

# **Bonos de carbono: un instrumento en el sistema financiero internacional**

## **A Carbon Credit: is an instrument within the international framework of finances**

## **Ligações de carbono: um instrumento do sistema financeiro internacional**

**María Constanza Díaz-Cruz**

Magíster en Gerencia del Talento Humano de la Universidad de Manizales, Contadora Pública de la Universidad del Quindío. Docente investigadora adscrita a la Red de Investigación en Ciencias Económicas, Administrativas y Contables REDICEAC. Armenia, Quindío, Colombia  
[mc Diaz@uni quindio.edu.co](mailto:mc Diaz@uni quindio.edu.co)

---

F. Recepción: 8 julio 2015

F. Aceptación: 5 diciembre 2015

### **Resumen**

Los efectos nocivos del cambio climático han originado una gran preocupación mundial por el futuro del planeta; los gobiernos han dado respuesta a esta problemática porque está en riesgo la vida en todas sus manifestaciones incluida la humana. Las actividades económicas de los países industrializados son las mayores responsables de tal condición planetaria, situación de la cual son cada vez más conscientes. El presente documento describe y analiza los bonos de carbono o bonos verdes a través de los criterios establecidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y del Protocolo de Kyoto en el cual se cuantifican los compromisos adquiridos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero, por parte de los países del Anexo I. La interpretación de documentos oficiales, investigaciones y publicaciones críticas con respecto a los mercados de carbono y los certificados de emisiones, permiten evidenciar un mercado que está en crecimiento y que moviliza un volumen de recursos económicos considerables, siendo objeto de cuestionamiento el cumplimiento de su finalidad de contribuir a la efectiva reducción de los factores generadores del cambio climático.

### **Palabras clave**

Mercados financieros, mercados de capitales, instrumentos financieros, bonos de carbono, mercado de carbono, cambio climático.

---

\* **Cómo citar:** Díaz-Cruz, M. C. (2016). Bonos de carbono: un instrumento en el sistema financiero internacional. Revista Libre Empresa. 13(1), 11-33. <http://dx.doi.org/10.18041/libemp.2016.v13n1.25106>

## **Abstract**

The harmful effects of climate change have caused a huge concern worldwide about the future of planet Earth; some governments have reacted to this problem, for every kind of life is being affected, in which human existence is listed. Such a global situation is the result mostly of the economic activity of industrialized countries, and of whom entrepreneurs, and businesspeople in general, are becoming increasingly aware. Therefore, this document attempts to describe and analyze the carbon credits (often called carbon offsets) through some criteria, which were laid down under the Kyoto Protocol linked to the United Nations Framework on Climate Change (UNFCCC), in which they quantify the commitments to climate action, that is, to reduce greenhouse gas emissions gotten by all the countries listed in appendix I. The interpretation of the official documents, investigations and critical publications, regarding the carbon markets and the emission certificates, allows us to identify developing markets which manage a huge amount of economic resources, and whose aim to contribute to the effective decreasing of those factors that provoke climate change is a matter of study and analysis.

## **Keywords**

Financial markets, capital markets, financial instruments, Carbon credits, Carbon market, Climate change.

## **Resumo**

Os efeitos nocivos das alterações climáticas têm causado em todo o mundo grande preocupação com o futuro do planeta; Os governos têm respondido a este problema está em risco porque a vida em todas as suas manifestações, incluindo os seres humanos. atividades econômicas nos países industrializados são em grande parte responsável por tal condição planetária, situação que estão se tornando mais conscientes. Este artigo descreve e analisa as ligações de carbono ou verde através dos critérios estabelecidos na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e do Protocolo de Kyoto em que os compromissos de gases de emissão de redução quantificada com efeito de estufa por países do anexo I a interpretação de documentos oficiais, pesquisas e publicações críticas dos mercados de carbono e certificados de emissões, permitem evidenciar um mercado que está crescendo e mobilização de recursos financeiros de volume considerável, ainda sob questionamento cumprir o seu objectivo de contribuir para a redução efetiva dos fatores que geram a mudança climática.

## **Palavras chave**

Os mercados financeiros, mercados de capitais, instrumentos financeiros, carbono, mercado de carbono, mudanças climáticas

## **1. Introducción**

El cambio climático ha generado una serie de desequilibrios ambientales de grandes magnitudes que han llevado a los gobiernos del mundo a tomar medidas precisas para

contrarrestar este fenómeno y que disminuyan en parte los impactos negativos sobre la humanidad, los recursos naturales y la economía (IPCC, 2014), para lo cual se han fijado como objetivo contribuir a la consolidación de un desarrollo sostenible.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático da inicio a un proceso de compromisos de los países para tomar medidas preventivas que permitan anticipar y reducir el efecto nocivo de dicho fenómeno, del cual los efectos secundarios son irreversibles. Posterior a la Convención surge el Protocolo de Kyoto (UN, 1998) en el cual se establecen mecanismos concretos para afrontar el cambio climático y se adquieren compromisos por parte de los países que pertenecen al Anexo 1<sup>1</sup>.

El Protocolo tiene gran importancia, puesto que en él se define la estructura del mercado de carbono al cuantificar objetivos de reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) por parte de los países desarrollados, estableciendo sistemas como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), por medio del cual los países en desarrollo pueden vender a los países desarrollados Certificados de Emisiones Reducidas (CER), los cuales son negociados en el denominado Mercado de Carbono (UN, 1998).

El presente artículo analizó los bonos de carbono como instrumento financiero para la sostenibilidad global, para ello describió el funcionamiento del mercado de carbono y los bonos de carbono. Se inicia con una descripción general del mercado financiero, dentro del cual se halla el mercado de capitales donde se encuentra el mercado no intermediado que comprende el mercado bursátil (donde crean los mercados de carbono) y el extrabursátil. El origen de los mercados de carbono se remonta hacia 1990, año en el cual se empezaba a hablar de los mercados ambientales, buscando solucionar o mitigar en parte los efectos nocivos de la contaminación y haciendo uso de los mecanismos del mercado financiero para ayudar en este propósito. Surge entonces el interés mundial por dar valor a los bienes y servicios ambientales incluyéndolos en el sistema económico.

El mercado de carbono es un sistema creado para el intercambio de bonos o créditos de carbono, y se negocian principalmente tres clases de activos: los Permisos de Emisión, los Certificados de Reducción de Emisiones basados en proyectos y los Certificados de Reducción de Emisiones voluntarios. Se conocen dos grandes clasificaciones del mercado de carbono: el de cumplimiento y el voluntario. El primero es aquel que quedó establecido en el Protocolo de Kyoto y al cual deben acudir los países firmantes del mismo y en el segundo, gobiernos y empresas, de manera voluntaria, negocian reducciones certificadas de emisiones.

## 2. Metodología

El presente documento se deriva de una investigación de tipo descriptiva porque se identifican las principales características, clases y funcionamiento de los mercados de

<sup>1</sup> Corresponde al listado de países que figuran en el Anexo 1 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, entre los cuales están: Alemania, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Francia, Irlanda, Grecia, Japón y Suiza, entre otros, y que además pertenecen a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico OCDE.

carbóno, y analítica porque se analizan los conceptos planteados por diferentes autores. El método de investigación utilizado fue el hermenéutico, a partir de información bibliográfica emitida por los organismos oficiales encargados de la regulación del mercado de carbóno siendo éste el objeto de estudio de la investigación, además se analizaron artículos y libros que estudian teórica, conceptual, ética e ideológicamente el tema en cuestión.

### **3. Resultados y discusión**

#### **3.1 Aproximación al mercado de carbóno**

La Convención Marco sobre el Cambio Climático realizada por las Naciones Unidas en 1992, tenía como propósito fundamental generar acciones puntuales para mitigar el calentamiento global. El Protocolo de Kyoto se aprueba en 1997 como un anexo de la Convención, en él se desarrolla el Mercado de Carbóno cuyo fin es la comercialización de los bonos de carbóno, que pretende básicamente disminuir la emisión de los gases efecto invernadero<sup>2</sup> (GEI) (Jasc, 2002; Fraume, 2007), implícitamente también busca proporcionar oportunidades de negocio rentables; este comercio es parte de los mercados ambientales<sup>3</sup>, fundamentado en el interés mundial por reducir los gases efecto invernadero (GEI) causantes del cambio climático. Hacen parte de este mercado, entre otros, los Bonos de Carbóno conocidos también como Bonos Verdes<sup>4</sup>.

Los Bonos de Carbóno son un instrumento financiero, perteneciente al mercado de capitales, en el cual se deben cumplir unas condiciones mínimas para su funcionamiento, para garantizar transparencia, seguridad y eficiencia en su compra y venta. Genéricamente estas actividades y sus títulos pertenecen al mercado financiero.

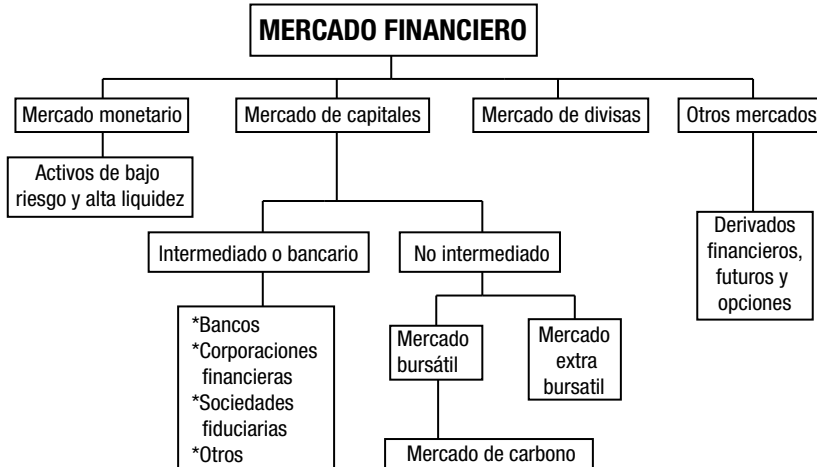
Las bolsas de valores son las que crean un mercado de carbóno, razón por la cual se explica la estructura del mercado financiero donde, además de otros mercados, se encuentra el mercado de capitales donde se ubica el mercado no intermediado que comprende el mercado bursátil y el extrabursátil, tal como lo muestra la Figura 1.

---

2 Los Gases Efecto Invernadero contemplados en el Protocolo de Kyoto son: Dióxido de carbóno, metano, óxido nítrico, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos, hexafluoruro de azufre y trifluoruro de nitrógeno.

3 Los mercados ambientales se conocen desde 1990

4 El Banco Mundial los denomina “bonos verdes” mediante los cuales se crea un nuevo flujo de financiamiento para el desarrollo con un bajo nivel de emisiones de carbóno.



**Figura 1.** Estructura del Mercado Financiero

Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Mercado financiero

La base de cualquier sistema financiero<sup>5</sup> es el mercado financiero, conformado por un conjunto de mercados donde, de manera virtual o física, se realizan transacciones de recursos de colocación y captación, es decir, se hacen intercambios de instrumentos financieros<sup>6</sup> (afectados por la ley de la oferta y la demanda), además de definir el precio de los mismos. El mercado financiero permite realizar transacciones de activos financieros<sup>7</sup>. Los mercados financieros pueden incrementar o disminuir el capital, transferir los riesgos a través de los mercados de derivados<sup>8</sup> y aumentar el comercio internacional por medio del mercado de divisas<sup>9</sup>.

El mercado financiero ha sido definido en la doctrina y en la regulación de diversas maneras, conservando elementos comunes en las diferentes acepciones, tal como se muestra en las siguientes definiciones identificadas:

- Un mercado financiero es donde se intercambian activos financieros, aunque la existencia de un mercado financiero no es una condición necesaria para la creación

5 "El sistema financiero es un conjunto de instituciones que actúan y se interrelacionan bajo un marco jurídico, normativo, político y social en común" (Escoto, 2007)

6 Según la NIC 32 "un instrumento financiero es cualquier contrato que dé lugar, simultáneamente, a un activo financiero en una entidad y a un pasivo financiero o a un instrumento de patrimonio en otra entidad. (IASB, 2011)"

7 Según la NIC 32 "Un activo financiero es cualquier activo que posea una de las siguientes formas: efectivo; un instrumento de patrimonio neto de otra entidad; un derecho contractual a recibir efectivo u otro activo financiero de otra entidad o a intercambiar activos financieros o pasivos financieros con otra entidad, en condiciones que sean potencialmente favorables para la entidad; o un contrato que sea o pueda ser liquidado utilizando instrumentos de patrimonio propio de la entidad, y sea: (i) un instrumento no derivado, según el cual la entidad estuviese o pudiese estar obligada a recibir una cantidad variable de los instrumentos de patrimonio propio, o (ii) un instrumento derivado que fuese o pudiese ser liquidado mediante una forma distinta al intercambio de una cantidad fija de efectivo, o de otro activo financiero, por una cantidad fija de los instrumentos de patrimonio propio de la entidad. Para esta finalidad, no se incluirán entre los instrumentos de patrimonio propio de la entidad aquéllos que sean, en sí mismos, contratos para la futura recepción o entrega de instrumentos de patrimonio propio de la entidad." (IASB 2011)

8 El mercado de derivados es donde se negocian productos financieros cuyo valor se basa en el precio de otro activo, por tanto su valor no viene determinado sino que depende del precio del activo subyacente (García Santillán 2007).

9 "El mercado de divisas es el mercado financiero en el que se establece el valor de cambio de las monedas en que se van a realizar los flujos monetarios internacionales" (García Pérez, 2008).

y el intercambio de un activo financiero, en la mayoría de las economías los activos financieros se crean y posteriormente se comercian en algún tipo de mercado financiero. Se le llama mercado Spot o de efectivo al mercado donde se comercia un activo financiero para su entrega inmediata (Fabozzi, Modigliani y Ferri 1996).

- El mercado financiero está integrado por diferentes instituciones y mercados que dan servicios a empresas, personas y gobiernos. Cuando una compañía invierte temporalmente fondos ociosos en activos negociables, entra en contacto directo con los mercados financieros. Sobre todo la mayoría de las empresas recurren a los mercados financieros para que les ayuden a financiar sus inversiones (Van Horne y Vachowicz 2002).
- “El mercado financiero es el lugar donde, o los mecanismos y procedimientos a través de los cuales, se intercambian activos financieros y se fijan sus precios” (Martín y Trujillo 2004).
- “Mercado financiero es un mecanismo que reúne a compradores y vendedores de instrumentos financieros, el cual facilita las transacciones a través de sus sistemas” (Court y Tarradellas, 2010).
- “Mercado financiero es el conjunto de personas y organizaciones tanto públicas como privadas, que captan, administran, regulan y dirigen los recursos financieros que se negocian entre los diversos agentes económicos dentro del marco de la legislación correspondiente” (Díaz Mata, 2012).

Las principales funciones de los mercados financieros están orientadas a definir mecanismos que faciliten el contacto entre las partes de una negociación, reduciendo costos de intermediación, pero la más importante es la de fijar los precios de los productos financieros, de acuerdo con la oferta y demanda de los mismos. A continuación se citan diversas funciones identificadas en diferentes autores:

- Una de sus principales funciones es descubrir el precio, lo que significa que los precios de los valores reflejen la información disponible en la actualidad. De esta forma cuanto más rápido y con mayor precisión se alcance el precio del valor, con mayor eficiencia podrán los mercados financieros dirigir su capital hacia oportunidades más productivas, con lo cual se logra el mejoramiento del bienestar público (Court y Tarradellas, 2010).
- Levinson (2007) menciona las siguientes funciones esenciales de los mercados financieros: fijación de precios, valoración de activos, arbitraje, obtención de financiación, transacciones comerciales, inversión y gestión de riesgos.
- Martín y Trujillo (2004) agregan que los mercados financieros deben cumplir con dos tipos de eficiencias:
  - a. Eficiencia de asignación, donde se espera que los fondos sean encauzados en los sectores que garanticen mayores rendimientos al inversor en función del riesgo soportado.
  - b. Eficiencia operativa, relacionada con que los fondos deben ser encauzados al costo más bajo posible, consistente con la supervivencia del mercado como tal.

El mercado financiero debe contar con unas características mínimas que resaltan su importancia y garantizan la transparencia y seguridad en las transacciones; tal como lo indican los siguientes autores:

- Court y Tarradellas, (2010) mencionan las siguientes:
  - a. Conexión: pone en contacto a las empresas con los inversores, lo que permite a estos últimos acceder al capital de grandes sociedades.
  - b. Seguridad: es un mercado organizado con instituciones reguladoras que velan por la protección al inversor y la eficiencia en las transacciones.
  - c. Liquidez: facilita a los inversores acceso al mercado de forma sencilla y les permite comprar y vender valores en forma rápida y a precios que se fijan por la oferta y la demanda.
  - d. Transparencia: a través de diversas publicaciones y sistemas de información electrónica permite a los inversores contar con información veraz y oportuna sobre los valores cotizados y sobre las empresas emisoras.
  - e. Indicador: sirve como índice de la evolución de la economía al determinar el precio de las sociedades a través de la valuación de sus acciones.
- Atehortúa (2012) define las siguientes tres características:
  - a. transparencia: la información sobre el mercado debe ser accesible, fácil, rápida y a bajos costos.
  - b. Liquidez: cuando un inversor puede retirar su inversión antes del vencimiento y puede negociar al precio del mercado en ese momento.
  - c. Eficiencia: se requiere la seguridad de que los factores determinantes de los precios, reflejan en todo momento la información que les pueda afectar.
- Martín y Trujillo (2004) dividen las características que debe poseer un mercado financiero en dos grupos: Institucionales y las referentes al juego de la oferta y la demanda. Las primeras están relacionadas con la transparencia y libertad de los mercados y las segundas con la profundidad, amplitud y flexibilidad de los mercados financieros.

Una síntesis de las características del mercado financiero, permite identificar las siguientes:

- Amplitud: depende de la cantidad de títulos que se negocien en el mercado financiero.
- Profundidad: se determina por las diversas clases de títulos financieros destinados a cubrir una variedad de acontecimientos en un mercado financiero.
- Permanencia: en el mercado financiero se puede permanecer o no en el mismo, sin que existan restricciones para ello.

### 3.3 El mercado de capitales

El mercado de capitales hace parte del mercado financiero, es el medio a través del cual, en una economía se negocian activos financieros a mediano y largo plazo<sup>10</sup>, es decir, se obtienen recursos provenientes del ahorro, los cuales se transfieren hacia los demandantes de dichos recursos: empresas y gobierno.

Las acepciones que se presentan a continuación de mercado de capitales, permiten identificar elementos comunes y conceptos similares en la definición del término:

- Novoa y Novoa (1997) argumentan que el mercado de capitales se forma cuando se tiene un grupo que ofrece dinero y otro que lo demanda, en condiciones básicas para la

<sup>10</sup> En el mercado intermediado o bancario se negocian activos financieros de corto plazo

formación de dicho mercado... el mercado de capitales está formado por los arriendos de dinero comúnmente llamados préstamos o créditos y también por los aportes de fondos mediante la compra de acciones en sociedades anónimas o la participación en empresas que van a utilizar esos recursos para algún fin productivo.

- Morales (2002) define el mercado de capitales como “el mercado financiero en el que se negocian activos a mediano y largo plazo. La oferta proviene del ahorro privado y se canaliza al financiamiento de inversión de capital fijo que pueden realizar las empresas privadas”.
- “Los mercados de capitales son los canales a través de los cuales las empresas obtienen recursos financieros para comprar recursos físicos de capital. Estos recursos provienen del ahorro” (Parkin 2004).
- “Todo mercado de capitales cumple la función primaria de facilitar la transferencia y asignación de recursos de capital en el tiempo y en el espacio en un ambiente de incertidumbre” (Durán 2006).
- Atehortúa (2012), citando la definición de la Bolsa de Valores de Colombia, define que: “El mercado de capitales es el conjunto de mecanismos a disposición de una economía, que cumplen con la función de asignación y distribución, en el tiempo y en el espacio, de los recursos de capital, los riesgos y la información, asociados con el proceso de transferencia del ahorro a la inversión”.

El mercado de capitales está conformado por:

- a. un mercado intermediado o bancario, donde se encuentran los bancos comerciales, las compañías de financiamiento comercial, las corporaciones financieras, las cooperativas financieras, las sociedades fiduciarias, entre otras y,
- b. el mercado no intermediado, donde se negocian los instrumentos financieros a través del mercado de valores, donde se negocian instrumentos de renta fija, acciones, derivados y otros; es en este mercado donde las bolsas de valores crean el mercado de carbono.

Las funciones principales del mercado de capitales están relacionadas con la asignación eficiente de los recursos, al distribuir los ahorros para que sean invertidos en proyectos productivos y el poder permitirle a los emisores de valores recaudar los recursos de los inversionistas.

El mercado de capitales debe cumplir con unas características que permitan el cumplimiento de su finalidad, se identifican a continuación las propuestas presentadas por algunos autores:

- Atehortúa (2012) identifica las siguientes características:
  - a) Agrupa los recursos de los ahorradores.
  - b) Posee una variedad de alternativas de inversión a corto y largo plazo, lo que reduce los riesgos y diversifica el portafolio.
  - c) Se reducen los costos de transacción.
  - d) Cuenta con información actualizada que permite tomar decisiones oportunas y hacer seguimiento permanente.



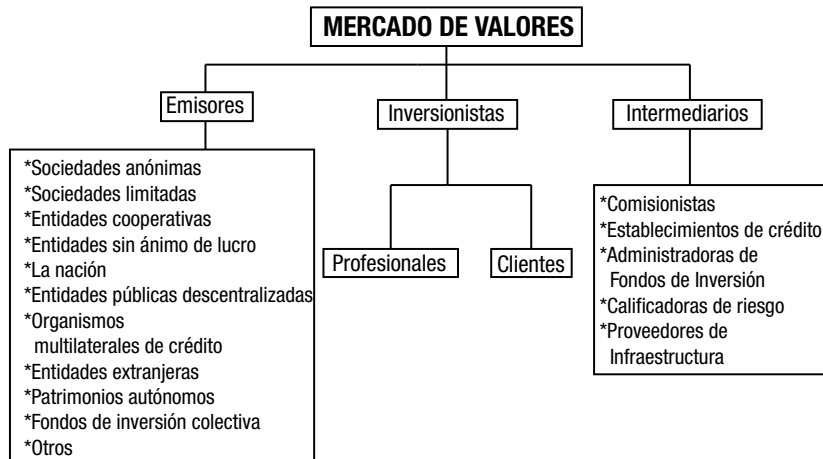
- e) Un mercado de capitales eficiente en la transferencia de recursos, generará mayor crecimiento.
- Parkin (2004) afirma que la principal característica es que “en el mercado de capitales las personas tienen que comparar los costos presentes con los beneficios futuros”.

### 3.4 El mercado de valores

El mercado de valores moviliza recursos de mediano y largo plazo de los ahorradores o inversionistas hacia el sector productivo por medio de la emisión, suscripción, intermediación y negociación de títulos valores, a través de una oferta pública. Las definiciones de mercado de valores son muy similares, como se aprecia en las dos siguientes referencias:

- Mercados organizados y especializados, en los que se realizan transacciones con títulos valores por medio de intermediarios autorizados... Las bolsas y mercados de valores ofrecen al público y a sus miembros las facilidades, mecanismos e instrumentos técnicos que facilitan la negociación de títulos valores susceptibles de oferta pública, a precios determinados mediante subasta (Brull, 2007)

El segmento del mercado financiero que moviliza recursos (principalmente de mediano y largo plazo), desde aquellos sectores que tienen liquidez (ahorradores o inversionistas) hacia las actividades productivas (empresas, sector financiero, gobierno) mediante la compraventa de títulos valores. El mercado de valores constituye una fuente de financiación económica para las empresas u otros emisores y una opción de rentabilidad para los inversionistas (Fradique, 2014). (Figura 2).



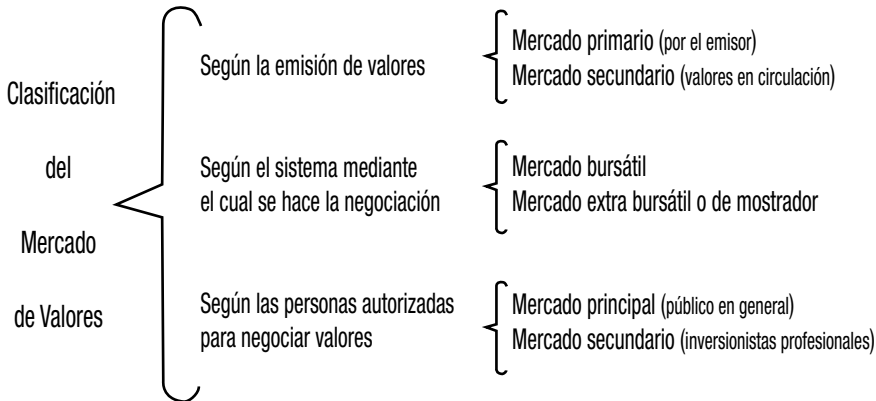
**Figura 2.** Estructura del mercado de valores

Fuente: Elaboración propia

El mercado de valores se puede clasificar desde varios aspectos:

- a. **Según el emisor de los valores:** se clasifica en Mercado primario y Mercado secundario. El primero se da cuando los inversionistas compran los valores directamente al

- emisor (cuando se hace la primera emisión) y el segundo se presenta cuando entre los inversionistas se negocian valores que ya han sido previamente emitidos y están en circulación.
- b. **Según el sistema mediante el cual se negocian los valores:** se clasifica en mercado bursátil o extrabursátil o mostrador, en el primero las transacciones se realizan por intermedio de la bolsa de valores, a través de un comisionista de bolsa o mediante sistemas transaccionales (Mercado Electrónico Colombiano, Sistema Electrónico de negociación y Sistema de Cotización de Valores Extranjeros). En el mercado extrabursátil, las transacciones se hacen por fuera de la bolsa de valores y de los sistemas transaccionales.
  - c. **Según las personas autorizadas para invertir, comprar o vender dichos valores:** se clasifica en mercado principal y mercado secundario o segundo mercado. En el mercado principal el público en general, puede negociar valores, mientras que en el segundo mercado, solo son los inversionistas profesionales<sup>11</sup> quienes pueden realizar transacciones. (Figura 3).



**Figura 3.** Clasificación del mercado de valores

Fuente: Elaboración propia

## Los títulos valores

Son aquellos que se negocian en los mercados de valores. Las acepciones relacionadas con este concepto tienen fundamentos jurídicos:

- a. Los títulos valores son documentos necesarios para ejercitar el derecho literal y autónomo que en ellos se incorpora. Estos deben cumplir con ciertas características tales como incorporar un bien, especificar literalmente ese contenido y ser emitidos por una empresa que preste o brinde un bien o servicio por medio de su actividad. (Escoto, 2001).
- b. “Los títulos valores son documentos necesarios para legitimar el ejercicio del derecho literal y autónomo que en ellos se incorpora” (Pérez, 2005).

<sup>11</sup> Un inversionista profesional es aquel que tiene los conocimientos y la experiencia para realizar inversiones, conociendo y administrando de manera apropiada los riesgos de éstas.

- c. “Documentos necesarios para legitimar el ejercicio del derecho literal y autónomo que en ellos se incorpora. Pueden ser de contenido crediticio, corporativos o de participación y de tradición o representativos de mercancías” (CCo, 619).

El mercado de valores permite la negociación de acciones, bonos, papeles comerciales, cédulas, certificados, derivados, títulos de deuda pública, entre otros. Estos valores tienen unas características que Fradique (2014) las define de la siguiente manera:

- a. El propósito del valor es captar recursos del público o como instrumentos de inversión.
- b. Su emisión se hace de forma masiva, donde cada uno de los valores son de un mismo tipo, poseen el mismo contenido económico y tienen las mismas reglas para su circulación.
- c. Son instrumentos negociables

Los títulos valores se clasifican (Fradique, 2014):

- a. Según el derecho de incorporación: de deuda, de participación y de tradición
- b. Según la forma de determinar los rendimientos: de renta fija y renta variable
- c. Según la forma en que se transfieren: nominativos, a la orden y al portador.

### 3.5 Mercado de carbono

#### 3.5.1 Origen

La década del sesenta constituye una ruptura paradigmática con los fines tradicionales del desarrollo, a partir de la fecha el tema ambiental y social hará parte de la agenda de las naciones y el crecimiento per se será ampliamente cuestionado. El concepto de desarrollo sostenible formulado en 1987 por las Naciones Unidas será referente e impulsará diversas reformas en las relaciones de producción, comercio y consumo a nivel mundial. El desarrollo duradero como lo sintetiza la obra es entendido como “aquel desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” (Labandeira, León y Vázquez, 2007).

Antes de hacer referencia al mercado de carbono, es importante conocer que desde 1990 se está hablando de los mercados ambientales. En este año, en Estados Unidos, se creó un nuevo mercado para proteger el medio ambiente, buscando limitar y comerciar el dióxido de azufre causante de la lluvia ácida. Lo que se pretendía era usar los mecanismos del mercado para tratar los problemas ambientales, dando inicio a una era de ambientalismo mundial y al origen de otros mercados como el de carbono, energía renovable, humedales, entre otros. Ahora es común ver la manera como se usan los mercados para incorporar el valor de una mayor variedad de bienes y servicios ambientales al sistema económico, es decir, se puede pensar en la incorporación de externalidades ambientales en forma masiva (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, *et al*, 2008)

Los mercados ambientales incluyen el de carbono, el cual se origina por la necesidad de tomar medidas para contrarrestar el proceso del calentamiento global acelerado debido a la concentración de GEI que ha tenido consecuencias negativas sobre la salud, la seguridad alimentaria, la actividad económica, el agua, entre otros aspectos. Los inicios de este mercado se dan con la firma de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el

Cambio Climático firmada en 1992, que buscaba un compromiso para estabilizar la emisión de los GEI y que los países tomaran medidas de manera preventiva y anticipada para minimizar las causas del cambio climático (Eguren 2004).

El Protocolo de Kyoto (1997) define la arquitectura del mercado de carbono donde se establecen los objetivos cuantificados de estas reducciones de emisiones y se definen los mecanismos de mercado para disminuir el costo de la implementación. El mercado de carbono comprende el uso de bosques y plantaciones forestales como sumideros de carbono (Bravo 2006), además es muy importante y con muchas posibilidades de crecimiento ya que en el futuro se establecerán mayores restricciones para la emisión de GEI (Eguren 2004).

El Protocolo de Kyoto entra en vigencia a partir del año 2005, lo que ocasiona que el funcionamiento del mercado de carbono pase a ser obligatorio y regulado y deja de ser apoyado de manera voluntaria por algunas empresas y países que en su momento asumieron los compromisos como si el Protocolo tuviera carácter vinculante (Lafferriere 2008).

El mercado de carbono tiene como propósito fundamental la reducción de emisiones, lo que significa que no es tan importante el momento y el sitio donde se reduzcan los GEI, pues su efecto es global, por tanto es válido que se presenten transacciones entre países, independiente de su ubicación. Aunque también es muy cuestionado el hecho de que se utilice la mercantilización del carbono para tratar de resolver los efectos adversos del cambio climático sin considerar las causas y consecuencias reales del problema. Algunas ONG's mundiales se encuentran en desacuerdo con los mercados de carbono, pues plantean que los únicos beneficiados son las mismas compañías contaminadoras a quienes se les permite seguir con sus actividades, siempre y cuando comercialicen bonos de carbono. Mientras no haya mecanismos medibles de general aceptación e implementación que regulen de manera efectiva y verificada las reducciones de emisiones de GEI y cambios en la forma de producción que aseguren un consumo responsable, el problema seguirá sin solución.

### 3.5.2 Definición

El mercado de carbono es el lugar donde se compran, venden y valorizan instrumentos financieros denominados certificaciones o bonos de carbono destinados a la reducción de emisión de GEI, con el propósito de que los países del Anexo I a los que hace referencia el Protocolo de Kyoto puedan cumplir con los compromisos de reducción adquiridos. A continuación se presentan las siguientes definiciones, de algunos autores:

- a. El mercado de carbono es un sistema de comercio en el cual se compran y venden emisiones reducidas o secuestradas de Gases Efecto Invernadero obtenidas a través del desarrollo de proyectos creados para este fin específico, disminuyendo el efecto nocivo causante del cambio climático; además contribuyendo a la transferencia de tecnología y el desarrollo sostenible, pero además a alcanzar beneficios económicos (Samayoa 2011).
- b. El mercado de carbono es un “sistema de intercambio de los bonos o créditos de carbono. Existen varias modalidades: sistemas de adopción de techo y comercio de

emisiones en países que cumplen con los objetivos fijados en el Protocolo de Kyoto e intercambio de bonos” (Gardner 2008).

- c. “El Mercado de Carbono es el que se comercia con reducciones de emisiones de carbono, generalmente en forma de créditos de carbono (reducciones verificadas o certificadas) (Angelsen, Brockhaus, Sunderlin y Verchot, 2013).
- d. Para Méndez y Restrepo (2013) el Mercado de Carbono es: un mecanismo de ventas que consiste en que si una empresa o país logra reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub> puede poner en venta dicha reducción a países desarrollados que estén obligados a emitir menos gases, dando paso a generar beneficios para la sociedad

El Mercado de Carbono transa tres clases de activos:

- **Permisos de emisión**, los cuales son asignados por los gobiernos de los países Anexo I a las empresas que emiten GEI, de acuerdo con los compromisos asumidos en el marco del Protocolo de Kyoto.
- **Certificados de Reducción de Emisiones basados en proyectos**, los cuales se originan en el momento en que un proyecto de mitigación se establece en un país en desarrollo o en Europa y se puede demostrar que se reducen emisiones de GEI. Dichos certificados pueden ser CERs que se obtienen en los proyectos de MDL llevados a cabo en países en desarrollo, y los certificados EURs (Emission Reduction Units) originados en los proyectos de los Mecanismos de Implementación Conjunta (MIC) en Europa.
- **Certificados de Reducción de Emisiones voluntarios**, son aquellos que se comercializan en los mercados de carbono voluntarios.

### 3.5.3 Mercado primario

El mercado primario surge cuando el comprador adquiere directamente los bonos de carbono al vendedor que origina dichos bonos<sup>12</sup>, a través de la firma de un contrato denominado “Acuerdo de Compra Venta de Reducción de Emisiones” (Emission Reduction Purchase Agreement, ERPA). Este mercado es importante porque su crecimiento demuestra que se están financiando o ejecutando proyectos de mitigación (Bancoldex, 2012).

### 3.5.4 Mercado secundario

El mercado secundario realiza transacciones entre operadores financieros y compradores de CERs que ya fueron emitidos. El precio de los certificados en este mercado depende del mercado europeo, y a su vez, existe una amplia variedad de tipos de transacciones de carbono y de comercializadores de certificados (Bancoldex, 2012).

### 3.5.5 Componentes

Lafferriere (2008), identifica los siguientes componentes del mercado de carbono:

1. **Países obligados a reducir emisiones:** son aquellos que están incluidos en el Anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, quienes pueden reforzar la oferta una vez hayan cumplido sus compromisos de emisiones y

<sup>12</sup> El vendedor es también quien desarrolla el proyecto MDL o MIC

generen excedentes; o fortalecer la demanda si han superado los límites establecidos y necesitan ampliar las emisiones autorizadas.

2. **Las empresas de los países del Anexo I:** son aquellas a las cuales sus respectivos países han puesto límites a sus emisiones de GEI, que deberán cumplir, de lo contrario serán objeto de sanciones.
3. **Operadores privados del mercado:** en la Unión Europea se autoriza a los ciudadanos que participen en la compra y venta de derechos de emisión, lo que permite la formación de bolsas y de intermediarios, para mayor agilidad y transparencia del mercado.
4. **Los fondos de carbono:** son fideicomisos administrados por una entidad bancaria con aportes de empresas y países interesados en el mercado de carbono para adquirir certificados de proyectos de MDL. Muchos de estos fondos son gestionados por el Banco Mundial. Como los bonos se adquieren de manera conjunta, los CER resultantes se distribuyen de manera proporcional entre los aportantes, lo que disminuye los riesgos de una negociación individual y activa el mercado. Los fondos pueden ser creados para cada país, o estar dirigidos a un proyecto en particular (reforestación) o para atender el desarrollo de alguna región.
5. **Países que no pertenecen al Anexo I firmantes del Protocolo de Kyoto:** son llamados países anfitriones y están autorizados para desarrollar proyectos de MDL

### 3.5.6 Clasificación

El mercado de carbono está compuesto por demandantes y oferentes. Los primeros son los países del Anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático y los segundos están conformados por las actividades de reducción de emisiones o de venta de derechos de emisión por parte de los países que tengan excedentes por emitir menos (Lafferriere, 2008).

El mercado de carbono puede ser de dos tipos:

- **El Mercado de Cumplimiento** el cual quedó establecido en el Protocolo de Kyoto, donde se definen los tres mecanismos flexibles para el cumplimiento de los compromisos de los países del Anexo I en la reducción de emisiones, los cuales son: el comercio de derecho de emisiones, los mecanismos de desarrollo limpio y la implementación conjunta. También se incluye el Régimen de Comercio de los Derechos de Emisión establecidos por la Unión Europea para sus Estados miembros que se encuentran comprometidos con lo establecido en el Protocolo de Kyoto.

Angelsen *et al.* (2013), afirman que son:

Mercados creados y regulados por normativas climáticas nacionales o internacionales de obligado cumplimiento. Asignan o subastan límites de emisiones de GEI a países, unidades subnacionales o empresas y les permiten adquirir créditos de carbono hasta cubrir su cuota o bien venderlos si emiten menos de la cuota asignada.

- **El Mercado Voluntario** que consiste en la compensación voluntaria de emisiones y que se encuentra conformado por los mercados oficiales y los mercados autorregulados. Para Angelsen *et al.* (2013) estos mercados “funcionan junto con los mercados de

cumplimiento. Los compradores son empresas, gobiernos, ONG y personas que de manera voluntaria compran reducciones verificadas de emisiones, por ejemplo para compensar sus propias emisiones”.

El mercado de carbono voluntario más desarrollado en Estados Unidos es el de Intercambio Climático de Chicago, el cual fue creado en el 2003 por una compañía privada llamada Environmental Financial Products Ltd. (Productos Financieros Ambientales) y no está sujeto al Protocolo de Kyoto (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, *et al.* 2008).

El mercado voluntario ha sido objeto de críticas por falta de regulación en su funcionamiento, aunque se les reconoce que son ágiles y flexibles. Desde el año 2011 se han creado unos estándares que permiten verificar realmente si se realizan las reducciones de emisiones. Este estándar se denomina Verified Carbon Standard, con el cual se espera aumentar la credibilidad y confianza en este mercado, que además se ve también afectado por la especulación en el establecimiento de los precios de los bonos de carbono.

### 3.5.7 Beneficios y dificultades del mercado de carbono

El mercado de carbono, tiene aspectos positivos y negativos en el funcionamiento del mismo. En la Tabla 1 se mencionan algunos aspectos:

**Tabla 1.**

Beneficios y dificultades del mercado de carbono

Beneficios	Dificultades
Disminución de riesgos operativos y financieros	Poder verificar que efectivamente se hacen las reducciones de GEI
Cumplir con los compromisos de reducción de emisiones, aplicando estándares de calidad verificados	Establecimiento de sistemas de certificación confiables
Resultados comprobados en la disminución de emisiones que contribuyen a disminuir el impacto negativo en el cambio climático	La distribución de permisos de emisiones para los diferentes países puede ser inequitativa (ejemplo la Unión Europea)
Manejo de emisiones a costo razonable	Se puede especular con el precio del bono de carbono
Lograr un reconocimiento por el compromiso adquirido en reducción de emisiones	Tener certeza sobre la calidad del bono, es decir, si cumple con los requisitos de un proyecto de MDL

Fuente: Elaboración propia

### 3.6 Algunos mercados de carbono existentes

#### 3.6.1 Sistema Europeo de Comercio de Emisiones - EU ETS

El sistema Europeo de Comercio de Emisiones es el mercado más grande del mundo de comercio de emisiones, es decir, abarca más de las tres cuartas partes del comercio internacional de carbono; constituye una iniciativa de la Unión Europea en la reducción de los GEI producidos por actividades humanas y que han originado el calentamiento global, causante del cambio climático. Este Sistema pone un límite a las emisiones totales en aquellos sectores de la industria que más generan GEI y en el cual las empresas pueden comprar y vender derechos de emisión de acuerdo con sus necesidades y de manera rentable. (European Commission, 2013).

El sistema funciona según el principio “Cap and Trade” que es un mecanismo de mercado que ha establecido la Directiva Europea sobre Comercio de Emisiones, con el fin de promover la reducción de emisiones de dióxido de carbono incurriendo en costos mínimos razonables, dependiendo del sector. El término “Cap” se entiende como la fijación de un tope máximo de emisiones permitidas sin penalización para cada Estado miembro de la Unión Europea. Si se llegare a superar este tope, entonces se presentarían sanciones, aunque es de aclarar que, con el fin de evitar dichas sanciones, el esquema ofrece incentivos importantes para que los Estados puedan reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub>.

El término “Trade” está relacionado con la transferencia o intercambio de derechos de emisión entre los participantes en un mercado, constituyéndose en el mecanismo más apropiado para reducir emisiones a un costo bajo para el planeta, pues incentiva a las empresas para invertir en maquinaria y equipo que produzcan menos emisiones. (European Commission, 2013).

#### 3.6.2 Chicago Climate Exchange (CCX)

El Chicago Climate Exchange CCX es el mercado de carbono voluntario más desarrollado en el continente americano, a pesar de que Estados Unidos no se encuentra sujeto al Protocolo de Kyoto. Fue creado por la compañía Environmental Financial Products Ltd de Chicago, con el fin de comercializar CER por medio de su plataforma, su funcionamiento es el de una bolsa de valores tradicional donde compradores y oferentes realizan transacciones con certificados de reducción de emisiones. El CCX comprende la plataforma de operaciones, la plataforma de compensación y liquidación y el registro.

El CCX establece los límites máximos de emisiones, y comercio basado en la membresía de sus miembros voluntarios que se inscriben buscando la reducción de GEI, los cuales son los mismos del Protocolo de Kyoto. Los requisitos de reducción de emisiones dependen de la categoría de cada integrante.

La unidad de cotización de este mercado se denomina Instrumento Financiero de Carbono (CFI), el cual equivale a 100 tCO<sub>2</sub>e. Los CFI pueden ser créditos basados en asignaciones, emitidos por emisores de acuerdo con su línea base de emisiones y propósitos de reducción



de la bolsa, o también pueden ser créditos generados a partir de la calificación de proyectos de reducción de emisiones de offset<sup>13</sup>.

Hasta 2010 las transacciones realizadas en el mercado voluntario de carbono podían ser divididas en dos segmentos: las efectuadas en el marco del Chicago Climate Exchange (CCX), y las transacciones realizadas “over the counter” (OTC), es decir, las operaciones directas efectuadas entre dos partes mediante un intermediario financiero (broker). (Bancoldex, 2012)

### 3.6.3 NZ ETS (The New Zealand Emissions Trading Scheme)

El esquema de comercio de emisiones de Nueva Zelanda es un régimen de comercio creado por el gobierno con el propósito de reducir las emisiones de GEI de una manera menos costosa. La ETS de Nueva Zelanda asigna un precio a las emisiones pero además crea un incentivo financiero para que en empresas y consumidores se cambie el comportamiento de consumo, al reducir emisiones, invertir en tecnologías limpias y en la generación de energía renovable y la plantación de árboles.

### 3.6.4 RGGI (The Regional Greenhouse Gas Initiative)

La Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (RGGI) es el primer programa regulador basado en el mercado en los Estados Unidos para reducir y limitar las emisiones de gases de efecto invernadero del sector eléctrico. Está conformado por los Estados de Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, Nueva Hampshire, Nueva York, Rhode Island y Vermont.

Peters-Stanley y Hamilton (2012) expresan que en el año 2011, el mercado global de carbono mostró un crecimiento importante en sus valores, pasando de US\$159.210 millones a US\$176.027 millones. También se observa en la Tabla 2 que en cuanto al volumen, el mercado voluntario, presentó una disminución del 28.57%, pero en valores el incremento fue del 33%, debido a proyectos muy importantes, nuevos programas nacionales y créditos elegibles que pueden ser usados en un futuro en los mercados de cumplimiento.

**Tabla 2.**

Cifras del mercado de carbono años 2010 - 2011

	Volumen (Mt CO2e)		Valor (millones de US\$)	
	2010	2011	2010	2011
Mercado voluntario	133	95	433	576
Mercado regulado	8.702	10.094	158.777	175.451
Total	8.835	10.189	159.210	176.027

**Fuente:** Peters-Stanley y Hamilton (2012)

<sup>13</sup> Los Créditos Offset sólo se utilizan para compensar el 4,5% de las emisiones totales de los miembros

## 3.7 Bonos de carbono

### 3.7.1 Origen

El Protocolo de Kyoto dio origen a los bonos de carbono, a través del establecimiento de los mecanismos flexibles mediante los cuales se facilita a los países desarrollados el cumplimiento de los compromisos de reducción y limitación de emisiones, además de la promoción para la financiación de los denominados “proyectos limpios” en los países en desarrollo. Lo importante de este Protocolo es que se cuantificaron los compromisos para las reducciones de los gases efecto invernadero establecidos en el Anexo B<sup>14</sup>.

El Protocolo de Kyoto establece que entre dichos mecanismos flexibles, se encuentran:

- El Comercio de los Derechos de Emisión
- Mecanismos de Implementación Conjunta (MIC)
- Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)

El Comercio de los Derechos de Emisión, establecido en el artículo 17 del Protocolo de Kyoto, permite a los países industrializados del Anexo I<sup>15</sup> comercializar (comprar y vender) parte de sus derechos de emisión a otros países contemplados en el mismo Anexo, de tal manera que se pueda cumplir eficientemente con los compromisos adquiridos en el Protocolo en mención (si algún país obtiene excedentes puede vender los créditos de emisiones a otros países que lo requieran para cumplir con los compromisos).

Los otros dos mecanismos flexibles establecidos en el Protocolo de Kyoto, considerando los altos costos en que los países incurren para dar cumplimiento a los compromisos contraídos, son los Mecanismos de Implementación Conjunta, donde varios países pueden participar en proyectos de reducción de emisiones y los Mecanismos de Desarrollo Limpio MDL en los cuales se ejecutan proyectos de reducción de emisiones en países que no hacen parte del Protocolo de Kyoto y dichas reducciones podrán ser adquiridas por un país o empresa que haya adquirido compromisos para reducción de emisiones. Los MDL se desarrollan en países de economías emergentes, lo que ha sido criticado puesto que no se consideran países pobres para un mayor desarrollo; se cuestiona además los efectos negativos de éstos sobre comunidades que han sido desplazadas y la biodiversidad que se ve seriamente afectada por cierta clase de bosques.

### 3.7.2 Definición

Los bonos de carbono o créditos de carbono o bonos verdes como también se les denomina, corresponden a un conjunto de instrumentos que se pueden generar como mecanismos de descontaminación, cuyo objetivo es la reducción de las emisiones de Gases Efecto Invernadero causantes del cambio climático, específicamente el calentamiento global. La reducción de emisiones se certifica mediante los CERs (Certified Emission Reductions), que constituye una clase de bonos de carbono. Este Certificado es la unidad de medida

---

14 En el Anexo B aparecen cada uno de los países que han adquirido compromisos cuantificados de limitación o reducción de las emisiones, en porcentajes del nivel del año o período base.

15 Corresponde al listado de países que figuran en el Anexo 1 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, entre los cuales están: Alemania, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Francia, Irlanda, Grecia, Japón y Suiza, entre otros, y que además pertenecen a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico OCDE

que corresponde a una tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente que ha sido reducida por medio de un proyecto de reducción de emisiones, (captura de carbono) y es emitido en la etapa de ejecución del proyecto y se transan en mercado de carbono.

Los CERs se adjudican en una cuenta electrónica a favor de quienes desarrollen proyectos, cuando se haya certificado que hubo la reducción de emisiones y se comercializan dependiendo de la oferta y demanda de los mismos. La Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), creada por el Protocolo de Kyoto, es la encargada de expedir las Reducciones Certificadas de Emisiones (CERs), además de registrar y supervisar el funcionamiento de los MDL. (CEPAL, 2008).

### 3.7.3 Tipos de bonos de carbono

Los bonos de carbono se pueden dividir en dos tipos, dependiendo del propósito de estos (Centro de Comercio Internacional, 2015):

- Bonos compensatorios de carbono: obtenidos mediante la generación limpia para producir energía como el viento, el sol, el agua y combustibles biológicos.
- Bonos de reducción de carbono: generados por la recolección y el almacenamiento de carbono de la atmósfera (secuestro de carbono) y la recolección y almacenamiento en el océano y en la tierra.

Los bonos de carbono también se pueden clasificar dependiendo de la forma como fueron generados (INECC, 2015):

- Certificado de Reducción de Emisiones: se otorgan cuando los países del Anexo I invierten en proyectos catalogados como Mecanismos de Desarrollo Limpio MDL.
- Montos asignados anualmente: es el monto total de emisiones de gases efecto invernadero que se le permite emitir a un país, de acuerdo con los compromisos del Protocolo de Kyoto.
- Unidades de reducción de emisiones: se presentan cuando en un proyecto de implementación conjunta, se deja de emitir un monto específico de gases efecto invernadero.
- Unidades de remoción de emisiones: son créditos obtenidos por un país en desarrollo de proyectos de captura de carbono, bien sea de manera individual o conjunta. Solo aplican para países del Anexo I del Protocolo de Kyoto y se pueden usar únicamente en el periodo en el cual fueron generadas.

### 3.7.4 Formas de negociación de los bonos de carbono

Los bonos de carbono son títulos negociables (identificados con un número de serie que garantiza que no se venderá dos veces el mismo bono) por tanto tienen un precio en el mercado, el cual puede ser el Mercado Regulado de Carbono y el no Regulado. La unidad de medida para vender los bonos de carbono son las toneladas métricas equivalentes en dióxido de carbono.

Al comercializar estos bonos, las empresas pagan un valor determinado por su derecho a contaminar, bajo el principio “el que contamina paga” (Zapata, 1997; Arce, 2002), es

decir, por medio de la compra de bonos compensan en parte las emisiones de gases efecto invernadero en la atmósfera, de tal manera que el país al que pertenecen pueda cumplir con los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kyoto (Partes del Anexo I) y además contribuir con el desarrollo de proyectos de mecanismos de desarrollo limpio, es decir, que mientras se contamina por una actividad, en otra parte del planeta se compensa en la misma proporción el dióxido de carbono emitido.

Como todo título valor, estos bonos se venden a compradores interesados en la reducción de emisiones previstas en el Protocolo de Kyoto, y el vendedor a su vez, cubre los costos del proyecto y obtiene ganancias.

La cotización de los bonos en el mercado de carbono se realiza calificando y atribuyendo precio según los riesgos existentes en cada operación. Las transacciones posibles y sus respectivos valores se muestran en la Tabla 3 (Lafferriere, 2008, p.138).

**Tabla 3.**

Posibles transacciones en el mercado de carbono

<b>Transacción</b>	<b>Descripción</b>
Pago adelantado	El comprador asegura las certificaciones de reducciones a un menor precio pero el riesgo que se presenta es que el proyecto no genere las reducciones que se tenían previstas lo que ocasiona que se deben tener alternativas para esta situación.
Contrato a precio fijo "forward"	Se asegura la compra cada año a un precio fijo establecido desde el inicio. El vendedor disminuye su riesgo ante las variaciones a la baja del precio en la tonelada CO <sub>2</sub> equivalente, pero el comprador también asegura la provisión de certificados a un precio fijo.
Contrato a precio variable "forward"	El vendedor debe entregar los certificados en las fechas pactadas al precio del mercado, por su parte el comprador asegura los certificados pero no el precio. En caso de que el vendedor no alcance a producir los certificados, los deberá comprar en el mercado para entregárselos al comprador.
Prepago para la opción de mantener el precio	El comprador adelanta un valor por anticipado por el derecho a sus certificados, adquiriendo así la opción de compra a futuro, pero el vendedor tiene el riesgo de no tener un comprador fijo porque solo es una opción y no puede vender estos certificados en el mercado a un mayor precio.
Mercado Spot	Se supone que la negociación se hace sobre certificaciones ya emitidas. El riesgo es todo para el vendedor puesto que puede ocurrir una reducción en el precio.

Fuente: Elaboración propia basado en Lafferriere (2008)

## 4. Conclusiones

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, tenía como propósito fundamental llamar la atención de los Gobiernos respecto a las consecuencias negativas ocasionadas por el cambio climático, y a los compromisos que se debían asumir para mitigar esta situación. El Protocolo de Kyoto estableció mecanismos concretos y se cuantificaron los compromisos de reducción de emisiones por parte de los países del Anexo I. Dichos mecanismos son: el Comercio de Emisiones, los Mecanismos de Implementación Conjunta y los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

Las buenas intenciones que se esperaban alcanzar con la implementación de los mecanismos del Protocolo han tenido fuertes críticas por parte de organizaciones ambientales que consideran que la mercantilización de los recursos naturales responde a unos intereses particulares por parte de los dueños de los grandes capitales que ven en el mercado de carbono la facilidad para seguir contaminando y para otros la oportunidad de hacer un negocio muy rentable por el mismo carácter especulativo que tiene todo sistema financiero, al dejar que los precios de los certificados de reducción de emisiones se afecten por las dinámicas del mercado, que actualmente no se encuentran recuperados en su totalidad de las crisis financieras de los últimos años y que por tanto se pueden presentar riesgos para la economía global que hacen más complicado enfrentar nuevos desafíos y además de incurrir en un grado de incertidumbre alto en las negociaciones en los mercados de capitales, que por sí mismos, tienen un carácter especulativo. En este escenario, el problema real no mejora puesto que los bonos de carbono por sí mismos no contribuyen con soluciones reales, sino que por el contrario, la crisis climática se ha convertido en un negocio financiero.

La dificultad en el proceso de verificación de los bonos de carbono, es otro aspecto preocupante, puesto que se ha puesto en duda la efectividad y la verdadera reducción de los GEI, los cuales se consideran de manera equivocada que son equivalentes, es decir, que es lo mismo reducir GEI en una industria petrolera que una planta de energía eléctrica; pero sí se han visto afectadas, entre otras, comunidades vulnerables, la flora y fauna nativas. La valoración de los bonos de carbono es también otra dificultad, pues su precio varía constantemente por el comportamiento de la oferta y la demanda, la volatilidad del precio se puede ver afectada por el clima, situaciones económicas y políticas, por el volumen de asignaciones, entre otras.

La recomendación que se sugiere está relacionada con la necesidad apremiante de construir un sistema regulatorio efectivo que evite que los propósitos de mitigar los efectos adversos del cambio climático se conviertan en un negocio donde unos pocos se lucren y vean crecer aceleradamente sus capitales. Adicionalmente se debe crear conciencia en los cambios de producción y consumo que conduzcan a optar por mecanismos verdaderamente limpios, dejando a un lado la fuerte tendencia al uso de los combustibles fósiles y a la aplicación de tecnologías para la producción agrícola con semillas transgénicas, entre otras prácticas que contribuyen a profundizar los efectos del cambio climático.

## Conflicto de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. Angelsen, A. Brockhaus, M. William, S. y Verchot L. (2013). Análisis de REDD+ : Retos y opciones. (p 471). Indonesia: CIFOR ORG.
2. Arce, R. (2002). La evaluación de impacto ambiental en la encrucijada: los retos del futuro. España: Grefol S.A.
3. Atehortúa Granados J. (2012). Mercado de capitales y portafolio de inversión. (1ª ed., pp 18-23). Medellín: Ediciones de la U.
4. Bancoldex, BID. (2012). Guía en cambio climático y mercados de carbono. Recuperado el 10 de abril de 2015, de [http://www.bancoldex.com/documentos/3810\\_Guia\\_en\\_cambio\\_clim%C3%A1tico\\_y\\_mercados\\_den\\_carbono.pdf](http://www.bancoldex.com/documentos/3810_Guia_en_cambio_clim%C3%A1tico_y_mercados_den_carbono.pdf)
5. Bravo, E. (2006). Enciendo el debate sobre biocombustibles. (p. 25). Buenos Aires: Capital Intelectual S.A.
6. Brull, H. (2007). El mercado de capitales globalizado al alcance de todos. (p.12). Buenos Aires: Editorial Dunken.
7. CEPAL. (2008). 43º sesión de la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio. Recuperado el 23 de marzo de 2015 de <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/dmaah/noticias/noticias/3/33833/P33833.xml&xsl=/dmaah/tpl/p1f.xsl&base=/dmaah/tpl/top-bottom.xsl>
8. Centro de Comercio Internacional. (2015). Recuperado el 1 abril de 2015 de <http://www.intracen.org/guia-del-cafe/el-cambio-climatico/Definicion-de-los-bonos-de-carbono/>
9. Código de Comercio de Colombia. (2015). (p.619). Bogotá: Legis Editores S.A
10. Court, E. Tarradellas, J. (2010). Mercado de capitales. (pp. 3-4). México: Editorial Pearson.
11. Díaz Mata, A. (2009). Introducción al mercado bursátil. (2ª ed., pp. 16). México: Mc Graw Hill.
12. Durán Vinazco, R. (2006). Project Finance y emisión de títulos: dos alternativas de financiación.(pp. 49). Bogotá: Universidad Santo Tomás.
13. Eguren, L. (2004). El mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectiva. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. (pp.7-8). Chile: Naciones Unidas – CEPAL.
14. Escoto Leiva, R. (2007). Banca Comercial. (1ª ed. pp. 37 y 212). San José de Costa Rica: EUNED
15. European Commission. (2013). The EU Emissions Trading System (EU ETS). Recuperado 1 de abril de 2015, de [http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/factsheet\\_ets\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/factsheet_ets_en.pdf)
16. Fabozzi, F. Modigliani, F. y Ferri M. (1996) Mercados e instituciones financieras. (1ª ed. pp. 6). México: Pearson.
17. Fradique Méndez, C. (2014). Guía del Mercado de valores. (pp 47-49). Bogotá: Bolsa de Valores de Colombia.
18. Fraume, N. (2007). Diccionario ambiental. (pp. 218). Bogotá: Ecoe Ediciones.

19. García Pérez, G. (2008). Instrumentos del comercio internacional. Madrid: FC editorial.
20. García Santillán, A. (2007). Sistema Financiero Mexicano. Mercado de Derivados. Edición electrónica. Texto completo en [www.eumed.net/libros/2007b/](http://www.eumed.net/libros/2007b/)
21. Gardner, G. (2008). La situación del mundo 2008: Innovaciones para una economía sostenible. (pp. 181). Barcelona: Icaria Editorial.
22. IFRS Foundation. (2011) Normas Internacionales de Información Financiera. (pp. 810 – 842). London
23. Jasch, Christine. (2002) Contabilidad de gestión ambiental: principios y procedimientos. (pp. 58). Ginebra: Naciones Unidas.
24. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2015). Recuperado el 15 de abril de 2015. <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/sectprivcc/mercadoonocarbono.html>
25. Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC. (2014) Climate change 2014 synthesis report summary for policymakers. (pp. 6). Ginebra: IPCC.
26. Labandeira, X. León, C, Vásquez M. (2007). Economía Ambiental. (pp. 27). España: Editorial Pearson.
27. Lafferriere, R. (2008). El Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto. (2ª ed. pp. 127-138). Buenos Aires: Lulu.com
28. Levinson, M. (2007). Guía de los mercados financieros. (pp. 9). Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
29. Martín, J. y Trujillo, A. (2004). Manual de Mercados Financieros. (pp. 20-23). Madrid: Editorial Thomson.
30. Méndez, M. Restrepo, E. (2013). Los bonos de carbono y el impacto en la economía colombiana. (pp.18). Envigado: Escuela de Ingeniería de Antioquia.
31. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales, WWF Conservación Internacional y The Nature Conservancy. (2008). Reconocimiento de los servicios ambientales: una oportunidad para la gestión de los recursos naturales en Colombia. Memorias del taller nacional de servicios ambientales. (pp. 13-20). Bogotá: Editado por Sergio Camilo Ortega.
32. Morales, A. (2002). Respuestas rápidas para los financieros. (pp. 181). México: Editorial Pearson.
33. Naciones Unidas (UN). (1998). Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (pp. 2 - 25). Ginebra: Naciones Unidas.
34. Novoa, R. y Novoa, G. (1997) .Derecho del mercado de capitales. (pp. 22). Santiago de Chile: Editorial jurídica de Chile.
35. Parkin, M. (2004). Economía. (6ta ed. pp. 321). México: Editorial Pearson.
36. Samayoa, S. (2011). Guía de orientaciones Mercado de Carbono: oportunidades para proyectos de pequeña escala. (2ª ed. pp. 10). Tegucigalpa: Finder – Funder.
37. Pérez Ardila, G. (2005). Títulos valores y liquidación de intereses. (pp. 56). Medellín: Sello Editorial Universidad de Medellín.
38. Peters-Stanley, M. Hamilton, K. (2012). Dimensión en desarrollo: Estado del Mercado Voluntario de Carbono 2012. (pp. 6). Washington: Ecosystem Marketplace.
39. Van Horne, J. Vachowicz, J. (2002). Fundamentos de Administración Financiera. (pp.23). México. Editorial Pearson.
40. Zapata, J. (1997) Desarrollo sostenible. (pp. 122). Bogotá: Ediciones Librería del Profesional.