Economía

Mercados de carbono: revisión histórica y situación actual

Patricio Brentan

Nos encontramos en un momento decisivo para afrontar con éxito el mayor desafío de nuestro tiempo: el cambio climático. La compensación de carbono es indispensable para la mitigación del cambio climático y una exigencia para los mercados productivos.

l clima ha sufrido cambios importantes a lo largo de la historia de la Tierra debido a causas naturales, sin embargo, desde finales del siglo XIX los científicos han venido observando un cambio en el clima que no puede atribuirse únicamente a alguna de las influencias naturales como en el pasado. Por este motivo el actual cambio del clima es muy diferente de otros anteriores, esencialmente por dos motivos:

- Los impactos generados por los Gases de Efecto Invernadero[1] (GEI) provenientes de las actividades humanas.
- Por la velocidad con que ocurren estos impactos, ya que está sucediendo muy rápidamente, lo que hace muy difícil, tanto para la naturaleza como para las sociedades humanas, adaptarse a las nuevas condiciones.

En resumen, existen tres hechos que sirven para comprender mejor el problema:

1. La concentración de GEI en la atmósfera terrestre está directamente relacionada con la temperatura media mundial de la Tierra;
2. Esta concentración ha ido aumentando progresivamente desde la Revolución Industrial y, con ella, la temperatura del planeta;
3. El GEI más abundante, alrededor de dos tercios de todos los tipos de GEI, es el dióxido de carbono (CO_2) que resulta de la quema de combustibles fósiles.

A mediado de la década de los '70 se empezó a considerar seriamente las cuestiones medioambientales. En 1972 se celebrada en Estocolmo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, donde se adoptó la declaración sobre los principios para la conservación y mejora del medio ambiente humano y un plan de acción que contenía recomendaciones para la acción medioambiental internacional, como resultado se crea el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (PNUMA). Ya en la década del '80, el calentamiento global y la destrucción de la capa de ozono adquirieron una preponderancia creciente en el debate público y el programa político a escala internacional, y en 1988 se creó el *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (IPCC), un foro creado por la *Organización Meteorológica Mundial* (OMM) y la ONU Medio Ambiente con el objetivo de proporcionar una fuente objetiva de información científica para el estudio del calentamiento debido al efecto invernadero y los cambios climáticos mundiales.

Dirección de Informaciones y Estudios Económicos

BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO

PROPIETARIO: Bolsa de Comercio de Rosario
DIRECTOR: Dr. Julio A. Calzada
Córdoba 1402 | S2000AWV Rosario | ARG
Tel: (54 341) 5258300 / 4102600 Int. 1330
iyee@bcr.com.ar | www.bcr.com.ar
@BCRmercados

Este material, que se encuentra inscripto en el Registro de la propiedad Intelectual bajo el N° 112165763, puede ser reproducido de manera total o parcial citando como fuente Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. ISSN 2796-7824

El IPCC publica en 1990 el primer informe de evaluación en el cual expone que "las emisiones resultantes de las actividades humanas están aumentando sustancialmente las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero" lo que lleva a realizar uno de los pasos más importantes hacia un tratado climático global, La *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York en el año 1992, estuvo abierta a la firma en la Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro de ese mismo año, para esa fecha, la CMNUCC había recibido 166 firmas –actualmente hay 197 firmas– a las que se las denominaron "Partes", la CMNUCC entra en vigor en 1994. La CMNUCC reconoce los cambios del clima y sus efectos adversos son una preocupación para toda la humanidad.

En 1997 los gobiernos acordaron incorporar una adición a la CMNUCC conocida con el nombre de *Protocolo de Kyoto* (PK) que cuenta con medidas más enérgicas, en particular, compromisos jurídicamente vinculantes de reducción o limitación de emisiones, el PK recién entra en vigor en Febrero de 2005 y establece objetivos vinculantes de reducción de emisiones para 36 países industrializados denominados "Países Anexos I" y la Unión Europea. En general, estos objetivos buscan un promedio de reducción de emisiones del 5% en comparación con los niveles de 1990 durante el período de cinco años 2008-2012. Un elemento importante fue el establecimiento de mecanismos de mercado, que se basan en el comercio de permisos de emisiones. Según el PK, los países deben cumplir sus objetivos principalmente a través de medidas nacionales, sin embargo, también les ofrece un medio adicional para cumplir sus objetivos a través de mecanismos basados en el mercado:

- **Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)**:

Permite a un país con un compromiso de reducción de emisiones o limitación de emisiones bajo el PK implementar un proyecto de reducción de emisiones en los países en desarrollo. Dichos proyectos pueden obtener créditos de *Reducción de Emisiones Certificadas* (CER por sus siglas en inglés) vendibles, cada uno equivalente a una tonelada de CO_2, que se pueden contar para cumplir con los objetivos.

Para la emisión de créditos de Reducción de Emisiones Certificadas se debe seguir el siguiente procedimiento denominado "Ciclo del Proyecto MDL":

1. **Diseño del proyecto**
2. **Aprobación nacional**: En Argentina la Autoridad Nacional Designada es la Oficina Argentina del Mecanismo para un Desarrollo Limpio de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
3. **Validación**
4. **Registro**
5. **Supervisión**
6. **Verificación**
7. **Emisión de CER**

- **Implementación conjunta (JI por sus siglas en inglés):**

Permite a un país con un compromiso de reducción o limitación de emisiones bajo el PK obtener Unidades de Reducción de Emisiones (URE) de proyectos de eliminación de emisiones en otros países con compromiso de reducción.

- **Comercio de emisión (ETS por sus siglas en inglés):**

Las partes con compromisos en virtud del PK han aceptado objetivos para limitar o reducir las emisiones. Estos objetivos se expresan como niveles de emisiones permitidas, o cantidades asignadas. Este mecanismo permite a los países que

Dirección de Informaciones y Estudios Económicos
BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO
PROPIETARIO: Bolsa de Comercio de Rosario
DIRECTOR: Dr. Julio A. Calzada
Córdoba 1402 | S2000AWV Rosario | ARG
Tel: (54 341) 5258300 / 4102600 Int. 1330
iyee@bcr.com.ar | www.bcr.com.ar
@BCRmercados

Este material, que se encuentra inscripto en el Registro de la propiedad Intelectual bajo el N° 112165763, puede ser reproducido de manera total o parcial citando como fuente Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. ISSN 2796-7824

tienen unidades de emisión de sobra, es decir, emisiones permitidas pero no utilizadas, vender este exceso de capacidad a países que están por encima de sus objetivos.

Como consecuencia del **Protocolo de Kyoto surge lo que se denomina el precio del carbono y sus mercados**. La fijación de un precio al carbono busca transferir el costo de emisión a sus emisores, desalentando el uso de combustibles fósiles que emiten CO_2 y así poder cumplir con los acuerdos internacionales. Mas adelantes entraremos en detalle sobre estos conceptos.

En Doha, Qatar, el 8 de diciembre de 2012, se realizó la Enmienda de Doha donde el PK se adoptó por un segundo período de compromiso, que comienza en 2013 y que finaliza en 2020. Durante el segundo período de compromiso, las Partes se comprometieron a reducir las emisiones de GEI en al menos un 18% por debajo de los niveles de 1990 en el período de ocho años de 2013 a 2020.

Para fines del 2014 el IPCC publica el Quinto Informe de Evaluación, uno de los informes más significativos debido a sus conclusiones determinantes.

Debido a estas advertencias y por los debates que se llevaron a cabo en el contexto del Grupo de Trabajo Ad Hoc de la Plataforma de Durban, establecido en la Cumbre de Durban en 2011 (COP17, Sudáfrica). El 12 de diciembre de 2015 en Paris se adoptó, el **Acuerdo de París** que supone un hito histórico en la lucha contra el cambio climático, fundamental para la promoción de un desarrollo bajo en emisiones, resiliente al clima y sostenible, donde las Partes del CMNUCC se comprometieron a:

- Fortalecer la respuesta global a la amenaza del cambio climático al mantener un aumento de la temperatura global en este siglo muy por debajo de los 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales;
- Continuar los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura aún más a 1.5 grados centígrados;
- Conseguir la neutralidad de las emisiones, para la segunda mitad del siglo;
- Todas las Partes deben preparar, comunicar y mantener una Contribución Determinada a Nivel Nacional (conocido como NDC por sus siglas en ingles) y tomar medidas nacionales para lograrlos.

Argentina el 17 de noviembre de 2016 presenta su Contribución Determinada a Nivel Nacional donde se compromete a implementar medidas incondicionales para no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO_2eq) en el año 2030, y dependiendo de medidas condicionales, las cuales, de implementarse en conjunto, llevarían las emisiones a 369 millones tCO_2eq al año 2030. Estas medidas son:

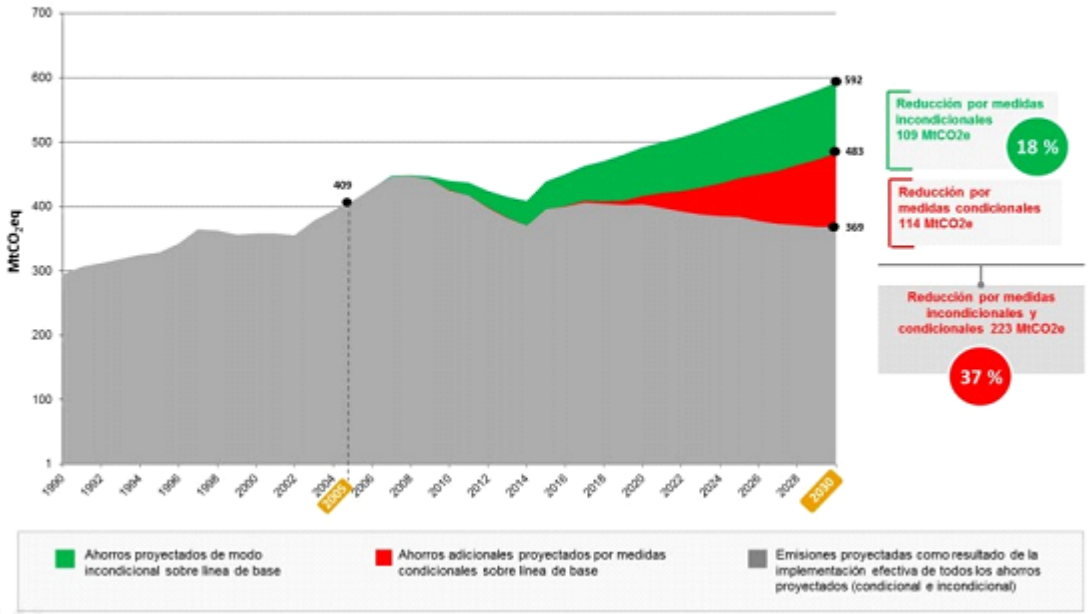
- financiamiento internacional;
- el apoyo a la transferencia, la innovación y el desarrollo de tecnologías;
- el apoyo a la creación de capacidades para difundir buenas prácticas e implementar efectivamente las medidas propuestas.

Si se implementaran todas las medidas condicionales en conjunto con las incondicionales, la Argentina lograría reducir un total de 223 millones tCO_2eq totales respecto al escenario de base (2005) para el año 2030.

Dirección de Informaciones y Estudios Económicos
BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO
PROPIETARIO: Bolsa de Comercio de Rosario
DIRECTOR: Dr. Julio A. Calzada
Córdoba 1402 | S2000AWV Rosario | ARG
Tel: (54 341) 5258300 / 4102600 Int. 1330
iyee@bcr.com.ar | www.bcr.com.ar
@BCRmercados

Este material, que se encuentra inscripto en el Registro de la propiedad Intelectual bajo el N° 112165763, puede ser reproducido de manera total o parcial citando como fuente Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. ISSN 2796-7824

Figura 1. Trayectoria de emisiones en los escenarios BAU, incondicional y con medidas condicionales. Argentina 2016.



Fuente: Primera Revisión de su Contribución Determinada a Nivel Nacional

Como parte de la decisión de adoptar el Acuerdo de París, se invitó al IPCC a elaborar, en 2018, un informe especial sobre los impactos del calentamiento global de 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Una de las principales conclusiones de este informe destaca que limitar el calentamiento global a este nivel requerirá cambios rápidos, de gran alcance y sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad, llamando a los países a realizar un fortalecimiento de la respuesta mundial para el desarrollo sostenible.

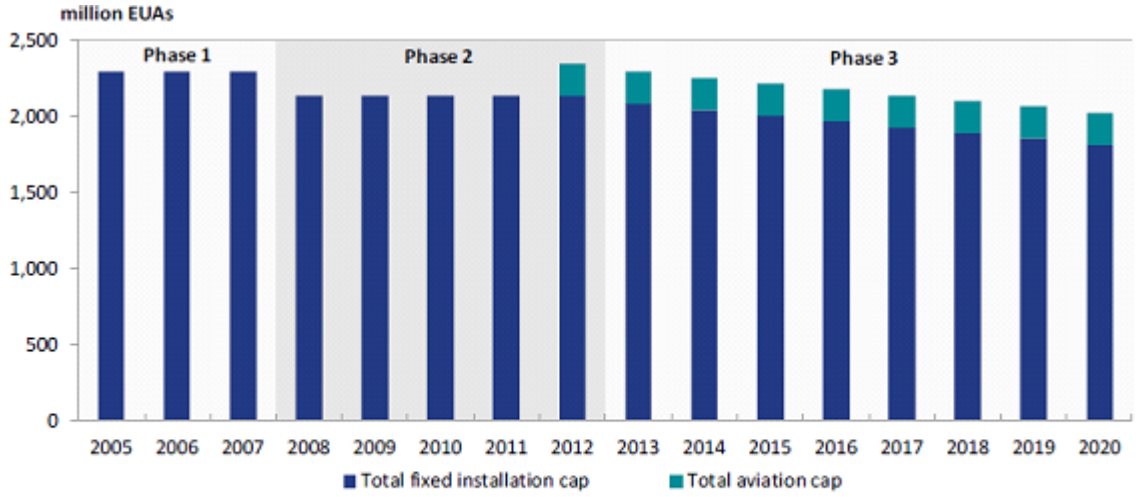
Debido a estos procesos de calentamiento global es que cada vez toma más relevancia la compensación de emisiones, para ello contamos actualmente con dos tipos de mercados de carbono: los de cumplimiento regulado y los voluntarios.

El **mercado regulado de carbono** es utilizado por empresas y gobiernos que, tienen compromisos jurídicos vinculantes debido al PK. El *Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE* (RCDE UE) es el mercado regulado más importante a nivel mundial, opera en 31 países, de los cuales 28 son de UE, más Islandia, Liechtenstein y Noruega, limitando las emisiones GEI de más de 11.000 instalaciones de gran consumo de energía y de las compañías aéreas que operan entre esos países. Funciona según el principio "cap and trade" donde se establece un límite en la cantidad total de gases de efecto invernadero que pueden emitir las instalaciones cubiertas por el sistema, dicho límite se va reduciendo con el tiempo para que disminuyan las emisiones totales.

Limites de emisión según fases

Dirección de Informaciones y Estudios Económicos
BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO
PROPIETARIO: Bolsa de Comercio de Rosario
DIRECTOR: Dr. Julio A. Calzada
Córdoba 1402 | S2000AWV Rosario | ARG
Tel: (54 341) 5258300 / 4102600 Int. 1330
iyee@bcr.com.ar | www.bcr.com.ar
@BCRmercados

Este material, que se encuentra inscripto en el Registro de la propiedad Intelectual bajo el N° 112165763, puede ser reproducido de manera total o parcial citando como fuente Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. ISSN 2796-7824



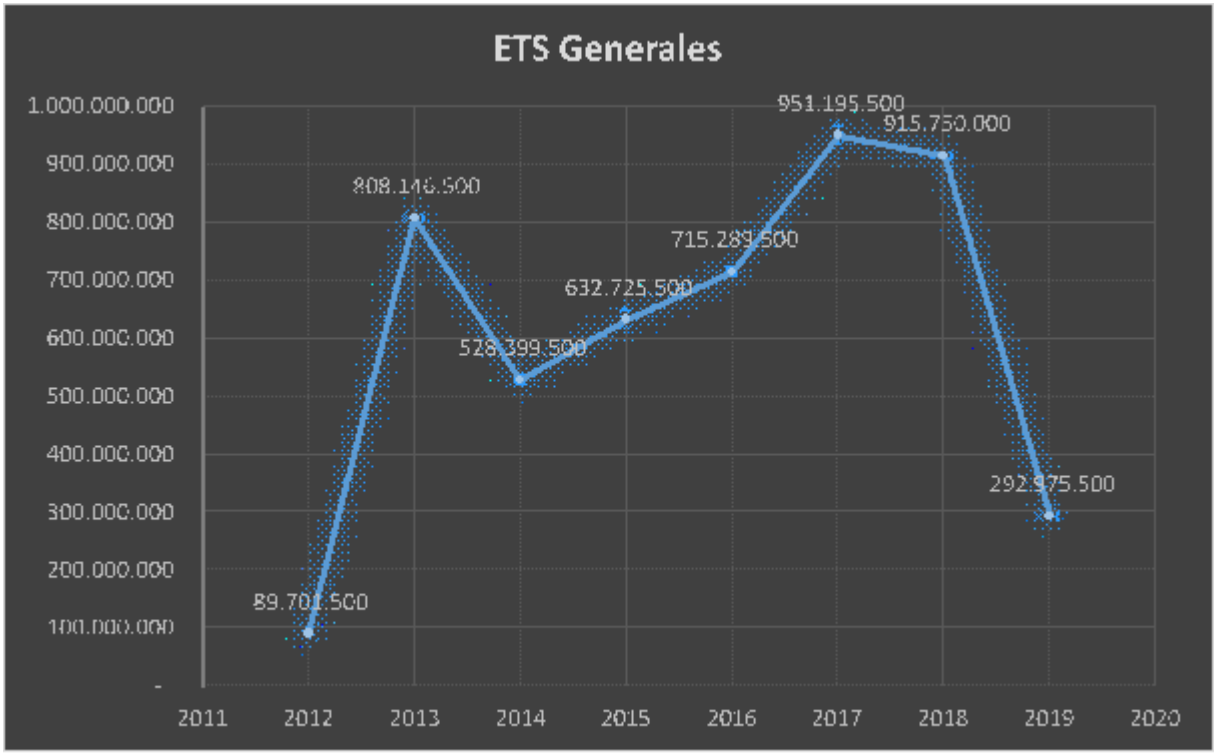
Fuente: Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE
*Desde 2013 este límite disminuye cada año en un factor de reducción lineal del 1,74% de la cantidad total promedio de derechos emitidos anualmente en 2008-2012.
**El sector de la aviación ingresó al EU ETS el 1 de enero de 2012

En caso de superar el límite fijado por RCDE UE los países y las instalaciones bajo este sistema recibirán una multa que actualmente es de € 100 por tonelada emitida por arriba del límite, para no incumplir con los límites fijados pueden comprar derechos de emisión (ETS) o créditos internacionales (CER, URE), para ello la metodología que se utiliza es la subasta. Si bien cada país puede registrar una plataforma propia para realizar las subas el RCDE UE utiliza una plataforma común denominada European Energy Exchange (EEX).

Volumen operado ETS en toneladas hasta el 30/06/2019

Dirección de Informaciones y Estudios Económicos
BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO
PROPIETARIO: Bolsa de Comercio de Rosario
DIRECTOR: Dr. Julio A. Calzada
Córdoba 1402 | S2000AWV Rosario | ARG
Tel: (54 341) 5258300 / 4102600 Int. 1330
iyee@bcr.com.ar | www.bcr.com.ar
@BCRmercados

Este material, que se encuentra inscripto en el Registro de la propiedad Intelectual bajo el N° 112165763, puede ser reproducido de manera total o parcial citando como fuente Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. ISSN 2796-7824

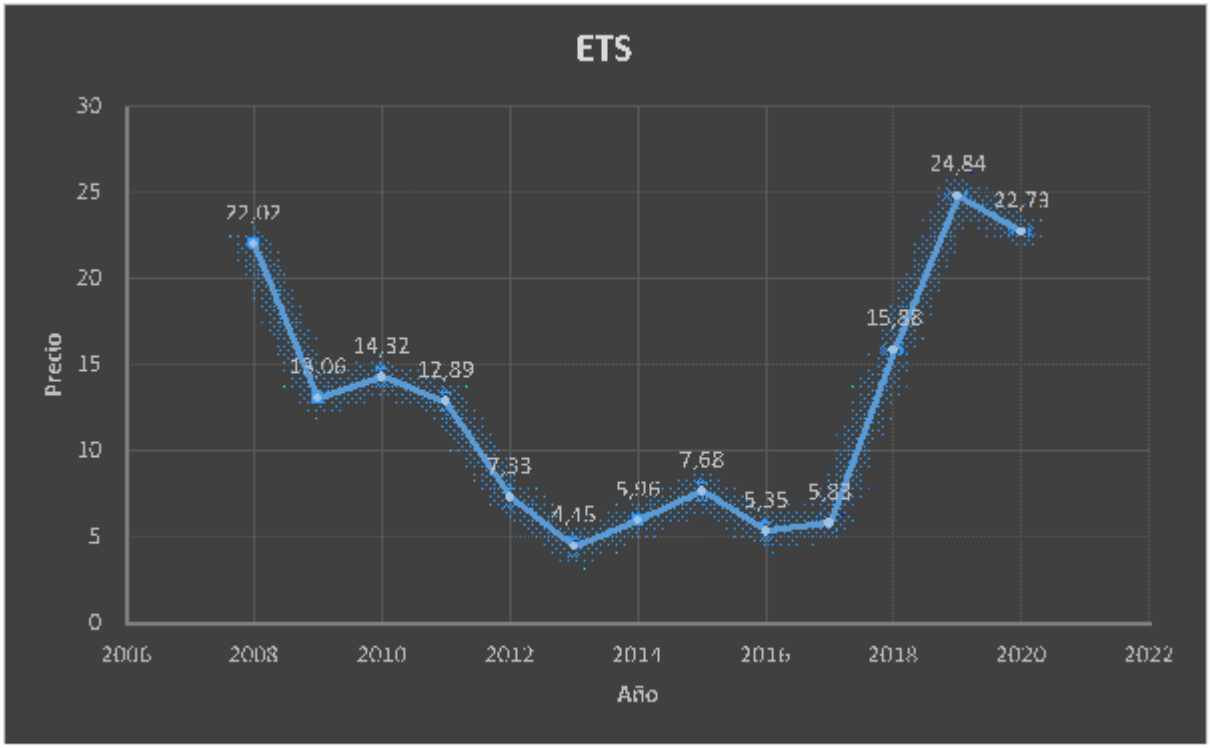


Fuente: Elaboración propia con datos de European Energy Exchange (EEX)

Precio promedio ETS en Euros hasta el 30/06/2020

Dirección de Informaciones y Estudios Económicos
BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO
PROPIETARIO: Bolsa de Comercio de Rosario
DIRECTOR: Dr. Julio A. Calzada
Córdoba 1402 | S2000AWV Rosario | ARG
Tel: (54 341) 5258300 / 4102600 Int. 1330
iyee@bcr.com.ar | www.bcr.com.ar
@BCRmercados

Este material, que se encuentra inscripto en el Registro de la propiedad Intelectual bajo el N° 112165763, puede ser reproducido de manera total o parcial citando como fuente Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. ISSN 2796-7824



Fuente: Elaboración propia con datos de Sendeco$_2$

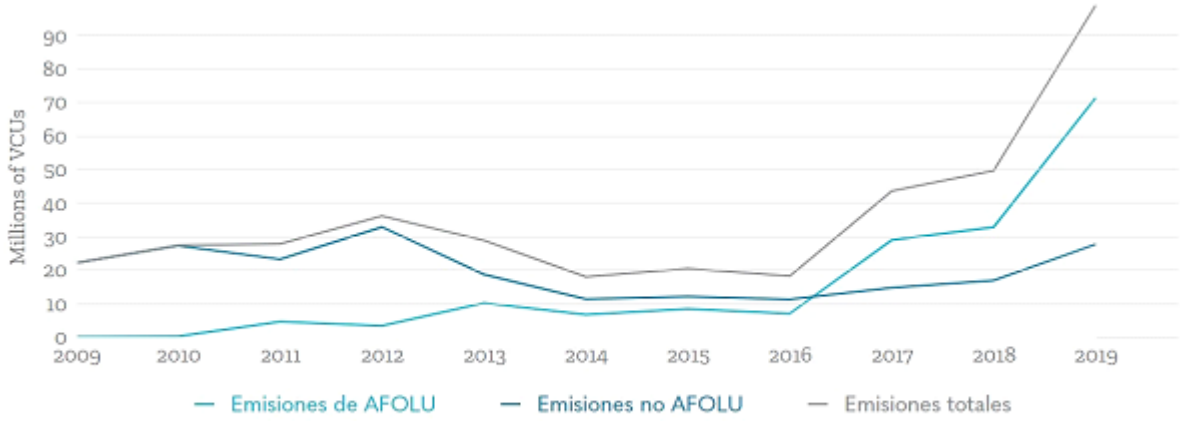
Por otro lado, existen los mercados voluntarios de carbono que son iniciativas independientes para la mitigación del cambio climático, donde participan agentes que no tienen compromisos jurídicamente vinculantes, allí se encuentran proyectos que deben cumplir una serie de condiciones que permitan verificar su reducción emisiones de GEI, esto implica la presencia de agencias certificadoras que analizan dichos proyectos.

Dentro de los mercados voluntarios se puede negociar tanto Reducción de Emisiones Certificadas (CER) generadas por proyectos registrados en el Mecanismos de Desarrollo Limpio como Reducción de Emisiones Verificadas (VER por sus siglas en inglés) generados por proyectos no incluidos en el PK. Las principales verificadoras a nivel mundial son Verified Carbon Standard (VCS), REED+ que es una iniciativa de las Naciones Unidad para la reducción de emisiones de la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo debido que dichos proyectos no están incluidos dentro de los Mecanismos de Desarrollo Limpio del PK y Gold Standard.

En el 2019 se emitieron 98,8 millones de VER por medio de VCS y en el primer trimestre del 2020 hay 1.941 proyectos de los cuales 1.632 ya están registrados que representan un total de 42.822.117 VER y 309 están en trámite de verificación, y en total hasta el 31 de marzo de 2020 se emitieron 453.036.476 VER.

Dirección de Informaciones y Estudios Económicos
BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO
PROPIETARIO: Bolsa de Comercio de Rosario
DIRECTOR: Dr. Julio A. Calzada
Córdoba 1402 | S2000AWV Rosario | ARG
Tel: (54 341) 5258300 / 4102600 Int. 1330
iyee@bcr.com.ar | www.bcr.com.ar
@BCRmercados

Este material, que se encuentra inscripto en el Registro de la propiedad Intelectual bajo el N° 112165763, puede ser reproducido de manera total o parcial citando como fuente Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. ISSN 2796-7824



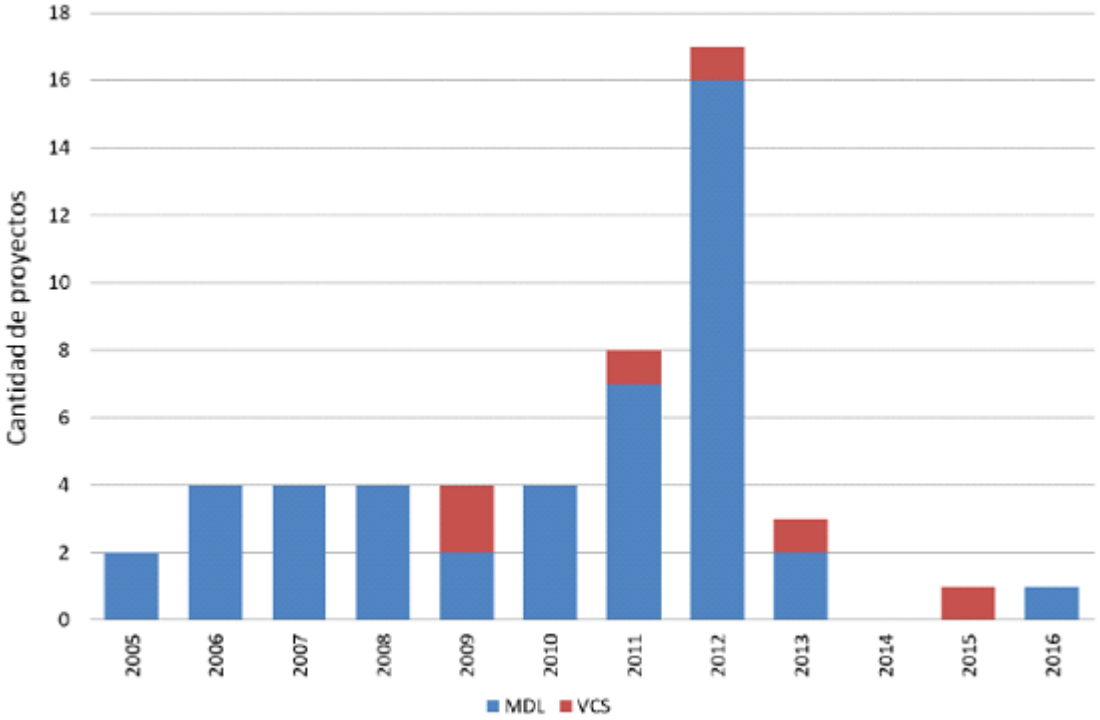
Fuente: verra.org/datainsights/april-2020/
*AFOLU (Agriculture, Forestry and Other Land Use)

Por su lado Argentina, ha registrado 46 proyectos bajo el MDL de la CMNUCC, 18 de los cuales han emitido Reducciones de Emisiones Certificadas (CER) alcanzando alrededor de 16 mil millones de CER. Las empresas argentinas también han participado de los mercados voluntarios, registrando 6 proyectos en el Verified Carbon Standard (VCS), de los cuales 5 han emitido bonos.

Cantidad de proyectos MDL y VCS registrados por año en Argentina

Dirección de Informaciones y Estudios Económicos
BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO
PROPIETARIO: Bolsa de Comercio de Rosario
DIRECTOR: Dr. Julio A. Calzada
Córdoba 1402 | S2000AWV Rosario | ARG
Tel: (54 341) 5258300 / 4102600 Int. 1330
iyee@bcr.com.ar | www.bcr.com.ar
@BCRmercados

Este material, que se encuentra inscripto en el Registro de la propiedad Intelectual bajo el N° 112165763, puede ser reproducido de manera total o parcial citando como fuente Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. ISSN 2796-7824

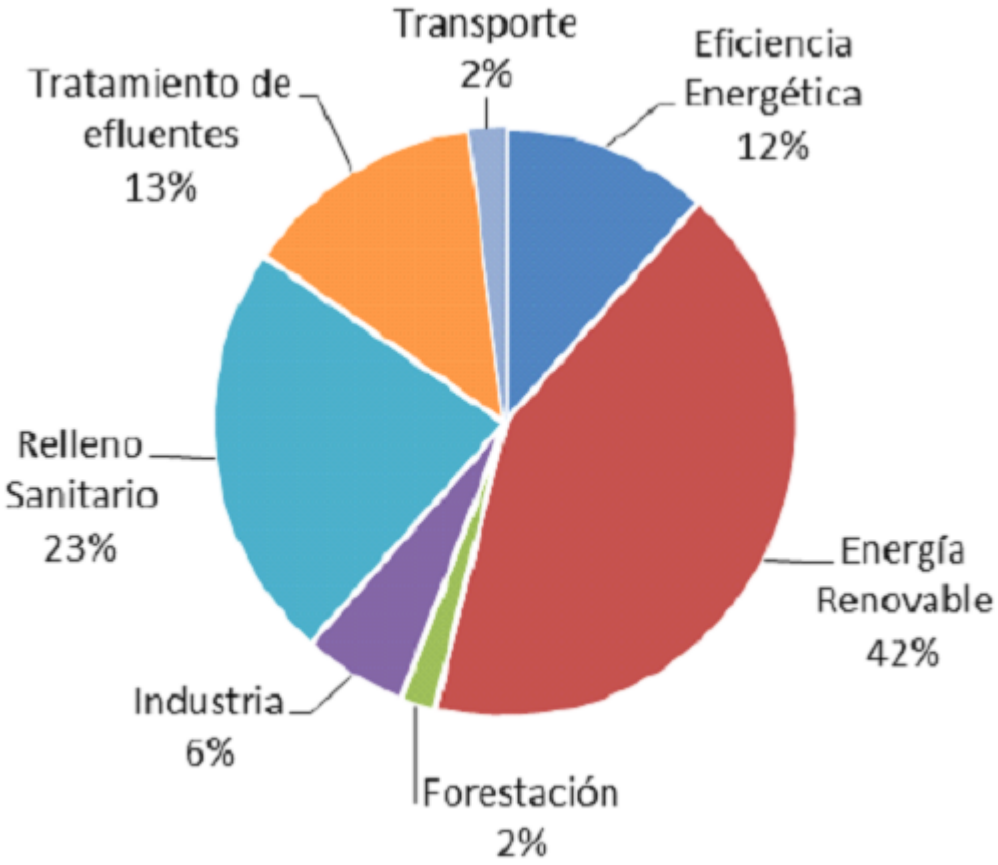


Fuente: 3er Informe Bienal de la República Argentina

Proporción de proyectos MDL y VCS registrados por rubro en Argentina

Dirección de Informaciones y Estudios Económicos
BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO
PROPIETARIO: Bolsa de Comercio de Rosario
DIRECTOR: Dr. Julio A. Calzada
Córdoba 1402 | S2000AWV Rosario | ARG
Tel: (54 341) 5258300 / 4102600 Int. 1330
iyee@bcr.com.ar | www.bcr.com.ar
@BCRmercados

Este material, que se encuentra inscripto en el Registro de la propiedad Intelectual bajo el N° 112165763, puede ser reproducido de manera total o parcial citando como fuente Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. ISSN 2796-7824



Fuente: 3er Informe Bienal de la República Argentina

El compromiso con el medio ambiente y el cambio climático es una política de estado de la mayoría de los países del mundo, donde producir con menores emisiones de GEI es una responsabilidad pero también una demanda del comercio internacional. Es por todo lo expuesto en este artículo, que la utilización de los mercados de carbono, representa un gran potencial para poder promover proyectos y actividades industriales de manera eficaz y limpia.

1/ Gases de Efecto Invernadero: Dióxido de carbono (CO_2), Metano (CH_4), Óxido nitroso (N_2O), Gases fluorados.

Dirección de Informaciones y Estudios Económicos
BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO
PROPIETARIO: Bolsa de Comercio de Rosario
DIRECTOR: Dr. Julio A. Calzada
Córdoba 1402 | S2000AWV Rosario | ARG
Tel: (54 341) 5258300 / 4102600 Int. 1330
iyee@bcr.com.ar | www.bcr.com.ar
@BCRmercados

Este material, que se encuentra inscripto en el Registro de la propiedad Intelectual bajo el N° 112165763, puede ser reproducido de manera total o parcial citando como fuente Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. ISSN 2796-7824