos y meteorológicos extremos, con énfasis en los grupos social y climáticamente más vulnerables, en el marco de las políticas sociales y la inclusión social, contribuyendo a una mejora en la calidad de vida.

Líneas de Acción:

- i. Promover la capacidad de adaptación y resiliencia de la población a través de acciones dirigidas hacia la infancia, la mujer, la población bajo la línea de pobreza y/o indigencia, las personas en situación de calle, los adultos mayores, las personas con discapacidad y la población rural, considerando las características de exposición al cambio y variabilidad climática de la población, hábitat y entorno natural de forma integral.
- ii. Incrementar la capacidad de la sociedad, en particular de la población más vulnerable de conocer los riesgos del cambio y la variabilidad climática y de acceder e interpretar adecuadamente a los sistemas de alerta temprana.
- iii. Profundizar las estrategias de relocalización de población vulnerable que habita en zonas de riesgos climáticos.

Párrafo 9:

Fortalecer el Sistema Nacional Integrado de Salud con el objetivo de contribuir a la generación de condiciones que aseguren la salud integral de la población frente a los impactos del cambio y la variabilidad climática y eventos climáticos y meteorológicos extremos.

Líneas de Acción:

- i. Reforzar y adecuar los sistemas de información y vigilancia sanitaria, promoviendo la incorporación de indicadores de salud ambiental.
- ii. Identificar y adecuar la infraestructura y los recursos humanos críticos para la atención de la salud ante el cambio y la variabilidad climática.
- iii. Promover la investigación, generación de evidencia científica, capacitación y difusión del conocimiento a fin de reducir los riesgos para la salud humana, asociados con el cambio y variabilidad climática.
- iv. Fortalecer el Primer nivel de Atención de los servicios de salud, con el fin de mejorar las capacidades locales de las comunidades, promoviendo el desarrollo de resiliencia frente al cambio y variabilidad climática.

Párrafo 10:

Fortalecer la gestión del riesgo de desastres asociados al clima a nivel nacional, departamental y local, en función de las distintas características y dinámicas del territorio, mediante la coordinación de las diferentes instituciones y la población, articulando instrumentos normativos y fiscales, para reducir la vulnerabilidad frente al cambio y variabilidad climática y fortalecer la respuesta articulada ante eventos climáticos y meteorológicos extremos.

Líneas de Acción:

- i. Profundizar la implementación de sistemas de alerta temprana considerando las necesidades y características de las instituciones y público objetivo.
- ii. Favorecer la articulación de instrumentos y planes que abordan la gestión del riesgo de desastres asociados al clima.
- iii. Promover la evaluación de pérdidas y daños ocurridos y el desarrollo de análisis prospectivos y territoriales de riesgos y daños potenciales asociados al cambio y la variabilidad climática.

Párrafo 11:

Promover el desarrollo de ciudades, comunidades, asentamientos humanos e infraestructuras sostenibles y resilientes frente al cambio y la variabilidad climática, que contribuyan a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Líneas de Acción:

- i. Profundizar la adecuada incorporación de la mitigación y la adaptación al cambio y variabilidad climática en la planificación urbana, en los instrumentos de ordenamiento territorial y el paisaje.
- ii. Integrar adecuadamente la mitigación y la adaptación al cambio y variabilidad climática y los servicios ecosistémicos en el diseño, construcción, gestión y mantenimiento de vivienda, infraestructura, equipamiento y provisión de servicios públicos.
- iii. Fortalecer las capacidades a nivel nacional, departamental y municipal, a través de la capacitación de recursos humanos y la financiación de acciones, según corresponda en materia de competencias presupuestales en los respectivos niveles de gobierno, relativas a la mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática en ciudades, comunidades y asentamientos humanos.

(Sobre la Dimensión Ambiental relativa a esta Política)**Párrafo 12:**

Promover la conservación, recuperación y restauración de los ecosistemas naturales, y la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, basada en el manejo adaptativo y a través de prácticas sostenibles de producción y consumo, considerando el cambio y la variabilidad climática.

Líneas de Acción:

- i. Promover la generación de acciones e instrumentos que favorezcan la conservación, recuperación y restauración de los ecosistemas naturales entre ellos la recuperación del bosque nativo, humedales y pastizales, para favorecer la provisión de bienes y servicios ecosistémicos considerando el cambio y la variabilidad climática.

- ii. Promover patrones de producción y consumo sostenibles en los ecosistemas naturales, considerando el cambio y la variabilidad climática.
- iii. Promover la incorporación de la mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática en los planes de manejo de áreas protegidas.
- iv. Generar y difundir información sobre secuestro de carbono en humedales y otros ecosistemas naturales.
- v. Promover la investigación sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas antárticos.

Párrafo 13:

Disminuir las condiciones de vulnerabilidad ante impactos del cambio y la variabilidad climática en zonas fluviales, costeras y marinas, mediante acciones de adaptación basadas en ecosistemas, que minimicen pérdidas y daños en usos e infraestructuras y en dichos ecosistemas naturales.

Líneas de Acción:

- i. Incorporar la perspectiva de mitigación y adaptación en el desarrollo y aplicación del marco normativo relativo a zonas fluviales, costeras y marinas.
- ii. Fortalecer las capacidades a nivel nacional y departamental y municipal relativas a la gestión de riesgos climáticos y la adaptación en ecosistemas fluviales, costeros y marinos a través de la capacitación de recursos humanos y la financiación de acciones específicas, según corresponda en materia de competencias presupuestales en los respectivos niveles de gobierno.
- iii. Fomentar la preservación de los espacios y procesos naturales fluviales, costeros y marinos amenazados por el cambio climático y la variabilidad.

Párrafo 14:

Promover la consideración del cambio y la variabilidad climática en la gestión integrada de los recursos hídricos buscando asegurar su disponibilidad y calidad.

Líneas de Acción:

- i. Mejorar el conocimiento de los impactos del cambio y la variabilidad climática sobre los recursos hídricos, promoviendo la investigación y el monitoreo integrado en cuanto a calidad y cantidad.
- ii. Incorporar el enfoque de adaptación al cambio y la variabilidad climática en la planificación y actividades de los Consejos Regionales de Recursos Hídricos, en las Comisiones de Cuenca y en todos los ámbitos competentes.

(Sobre la Dimensión Productiva relativa a esta Política)**Párrafo 15:**

Promover sistemas de producción agropecuaria de mayor capacidad de adaptación y resiliencia al cambio y la variabilidad climática, a los efectos de mejorar la productividad y la competitividad de las cadenas de valor, contemplando los servicios ecosistémicos, la equidad social y la seguridad alimentaria.

Líneas de Acción:

- i. Fortalecer la adaptación al cambio y la variabilidad climática como estrategia fundamental en los sistemas de producción agropecuaria, atendiendo en particular a los procesos de intensificación sostenible.
- ii. Fortalecer el diseño e implementación de medidas de adaptación en los sistemas de producción agropecuaria, en especial la inclusión de fuentes de agua, forraje y medidas de manejo predial.
- iii. Fortalecer la implementación de los planes de uso y manejo del suelo para reducir la erosión y conservar la materia orgánica en tierras agrícolas, atemperando adicionalmente la pérdida de nutrientes hacia los cuerpos de agua.
- iv. Promover el manejo sostenible del campo natural considerando la adaptación al cambio y variabilidad climática y la contribución a la reducción de la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero.
- v. Fortalecer el desarrollo de seguros climáticos entre otras medidas de gestión de riesgos climáticos para los sistemas de producción agropecuaria.

- vi. Profundizar la adaptación al cambio y la variabilidad climática como estrategia nacional en materia de salud animal y vegetal.

Párrafo 16:

Promover la reducción de la intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero y el aumento del secuestro de carbono en los sistemas de producción agropecuaria, incluida la forestación, en el marco de la mejora de la eficiencia, la productividad, la resiliencia y la capacidad adaptativa, y en coordinación con otras políticas de protección del ambiente, procurando agregar valor, además de mantener y/o acceder a los mercados internacionales.

Líneas de Acción:

- i. Impulsar la adopción de tecnologías y prácticas que apunten la sostenibilidad ambiental, social y económica y la reducción de la intensidad de emisiones en los sistemas de producción agropecuaria, en especial de carne vacuna, lácteos y arroz.
- ii. Generar y difundir información sobre secuestro de carbono en suelo, en la forestación, en pastizales, y en otros ecosistemas vinculados a la producción de alimentos.
- iii. Promover prácticas de manejo de sistemas de producción agropecuaria, incluida la forestación, que fomenten el secuestro de carbono.
- iv. Promover el desarrollo de sellos y otras formas de certificación de sostenibilidad ambiental relativos al cambio climático en los diferentes sistemas de producción agropecuaria.
- v. Fortalecer el monitoreo de normas y exigencias internacionales relativas al cambio climático que puedan afectar la inserción y competitividad internacional de los sistemas de producción agropecuaria y detectar a su vez oportunidades de mercado.

Párrafo 17:

Propender a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los sistemas de transporte, a través del aumento de la eficiencia y la combinación de fuentes de energía, modos y tecnologías de menores emisiones de gases de efecto invernadero, aprovechando los aspectos de infraestructura, territorio, logística y otras condiciones favorables.

Líneas de Acción:

- i. Mejorar la calidad y eficiencia de los sistemas de transporte público y movilidad urbana, fomentando el transporte activo, la multimodalidad, y el transporte público sobre el particular, tendiendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- ii. Impulsar el uso de medios y/o vehículos de transporte de carga con menor intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero por unidad transportada, incluido el carretero, ferroviario y fluvial.
- iii. Aumentar la participación de vehículos eléctricos, híbridos y con otras tecnologías bajas en emisiones de gases de efecto invernadero, en los distintos subsectores de la cadena del transporte, así como también la proporción de etanol y biodiesel que se utilizan en los combustibles vehiculares.
- iv. Promover la articulación entre los sistemas de transporte, los instrumentos de planificación del ordenamiento territorial y el diseño de infraestructuras, procurando una mejora en la eficiencia y una reducción en las emisiones de carbono en las actividades de transporte.
- v. Desarrollar instrumentos normativos y financieros que promuevan sistemas de transporte de bajas emisiones de carbono.

Párrafo 18:

Profundizar la diversificación de la matriz energética en fuentes de baja intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero y extender la promoción de la eficiencia y el uso responsable de la energía.

Líneas de Acción:

- i. Promover estrategias que permitan mantener la participación de las energías renovables en la matriz energética eléctrica, en particular mediante la incorporación de sistemas de almacenamiento de energía en la gestión de fuentes de potencia variable.
- ii. Profundizar la participación de energías renovables y otras fuentes limpias en la matriz energética.

- iii. Profundizar la promoción de la eficiencia energética en los sectores industrial, comercial, construcción, servicios y residencial a través de instrumentos como el etiquetado que incorporen información sobre los niveles de emisión de gases de efecto invernadero.

Párrafo 19:

Fomentar la incorporación transversal de la perspectiva de cambio y variabilidad climática en la planificación y la gestión de actividades, establecimientos y destinos turísticos, mediante el compromiso activo de los actores del sector con un modelo turístico sostenible, resiliente y de bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Líneas de Acción:

- i. Facilitar el acceso al conocimiento y las nuevas tecnologías de bajas emisiones de carbono y la implementación de medidas de adaptación en la actividad e infraestructuras turísticas.
- ii. Fomentar el uso de la información meteorológica, las alertas tempranas y otras herramientas de gestión del riesgo climático, en la planificación de actividades turísticas.
- iii. Promover la sostenibilidad como valor agregado de la actividad turística, incluyendo la mitigación y la adaptación al cambio y variabilidad climática, mediante la implementación de sellos y otras formas de certificación, contribuyendo al mismo tiempo a la educación de la población y de los visitantes.

Párrafo 20:

Promover sistemas de producción industrial, minera, comercial y de servicios con mayor capacidad de adaptación y resiliencia al cambio y variabilidad climática, y un desarrollo bajo en carbono.

Líneas de Acción:

- i. Promover la incorporación de tecnologías bajas en carbono, mediante entre otros, el desarrollo de un marco legal y de incentivos adecuados, en los sistemas de producción industrial, minera, comercial y de servicios, con enfoque en ciclo de vida y economía circular.

- ii. Evaluar necesidades de adaptación y mejora de la resiliencia en los sistemas de producción industrial, minera, comercial y de servicios en el diseño de planes y proyectos específicos.
- iii. Fortalecer el monitoreo de normas y exigencias internacionales relativas al cambio climático que puedan afectar la inserción y competitividad internacional de los sistemas de producción industrial, minera, comercial y de servicios y detectar a su vez oportunidades de mercado.

Párrafo 21:

Promover la gestión integral de residuos sólidos y aguas residuales para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero con base al principio de jerarquías de gestión y economía circular, y participación de los diferentes niveles de gobierno.

Líneas de Acción:

- i. Impulsar modelos de gestión integral que promuevan economías circulares y la consideración del principio de jerarquía en la gestión de residuos, atendiendo a la reducción en la emisión de gases de efecto invernadero.
- ii. Promover la incorporación de tecnologías de bajas emisiones de gases de efecto invernadero en los sistemas de tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos, industriales y agropecuarios, y en los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, industriales y de establecimientos agropecuarios.

(Sobre el desarrollo e implementación de esta Política)

Párrafo 22:

En la implementación de esta Política se favorecerán formas asociativas de gestión. Para ello el SNRCC mantendrá un registro permanente y público de las instituciones relacionadas a esta Política, el cual estará organizado según cada uno de los Párrafos relativos a las dimensiones de conocimiento, social, ambiental y productivo de la misma. Las instituciones podrán solicitar por escrito al SNRCC ser incluidas o excluidas de dicho registro, que será aprobado por el Gabinete Nacional Ambiental.

Párrafo 23:

Las CDN a ser presentadas por Uruguay en el marco de las disposiciones del Acuerdo de París servirán a su vez como instrumento de implementación de esta Política y permitirán el establecimiento de las metas de la misma en sucesivos plazos de cinco años. A los efectos de la presentación de las sucesivas CDN a la Secretaría del Acuerdo de París, el SNRCC preparará un borrador inicial, que estará sujeto a mecanismos de consulta pública, el cual luego elevará al Gabinete Nacional Ambiental para su consideración y/o reformulación y este a su vez elevará en su versión definitiva al Poder Ejecutivo para su aprobación mediante Decreto.

Párrafo 24:

Las líneas de acción de esta Política y los planes, programas y proyectos necesarios para la mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática de Uruguay estarán sujetos a un sistema nacional de monitoreo anual, confiable, transparente, oportuno y comparable a ser implementado desde el SNRCC.

Párrafo 25:

La Política y sus líneas de acción serán sujetas a una evaluación quinquenal en el ámbito del SNRCC y de los otros ámbitos institucionales públicos que correspondan. En la evaluación quinquenal se propiciará la participación de las distintas instituciones relacionadas a esta Política.

Párrafo 26:

Se favorecerá el desarrollo de estrategias y planes para la implementación de esta Política como ser, entre otros, el Plan Nacional de Adaptación Agropecuario, el Plan Nacional de Adaptación Costera, el Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructuras y la Estrategia de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques.

Párrafo 27:

Las líneas de acción incluidas en cada uno de los Párrafos de esta Política, deberán ser consideradas iniciales y de implementación en el corto y mediano plazo. El listado de líneas de acción de cada Párrafo es no taxativo y podrá ser ampliado y/o reformulado por el Gabinete Nacional Ambiental a propuesta del SNRCC en ciclos quinquenales.

Gabinete Nacional Ambiental

(Integración al 27 de abril de 2017; instancia de adopción con opinión favorable de la Política Nacional de Cambio Climático)

Dr. Tabaré Vázquez, Presidente de la República

Arq. Eneida de León, Ministra de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

Arq. Jorge Rucks, Subsecretario de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

Ing. Agr. Tabaré Aguerre, Ministro de Ganadería, Agricultura y Pesca

Ing. Agr. Enzo Benech, Subsecretario de Ganadería, Agricultura y Pesca

Ing. Carolina Cosse, Ministra de Industria, Energía y Minería

Dr. Ing. Guillermo Moncecchi, Subsecretario de Industria, Energía y Minería

Dr. Jorge Menéndez, Ministro de Defensa Nacional

Sr. Daniel Montiel, Subsecretario de Defensa Nacional

Dr. Jorge Basso, Ministro de Salud Pública

Dra. Cristina Lustemberg, Subsecretaria de Salud Pública

Cr. Danilo Astori, Ministro de Economía y Finanzas

Cr. Pablo Ferreri, Subsecretario de Economía y Finanzas

Ing. Carlos Colacce, Secretario Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático

Grupo de Coordinación del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad

(Integración al 20 de diciembre de 2016; instancia de adopción del borrador de propuesta de Política Nacional de Cambio Climático a ser elevada al Gabinete Nacional Ambiental)

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento territorial y Medio Ambiente (MVOTMA)

Ignacio Lorenzo (Presidente)

Alejandro Nario

Daniel Greif

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)

Walter Oyhançabal (Vicepresidente primero)

María Methol

Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP)

Lucía Pittaluga (Vicepresidente segunda)

Carolina da Silva

Leonardo Seijo

Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático (SNAACC) – Organismo invitado

Fabiana Bianchi

Diego Martino

Natalia González

Ministerio de Defensa Nacional (MDN)

Carlos Villar
Pablo Tabarez
Pablo Cabrera

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)

Susana Díaz
Alejandro Zavala
Antonio Juambeltz

Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)

Olga Otegui
Beatriz Olivet
Raquel Piaggio

Ministerio de Relaciones Exteriores (MRREE)

José Luis Remedi
Daniel Maresca

Ministerio de Salud Pública (MSP)

Carmen Ciganda
Gastón Casaux

Ministerio de Turismo (MINTUR)

Álvaro López
Gustavo Olveyra

Congreso de Intendentes (CI)

José Almada
Ethel Badin
Alejandro Bertón
Ricardo Gorosito
Leonardo Herou

Sistema Nacional de Emergencias (SINAE)

Fernando Traversa
Walter Morroni

Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) – Ministerio invitado

Marianela Bertoni

Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET) – Organismo invitado

Madeleine Renom
Gabriel Aintablian

Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI) – Organismo invitado

Andrea Vignolo
Viviana Mezzetta

Principales instancias del proceso de elaboración participativa de la propuesta de Política Nacional de Cambio Climático realizadas durante 2016.

Instancias de presentación del proceso e invitación: 26 de abril (Academia), 27 de abril (Sector Financiero), 28 de abril (Sector Turismo), 29 de abril (Sector Industrial), 2 de mayo (Organizaciones de la Sociedad Civil), 2 de mayo (Instituciones vinculada a la Gestión del Impacto), 3 de mayo (Sector Agropecuario), 6 de mayo (Sector Transporte)

Instancias de trabajo preparatorias – análisis retrospectivo: 10 de mayo; 31 de mayo; 16 de junio.

Seminario sobre impactos del cambio climático y la variabilidad: 14 de junio.

Instancias de taller – análisis prospectivo: 20 de julio; 21 de julio; 3 de agosto; 4 de agosto; 16 de agosto; 17 de agosto.

Instancia del Diálogo Social Mesa 9 – Cambio Climático: 24 de noviembre.

Instancia de consulta pública: 7 de diciembre.

Listado de participantes en al menos una instancia del proceso de elaboración participativa de la propuesta de Política Nacional de Cambio Climático.

Natalia Queheille, ACA	Mariana Barboza, CI IC
Mario Caffera, AMIGOS DEL VIENTO	Gerardo Sánchez, CI IF
Francisco Rodríguez, AHRU	Lía Rubial, CI IL
Javier Torrano, AM	Virginia Villarino, CI IMal
Alix Cardozo, AMRU	Luis Borsari, CI IMal
Cecilia Paseyro, AMRU	Mauricio Fioroni, CI IMon
Miguel Rabosto, ANCAP	Laura Pastorino, CI IMon
Rosario Martino, ANCAP	Leonardo de la Fuente, CI IMon
Mariela Fresia, ANCAP	Rosa Palacios, CI IMon
Andrés Pena, ANCAP	Silvina Carro, CI IMon*
Darío Rodríguez, ANCAP	Gabriel Pereyra, CI IMon
Aroma Ramos, ANEP UTU	Gabriella Feola, CI IMon
Claudio Iturra, ANEP UTU	Sara Morioka, CI IMon
Miguel Venturiello, ANEP UTU	María del Carmen Gentini, CI IMon
Santiago Dogliotti, ANII	Alberto Gómez, CI IMon
Lorena Leal, ANP	Andrea De Nigris, CI IMon
Ricardo Vallejo, ANP	Carlos Mikolic, CI IMon
José Muñoz, POUR AUTRE URUGUAY	Hugo Rea, CI IMon
Verónica Pita, ANTEL	Jorge Cuello, CI IMon
Gonzalo Arroyo, ARU	Myrna Campoleoni, CI IRN
Diego Valverde, ATCU	Carolina Moreira, CI IR
Andrea Vignolo, AUCI	Fernando Pellicer, CI ISal
Fabiana Bianchi, AUCI	Mercedes Antia, CI ISJ
Fabiana García, AUGPEE	Nancy Montes de Oca, CI ISJ
Marcelo Guadalupe, AUGPEE	Julio C Sosa, CIU
Leonardo Di Domenico, BROU	Juan Abdala, CNCS
Macarena Hernández, BSE	Ana Fusco, CND
Jorge Muzante, BSE	Gabriel Monteverde, CNFR
Augusto Victorica, CAMTUR	Antonio Rodríguez, CPATU
Ana Luisa Arocena, CEGRU	Serio Montesano, CPATU
Luis Horta, CEGRU	Juan Badagian, CTMSG
Gastón Carro, CEUTA	Soledad Andrade, CTMSG
Gerardo Honty, CEUTA	Mario Jiménez, CULTURA AMBIENTAL
Laura Marrero, CEUTA	Marcello Gargalione, CUTCSA
Sergio Lattanzio, CEUTA	Silvia Viña, CUTCSA
Ethel Badin, CI	Mariana Sayagués, EL ABROJO
Leonardo Gallero, CI IC	Estéban Carriquiry, FUCREA
Javier Paseyro, CI IC	Mechthild Adameit, FALCR
Juan Carbajal, CI IC*	Daniel Pereyra, FALCR
Elida Peirano, CI IC*	María Victoria Pereira, FALCR

Tabaré Pagliano, F IREVO
 Elizabeth Díaz, G GUAYUBIRA
 Enrique Leivas, IIDT
 Alejandro Saravia, IPA
 Hermes Morales, IPA
 Ruy Gil, INAC
 María Eugenia Cardozo, INALOG
 Cristina Conejo, INAVI
 Gonzalo Alvarez, INAVI
 José Lez, INAVI
 Betina Bertola, INAVI
 Miguel Sierra, INIA
 Guadalupe Tiscornia, INIA
 Agustín Giménez, INIA
 Roberto Zoppolo, INIA
 Mario Bidegain, INUMET
 Claudia Strada, ITPC
 Fernando Repett, ITPC
 Carlos Saizar, LATU
 Daniel Volpe, LATU
 Elina Ordoqui, LATU
 Fernando Fontan, LATU
 Jorge Silvera, LATU
 Esteban Gambaro, MDN CALEN
 Julio Macías, MDN CALEN
 Hebert Siri, MDN CGE
 Pablo Cabrera, MDN FAU
 Bruno Rodríguez, MDN FAU*
 Cesar Vecino, MDN FAU*
 Nicole Caula, MDN IAU
 Sergio Dematteis, MDN IAU
 Juan Ramón Santurio, MDN IMES*
 Ana Laura Machado, MDN IAU
 Francisco Kellner, MDN
 Carlos Villar, MDN
 Daniel Piriz, MDN SGM
 Norbertino Suarez, MDN SGM
 Bruno Canosa, MDN SGM
 Pablo Tabarez, MDN SOHMA
 Adriana Soca, MDN*
 Alejandra Fleitas, MDN
 Carlos da Silveira, MDN*
 Dionisio Molina, MDN
 Julio Casuriaga, MDN

María Eugenia de Martino, MDN*
 Victoria Addiego, MDN*
 Wendy Leman, MDN
 Claudia Etchebehere, MEC IIBCE
 Laura Barcia, MEC RENE A
 Lucía Elven, MEC RENE A
 Inocencio Bertoni, MGAP
 Betina Miguez, MGAP
 Daiana Martín, MGAP
 Laura Piedrabuena, MGAP DIEA
 Zulma Gabard, MGAP DIGEGRA
 Elizabeth Carrega, MGAP DIGEGRA
 Pedro Soust, MGAP DGF
 Juan Pablo Nebel, MGAP DGF
 Daniel San Roman, MGAP DGF
 Mariana Hill, MGAP DGRN
 Carlos Clericci, MGAP DGRN
 Agustín De Prado, MGAP DGRN
 Federico Montes, MGAP DGSA
 José Bervejillo, MGAP OPYPA
 Diego Sancho, MGAP OPYPA
 María Eugenia Silva, MGAP OPYPA
 María Noel Ackermann, MGAP OPYPA
 Patricia Artia, MGAP OPYPA
 Mercedes Berterreche, MGAP SNIA
 Walter Oyhantçabal, MGAP UACC
 Cecilia Jones, MGAP UACC
 Felipe García, MGAP UACC
 Mariela Buonomo, MGAP UACC*
 Pablo Montes, MGAP UACC
 Jorge Marzaroli, MGAP UGP
 Fabiana Mutarelli, MI DNAS
 Leonardo Palomeque, MI DNB
 Carlos Acosta, MIDES*
 Marianela Bertoni, MIDES
 Florencia Borches, MIDES*
 Heber Da Cunha, MIDES*
 Guillermo D'Angelo, MIDES
 Mónica Díaz, MIDES
 Eduardo Méndez, MIDES
 Lourdes Zetune, MIEM
 Arianna Spinelli, MIEM
 Florencia Ferrer, MIEM DINATEL*
 Alejandra Carrau, MIEM DINAPYME

Adriana Torchelo, MIEM DNE	Ana Laura Martino, MVOTMA DINAGUA
Alicia Torres, MIEM DNE*	Anaía Panizza, MVOTMA DINAGUA
Beatriz Olivet, MIEM DNE*	Adriana Piperno, MVOTMA DINAGUA
Martín Scarone, MIEM DNE	Viveka Sabaj, MVOTMA DINAGUA
Paula Cobas, MIEM DNE	Sebastian Bajsa, MVOTMA DINAMA
Rossana Gaudio, MIEM DNI	Rafael Bernardi, MVOTMA DINAMA
Benjamin Liberoff, MINTUR	Laura Bonomi, MVOTMA DINAMA
Carlos Fagetti, MINTUR	Eugenio Lorenzo, MVOTMA DINAMA
Camila Maquieira, MINTUR*	Soledad Mantero, MVOTMA DINAMA
Gastón Eiroa, MINTUR*	Guillermo Scarlato, MVOTMA DINAMA
Gustavo Olveyra, MINTUR*	Rosana Tierno, MVOTMA DINOT
Karina Fortete, MINTUR*	Salvador Schelotto, MVOTMA DINOT
Karina Larruina, MINTUR*	Margarita Garrido, ONAJPU
Lorena Ford, MINTUR*	Alicia Artigas, OPP DP
Rosana Montequin, MINTUR*	Carolina da Silva, OPP DP*
Carlos Rodríguez Brianza, MRREE	Macarena Gonzalez, OPP DP*
Daniel Maresca, MRREE	Gastón Mullin, OPP DP
Gaston Casaux, MSP	Lucía Pittaluga, OPP DP
Carmen Ciganda, MSP	Alvaro Ons, OPP SNTPC
Carlos Barboza, MSP	Cecilia Durán, OPP SNTPC
Graciana Barboza, MSP	Julio Fernández, ORT
Gabriela Acosta, MTOP	Alejandro Rossi Livet, OSE
Pablo Iorio, MTOP	Gonzalo Gomez, OSE
Sandra Villar, MTOP	Daniel García, OSE
Virginia Costa, MTOP	Gustavo Benítez, PL FA
Claudia Torrelli, MVOTMA	Astrid Sánchez, PL PN
Ramón Méndez, MVOTMA DCC / CI IM	Carol Aviaga, PL PN
Ignacio Lorenzo, MVOTMA DCC*	Andrés Saizar, PL PC
Gabriela Benenati, MVOTMA DCC	Gerardo Fiore, PIT CNT
Jorge Castro, MVOTMA DCC*	Lourdes Rapella, PIT CNT
Inti Carro, MVOTMA DCC*	Graciela Salaberri, RedUyOngsAmb
Mónica Gómez, MVOTMA DCC*	Maria Selva Ortiz, REDES
Mariana Kasprzyk, MVOTMA DCC*	Fernando Traversa, SINAÉ
Juan Labat, MVOTMA DCC*	Walter Morroni, SINAÉ
Lorena Márquez, MVOTMA DCC*	Matías Ocampos, SINAÉ*
Guadalupe Martínez, MVOTMA DCC	Shirley Ferrari, SINAÉ*
Cecilia Penengo, MVOTMA DCC	Ignacio Bides, SINAÉ*
Gabriela Pignataro, MVOTMA DCC*	Carlos Colacce, SNAACC
Belén Reyes, MVOTMA DCC*	Christian De Marchis, SLF
Carla Zilli, MVOTMA DCC*	Atilio Lignone, SPF
Paola Visca MVOTMA DCC*	Eduardo Casarotti, UCUDAL
Alicia Aguerre, MVOTMA DINAGUA	Enrique Lesa, UDELAR
Alejandra Cuadrado, MVOTMA DINAGUA*	Guillermo Tort, UDELAR
Emma Fierro, MVOTMA DINAGUA	Mauro Berazategui, UDELAR

Mariana Estrade UDELAR CDA
Celmira Saravia, UDELAR CENUR
Judith Sutz, UDELAR CSIC
Inés Gazzano, UDELAR CIRCVC
Laura Astigarraga, UDELAR CIRVC
Fernanda Milans, UDELAR CIRCVC
Rocío Guevara, UDELAR CIRCVC
Mariana Meerhoff, UDELAR CURE
María Saravia, UDELAR FADU
Rafael Cortazzo, UDELAR FADU
Gabriella Cruz, UDELAR FAGRO
Juan José Olivet, UDELAR FAGRO
Lucía Salvo, UDELAR FAGRO
Diego Piñeiro, UDELAR FCCSS
Gabriel De LA Coste, UDELAR FCCSS
Javier Taks, UDELAR FCCSS
Madeleine Renom, UDELAR FCIE
Marcelo Barreiro, UDELAR FCIE
María Simón, UDELAR FING
Rafael Terra, UDELAR FING
Cecilia Cajaraville, UDELAR FVET
Cristina López, UDELAR FVET
Daniel Cavestany, UDELAR FVET
Elena De Torres, UDELAR FVET
Néstor Mazzeo, UDELAR SARAS²
Marcelo Caffera, UM
María Laura Rodríguez, UEU
César Falcón, URSEA
Hernán Taro, URUGUAY LIBRE
Raul Viñas, URUGUAY LIBRE
Inés Vidal, UTE
Ricardo Kramer, UTE
Claudia Cabal, UTE
Ernesto Pecoits, UTEC
Rodolfo Silveira, UTEC
María Szephegyi, VIDA SILVESTRE
Alvaro Soutullo, VIDA SILVESTRE

*Participantes orientadores del proceso participativo.

Expertos invitados a la sesión de impactos del 14 de junio de 2016 y a la sesión prospectiva del 20 de julio de 2016.

Walter Oyhantçabal, MGAP
Carmen Ciganda, MSP
Alicia Artigas, OPP
Walter Baethgen, UNIVERSIDAD DE COLUMBIA
Nestor Mazzeo, UDELAR SARAS²
Fernando Traversa, SINAIE

José Quijano, Independiente
Ignacio Lorenzo, MVOTMA DCC
Lucía Pittaluga, OPP DP
Juan José Calvo, UDELAR FCCSS
Rafael Terra, UDELAR FING
Mariana Ferreira, URUGUAY XXI
Álvaro Soutullo, VIDA SILVESTRE

ACA: Asociación de Cultivadores de Arroz; ARU: Asociación Rural del Uruguay; AHRU: Asociación de Hoteles y Restaurantes del Uruguay; ATCU: Asociación de Transportistas de Carga del Uruguay; AUGPEE: Asociación Uruguaya de Generadores privados de energía eléctrica; CNFR: Comisión Nacional de Fomento Rural; CEGRU: Cámara de Empresas Gestoras de Residuos del Uruguay; CIU: Cámara de Industrias del Uruguay; CNCS: Cámara de Comercio y Servicios; CAMTUR: Cámara Uruguaya de Turismo; CEUTA: Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas; SLF: Servicios Logísticos Ferroviarios; CTMSG: Comisión Técnico Mixta de Salto Grande; CUTCSA: Compañía Uruguaya de Transportes Colectivos, S.A.; FUCREA: Fundación Uruguaya de Grupos CREA; FALCR: Fundación Amigos de las Lagunas Costeras; F IREVO: Fundación IREVO; GGUAYU-BIRA: Grupo Guayubirá; CPATU: Centro de Propietarios de Automóviles con Taxímetro de Uruguay - Gremial Única del Taxi; IPA: Instituto Plan Agropecuario; ITPC: Intergremial de Transportistas Profesionales de Carga Terrestre; IIDT: Instituto de Investigación y Desarrollo en Turismo; AMRU: Asociación de Mujeres Rurales de Uruguay; ONAJPU: Organización de Jubilados y Pensionistas del Uruguay; PL: Poder Legislativo; AM: Programa Agenda Metropolitana – Presidencia de la República; UEU: Unión de Exportadores del Uruguay; SPF: Sociedad de Productores Forestales; RedUyOngsAmb: Red Uruguaya de ONGs Ambientalistas; REDES: Redes Amigos de la Tierra Uruguay; URUGUAY LIBRE: ONG Uruguay Libre de Megaminería; VIDA SILVESTRE: Fundación Vida Silvestre Uruguay.

Diseño, desarrollo y apoyo metodológico para la elaboración participativa de la propuesta de Política Nacional de Cambio Climático.

Juan Labat, MVOTMA DCC

Lorena Márquez, MVOTMA DCC

Walter Morroni, SINAE / UDELAR FHUCE

Fabio Oliva, FLACSO ARGENTINA, COOPERATIVA HINCAPIÉ

Adriana Simicic, COOPERATIVA HINCAPIÉ

Brenda Bogliaccini, COOPERATIVA HINCAPIÉ

Jorge Fuentes, COOPERATIVA HINCAPIÉ

Mariela Lylieth Varela, COOPERATIVA HINCAPIÉ

Nicolás Etcheveste, COOPERATIVA HINCAPIÉ

Ana Rubio, CLAEH

Elizabeth Pérez, CLAEH

Lucía Pardo, CLAEH

Para la elaboración de la Política Nacional de Cambio Climático y de la presente publicación se contó con el apoyo económico de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) a través del proyecto “Fortalecimiento Institucional del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático”; del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), a través del Proyecto PNUD “Fortalecimiento Institucional del MVOTMA para la preparación de la Cuarta Comunicación Nacional de Uruguay a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. AECID y PNUD no se responsabilizan sobre el contenido de la presente publicación.



Al servicio
de las personas
y las naciones



Política Nacional de Cambio Climático

