

¿EL VALOR DE LA SUSTENTABILIDAD ES DETERMINADO POR EL MERCADO O POR SUS FUNDAMENTOS DE CONSERVACIÓN?

Área de investigación: Administración y sustentabilidad

Raúl Arturo Cornejo López

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México
racornejo@hotmail.com

Genaro Domínguez Velázquez

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México
gena_dovel@hotmail.com

Octubre 3, 4 y 5 de 2018

Ciudad Universitaria | Ciudad de México



¿EL VALOR DE LA SUSTENTABILIDAD ES DETERMINADO POR EL MERCADO O POR SUS FUNDAMENTOS DE CONSERVACIÓN?



Resumen

El cuidado de los entornos ambientales inmersos en las cadenas de valor productivas, ha ido tomando un mayor interés dirigido a la conservación de los recursos naturales modificando las reglas de los grandes mercados mundiales, lo que con el paso del tiempo ha convertido a la sustentabilidad en un referente para el actual desarrollo comercial transformando su esencial valor en una clara tendencia utilitaria, dejando a un lado su primordial objeto que es la conservación ambiental, teniendo una mayor trascendencia comercial y financiera como es el caso de los Bonos de Carbono, que son medios financieros con los que los grandes productores mundiales pueden aportar recursos contables a la sustentabilidad a través de Métodos de Desarrollo Limpio (*CDM por sus siglas en inglés*) encaminados a la captura de seis gases efecto invernadero que provocan el calentamiento global constituyendo lo que se conoce como Mercado de Carbono, el cual se observó que cuenta con las características propias de un mercado valores, siendo objeto de las fluctuaciones y especulaciones propias de un entorno financiero haciendo a un lado su propósito primordial que es evitar el calentamiento global con la disminución de sus emisiones, ya que dentro de su funcionamiento no se observa que ofrezca resultados medibles en favor del ambiente.

Palabras clave. Sustentabilidad, Certificado de Reducción de Emisiones, Métodos de Desarrollo Limpio, Mercado de Carbono, fluctuaciones y especulaciones de mercado.



Abstract

The care of the environmental environments immersed in the productive value chains, has been taking a greater interest directed to the conservation of the natural resources modifying the rules of the big world markets, which with the passage of time has turned to the sustainability in a reference for the current commercial development, transforming its essential value into a clear utilitarian tendency,, leaving aside its main objective, which is environmental conservation, having a greater commercial and financial significance as is the case with Carbon Bonds, which are means with which the major world producers can contribute accounting resources to sustainability through Clean Development Methods (CDM) aimed at capturing six greenhouse gases that cause global warming, constituting what is known as Carbon Market, which was observed to have the characteristics prop of a securities market, being the object of the fluctuations and speculations of a financial environment, putting aside its primary purpose, which is to avoid global warming with the reduction of its emissions, since within its operation it is not observed that it offers results. measurable in favor of the environment.

Keywords: Sustainability, Certificate of Emissions Reduction, Clean Development Methods, Carbon Market, fluctuations and market speculations.



Objetivo

En este trabajo se pretende analizar si el Mercado de Carbono tiene como fin reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global o solo persigue la estructuración de un mercado financiero basado en la sustentabilidad.



Introducción

Se observa una crisis de los modelos de desarrollo vigentes en el mundo, al considerarse que las formas actuales de vida y la actividad económica pueden no ser sustentables en el futuro, ya que se encuentran basadas en la explotación de recursos naturales no renovables, en elevadas emisiones y en una orientación unilateral hacia el crecimiento económico, acompañada de un consumo excesivo y la ausencia de una justicia distributiva. Esto ha provocado un volumen creciente de emisiones de gases de efecto invernadero y graves daños medioambientales y climáticos, así como la sobreexplotación de recursos no renovables de libre accesibilidad, entre ellos la atmósfera o las reservas hídricas, cada vez más escasas en determinadas regiones.

Sin embargo, a finales de los sesenta, principios de los setenta fue impulsada por una serie de informes científicos una alarma inicial sobre la crisis ambiental, la cual tuvo una instancia decisiva en la Conferencia sobre el Medio Humano de la ONU, realizada en Estocolmo, Suecia en 1972, sobre la que se plantearon diferentes formas de entender y asumir el problema por parte de los países desarrollados y los países en desarrollo. (Foladori y Pierri, 2005, p. 32)

Partiendo de esto, se ha ido formando una conciencia de conservación ambiental, primero por parte de comunidades científicas y hasta un actual clamor social, buscando revertir las graves consecuencias que está experimentando el medio ambiente a causa de los daños irreparables que todas las personas con su quehacer diario han ido propinando al medio ambiente, tal vez partiendo del cumplimiento de necesidades básicas y de ahí, siguiendo una muy humana ambición de lograr en la medida de las posibilidades propias de cada quien, un crecimiento económico sin hacer una consideración mínima de las condiciones del ecosistema que soporta las actividades humanas y el desarrollo social y económico.





Ahora bien, partiendo de posicionamientos científicos las sociedades han ido tomando conciencia de los daños ocasionados a los ecosistemas con el desarrollo comercial y productivo, por lo que actualmente se observa que la sustentabilidad tiene un lugar cada vez más relevante en los mercados productivos, comerciales y financieros, por lo que a partir del concepto y alcances de la sustentabilidad se revisará como se ha ido modificando su real valor hasta convertirse en un valor de cambio sujeto a la oferta y a la demanda de los mercados como es el caso del Mercado de Carbono.

1.- Sustentabilidad

Se define como:

“un estado de cosas en el que la suma de recursos naturales y creados por el hombre permanece al menos constante en el futuro previsible, para que el bienestar de las generaciones futuras no disminuya. Idealmente, cuando evaluamos el impacto potencial de una política, programa o proyecto propuesto, ambos deben conducir a un mayor bienestar y a un efecto positivo o al menos neutral en el estado general de los recursos para el futuro, en cuyo caso podemos hablar de Desarrollo Sustentable.” (Kuhlman y Farrington, 2010, p. 3442)

La sustentabilidad se funda en el reconocimiento de los límites y potenciales de la naturaleza, al encontrarse ligada al factor ecológico, es decir a todos los elementos que componen el medio ambiente, así como a la productividad compuesta por factores económicos y sociales relativos al origen y destino de los bienes producidos que pueden encontrarse motivados por necesidades o simples deseos de individuos o grupos sociales por lo que la sustentabilidad de ninguna forma será ajena al ambiente, a la economía y a la sociedad, que son sus dimensiones propias mostradas en la figura 1:



Figura 1:
Sustentabilidad (dimensiones)



Grupo Pochteca, 2015, Sustentabilidad, recuperado el 11 de junio de 2018 en: <https://www.pochteca.com.mx/empresa/sustentabilidad/>

La sustentabilidad puede tener clara conceptualización, sin embargo para lograr el cumplimiento de sus propósitos, es necesario incorporarla a un sistema que además de crear e implementar acciones encaminadas a diversos objetivos que de acuerdo con necesidades o con las ya mencionadas ambiciones humanas, sean estructurados poniendo especial cuidado en la conservación del entorno en que se desarrollan las actividades productivas, planificando e implementando lo que se conoce como Desarrollo Sustentable, que:

“no sólo contempla el progreso económico y material, sino que se plantea en armonía con el bienestar social y el aprovechamiento responsable de los recursos naturales” (Salcido, 2017).

Otra mención que refuerza lo anterior, es la siguiente:

“sustainable development embodies integration, and understanding and acting on the complex interconnections that exist between the environment, economy, and society” (Drexhage y Murphy, 2010, p. 6)

Es decir, el desarrollo sustentable incorpora la integración, la comprensión y la actuación de complejas interconexiones entre el medio ambiente, la economía y la sociedad, siendo necesario para el logro de la sustentabilidad, buscar el equilibrio de las tres dimensiones mencionadas, de lo que surge la noción de *Triple Bottom Line*, utilizada por primera vez en 1994 por John Elkington en el artículo *California*

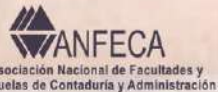




Management Review y fue ampliada y explicada detalladamente en 1998 en un libro titulado *Cannibals with Forks*, argumentando que las empresas deberían estar preparando tres líneas de resultados diferentes. Una es la medida tradicional del beneficio corporativo: el "resultado final" de la cuenta de pérdidas y ganancias; la segunda es el resultado final de la "cuenta de personas" de una empresa: una medida de que tan socialmente responsable ha sido una organización a lo largo de sus operaciones y como tercera, el resultado final de la cuenta "planeta" de la compañía, una medida de qué tan ambientalmente responsable ha sido (Žak, 2015, p.252), lo que ayuda a las organizaciones a mirar no solo el valor económico que generan, sino que también permite incorporar valores ambientales y sociales, que pueden multiplicarse o reducirse, en la evaluación de sus actividades.

2.- Valor monetario determinado a la sustentabilidad en las grandes economías mundiales

Las políticas recientes en torno a la biodiversidad no responden tan sólo a una preocupación por la pérdida de especies y recursos naturales, ya que ahora es considerada como un enorme banco de *recursos genéticos*¹ que son la materia prima de grandes industrias como la farmacéutica y la de alimentos, cuyo valor económico tal vez por su diversidad puede superar al del petróleo y sus derivados. Por otra parte, para regiones y países donde se encuentran localizadas las áreas de mayor biodiversidad, ésta también representa valores y sentidos culturales que son trastocados cuando se transforman en valores económicos que expresan el potencial productivo de un ecosistema con los que se planean estrategias para su manejo sustentable, así como las formas de apropiación cultural y económica de sus recursos (Leff, 2013, p. 187). Desde hace algunos años a los recursos con que cuenta un ecosistema se les ha determinado un costo y un precio, lo que ha generado que, con estas determinaciones económicas también sea valorada la sustentabilidad.



¹ Los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura son la materia prima de la que el mundo depende para mejorar la productividad y calidad de los cultivos, la ganadería, la silvicultura y la pesca, así como para mantener poblaciones saludables de especies silvestres. Por tanto, la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura es un aspecto central de la seguridad alimentaria y la nutrición. Conservar y utilizar un amplio abanico de diversidad —tanto entre especies como dentro de las especies— significa garantizar opciones para responder a los retos del futuro. (FAO, 2018, Recursos genéticos)



Como ejemplo de la determinación de un costo y un precio para valorar la sustentabilidad, pueden ser tomados los **Bonos de Carbono** que constituyen un mecanismo que ha utilizado la *economía ambiental*² para tratar de mitigar las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) a nivel mundial conforme a lo acordado en el *Protocolo de Kioto* negociado desde 1997, en el cual un total de 37 países y la Comunidad Europea se comprometieron a disminuir sus emisiones. Este protocolo ofrece las siguientes herramientas: mecanismo desarrollo limpio (*CDM por sus siglas en inglés*), mecanismo de acción conjunta (AC) y el comercio internacional de emisiones, para que los países puedan alcanzar sus objetivos comprometidos bajo el acuerdo. (López, Romero, Toache y García, 2016, p. 193)

- *Protocolo de Kioto:*

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (*UNFCCC por sus siglas en inglés*) estableció el *Protocolo de Kioto*, acuerdo en el cual participan 184 gobiernos en la ciudad japonesa del mismo nombre en diciembre de 1997, el cual entró en vigor en 2005 con el compromiso de que 37 países industrializados redujeran sus emisiones en una media del 5% respecto a los niveles de 1990, en el período de 2008 a 2012. (ECODES, 2016)

El Protocolo se acordó para controlar la generación de los gases de efecto invernadero: Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆) (Cuatecontzi y Gasca, 2007), ofreciendo un marco básico de acción de lucha contra el cambio climático. Obligó a muchos países industrializados a poner en marcha las instituciones y políticas necesarias para conseguir la reducción de este tipo de emisiones, sin embargo, se comenta que su impacto en las emisiones ha sido muy reducido y que algunos de los mecanismos en los que se basa, son cuestionables. (ECODES, 2016)

Los límites de las emisiones de gases de efecto invernadero establecidos por el Protocolo de Kioto son una manera de asignar valores monetarios



² La economía ambiental se basa, entonces, en los mismos conceptos y presupuestos básicos de la teoría neoclásica, que concentra el análisis sobre la escasez, y donde los bienes son valorados según su abundancia-rareza, de tal manera que cuando se trata de bienes escasos, éstos son considerados bienes económicos, mientras que cuando son bienes abundantes, no son económicos. (Chang, 2005, p.175).



a la atmósfera terrestre, algo que no se había hecho hasta entonces. Las naciones que más han contribuido al calentamiento atmosférico han conseguido en general beneficios directos en forma de mayores ganancias comerciales y mejores niveles de vida, pero no han asumido en la misma proporción la responsabilidad por los daños causados con sus emisiones. Los efectos negativos del cambio climático se dejarán sentir en todo el mundo, y de hecho se prevé que las consecuencias más graves tengan lugar en los países menos adelantados que han producido pocas emisiones. (DIMENSIS, 2015, Cambio Climático)

Entonces, el Protocolo de Kioto establecerá un límite al total de emisiones de las grandes economías mundiales, es decir, un número preestablecido de unidades de emisión³. Cada uno de los países industrializados tendrá objetivos obligatorios de emisión que deben cumplir, pero puede suponerse que algunos lo harán mejor de lo previsto, con lo que se situarán incluso por debajo de esos límites, mientras que otros los superarán.

Uno de los tres mecanismos para la reducción de emisiones establecidos por el *Protocolo de Kioto* es la figura del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (CDM), acordándose que los países en desarrollo participarán del esfuerzo global de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI), albergando los más de mil proyectos que hasta ahora tiene registrados y los que están pendientes de aprobación, con los que se podría reducir un volumen mayor de emisiones que el que en conjunto actualmente emiten Australia, Alemania y Reino Unido. Los proyectos abarcan desde turbinas eólicas en la India, captura y uso del metano de vertedero en Brasil, hasta plantas geotérmicas en América Central. (Finanzas Carbono © 2018 Copyright)

La financiación de estos proyectos se realiza con el capital que representan los Bonos de Carbono que son adquiridos dentro de los países industrializados por las grandes organizaciones productoras, pero también se menciona que “el precio por bono de carbono se fijará en función de la oferta y la demanda del mercado. No obstante, tendrá que estimular la inversión de nuevas tecnologías o la renovación de procesos industriales.” (Santiago y Rodríguez, 2017)

³ 1 unidad de emisión asignada (AAU) = 1 tonelada de CO₂ = 1 derecho de emisión. (ABENGOA, 2007)





Así las cosas, el costo de estos bonos es materia de la negociación típica en un mercado, por lo que pueden ser valorados conforme a las necesidades de subsistencia política y social de los países en vías de desarrollo en los que se alojarían los proyectos de captura de gases efecto invernadero, o bien, conforme a las necesidades de cumplimiento de compromisos de reducción de emisiones de empresas situadas en países desarrollados que acordaron su adhesión al Protocolo de Kioto, creándose lo que ahora se denomina **Mercado de Carbono**, que será el sitio en el que se hará la negociación y comercialización de los bonos de carbono, de lo que se puede obtener que el desarrollo productivo de los países desarrollados en muchas ocasiones en lugar de estar basado en la sustentabilidad, solo buscara cumplir con la misma, como un mero requisito con un saldo económico.

3.- Mercado de Carbono

(Finanzas Carbono © 2018 Copyright) son ámbitos donde se intercambian contratos de compra y venta con los que una parte paga a otra una cantidad determinada de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Los activos que se comercian en estos mercados son de tres tipos:

I Permisos de emisión: son asignados por los gobiernos de países a empresas que son emisoras de GEI en función de los compromisos de reducción de emisiones asumidos en el marco del Protocolo de Kioto [Países incluidos en el Anexo I de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC/UNFCC)].

CMCC/UNFCC ANEXO I

Alemania Australia Austria Belarús a/ Bélgica Bulgaria a/
 Canadá Comunidad Económica Europea Checoslovaquia a/
 Dinamarca España Estados Unidos de América Estonia a/
 Federación de Rusia a/ Finlandia Francia Grecia Hungría a/
 Irlanda Islandia Italia Japón Letonia a/ Lituania a/
 Luxemburgo Noruega Nueva Zelandia Países Bajos Polonia
 a/ Portugal Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte
 Rumania a/ Suecia Suiza Turquía Ucrania a/

a/ Países que están en proceso de transición a una economía de mercado.

(NACIONES UNIDAS, CMCC/UNFCC, 1992, p. 49)



Sin embargo, en el año 2001, con la llegada al poder de George W. Bush, los Estados Unidos se desligaron del acuerdo. (Balairon, 2005, Compromiso Empresarial)



El mercado más importante es el europeo (EU ETS – European Union Emission Trading Scheme), donde se negocian permisos llamados “EUAs” (European Union Allowances).

II Certificados de reducción de emisiones (Bonos de Carbono) originados en proyectos: son creados cuando un proyecto específico de mitigación llevado a cabo en un país en desarrollo o de Europa del Este, demuestra que reduce emisiones de GEI en comparación con lo que hubiera ocurrido en ausencia del proyecto. Los certificados generados por proyectos llevados a cabo en países en desarrollo en el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (CDM) se llaman “CER’s” por sus siglas en inglés (*Certified Emission Reductions*). Por su parte, los certificados generados por proyectos ejecutados en países de Europa del Este en el marco del mecanismo de Implementación Conjunta (IC) son denominados “ERUs” (*Emission Reduction Units*). Tanto el CDM como la IC son mecanismos contemplados en el Protocolo de Kioto. (Finanzas Carbono © 2018 Copyright)

III Certificados de reducción de emisiones (Bonos de Carbono) voluntarias: son los certificados que se comercian en los mercados de carbono voluntarios. (Finanzas Carbono © 2018 Copyright).

Teniendo ya una referencia de los instrumentos que se pueden comercialmente intercambiar los ámbitos de Mercados de Carbono, es de puntualizar que en el presente trabajo se toman como referencia los CER’s, al constituir los instrumentos de mayor oferta y demanda en dichos mercados, por lo que a continuación se explicará en qué consisten:





Un CER's equivale a una tonelada métrica de CO₂ que no fue emitido a la atmósfera. Los CER's son otorgados en una cuenta electrónica a favor de los desarrolladores de los proyectos, una vez que se ha certificado la reducción de Emisiones. Los CRE's generarán elementos comercializables, sujetos a la ley de la oferta y demanda.

La generación de CRE's requiere del cumplimiento de los requisitos establecidos por la Junta Ejecutiva del MDL, el análisis de la metodología y la verificación del proyecto. (QuimiNet, 2008, Los Certificados de Reducción de Emisiones)

El Protocolo de Kioto otorga a los países industrializados (Anexo I) el derecho de vender los certificados de emisiones que por sus procesos no utilicen, a los países que superan sus objetivos de reducción de emisiones. Con esto, los países que no cumplan sus compromisos podrán "comprar" el cumplimiento, pero el precio puede ser alto. Lo anterior, se puede considerar que aporta un real valor sustentable a esta práctica de mercado, y es que tal vez, cuanto mayor sea el costo de los CER's, mayor será la presión que sientan los países que no cumplen sus objetivos de reducción de emisiones para utilizar la energía de manera más eficiente y para investigar y promover el desarrollo de fuentes alternativas de energía que tengan emisiones bajas o nulas, es decir, como se señala tal vez y solo tal vez, el alto costo que pueda tener la compra de los certificados en épocas de presión puede generar que sus compradores se enfoquen más en buscar procesos propios de desarrollo sustentable.

En la práctica el sistema de comercio de derechos de emisión del Protocolo ha encontrado numerosas complicaciones y de acuerdo a las especificaciones prácticas incluidas en los "Acuerdos de Marrakech" (UNFCCC) de 2001, las emisiones efectivas de los países deben ser supervisadas y comprobadas para poder determinar que corresponden a lo que se reporta y es preciso llevar a cabo registros minuciosos de los intercambios realizados. En consecuencia, se están estableciendo "registros" –como cuentas bancarias de las unidades de emisión de una nación–, junto con "procedimientos contables", un "diario internacional de transacciones" y "equipos de expertos" para supervisar el cumplimiento. (Naciones Unidas, 2002, Convención Marco sobre el Cambio Climático)





Con esto, los países obtendrán crédito por reducir el total de gases de efecto invernadero plantando o ampliando los bosques como unidades de absorción y por los proyectos realizados en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo, que supone el financiamiento de proyectos para reducir las emisiones en los países en desarrollo. Los créditos obtenidos de esta manera pueden comprarse y venderse en el mercado de emisiones o reservarse para su uso futuro, convirtiéndose en títulos de crédito, acciones o valores financieros soportados en la sustentabilidad ambiental, lo que convierte a los derechos de emisiones o CER's en un objeto de mercado sujeto a acumulación por sus valores o especulación propia de un mercado de valores.

Para el efecto de lo que se comenta, abordaremos el caso de estos CER's que ahora representan un valor en mercados de especulación y son ofrecidos como un producto financiero por lo que se repasará la promoción de éstos a través de reconocidas agencias internacionales que los ofrecen como *activos de carbono* que pueden ser utilizados como un medio especulativo en los mercados de valores, alejándose por completo de su objetivo inicial que es el financiar proyectos de captura de dióxido de carbono, un gas que afecta la sustentabilidad del planeta al ser de efecto invernadero.

Metodología

4.- Compraventa de derechos de emisión

En este apartado se analizará como se efectúa la oferta de los CER's, así como su intercambio entre los interesados en una inversión de esa naturaleza, el cual comprende las fluctuaciones de valor y especulaciones propias de un mercado financiero, para comprobar si su real propósito es financiar proyectos de captura de dióxido de carbono o justificar un desarrollo productivo poco amigable con el medio ambiente adquiriéndose como un activo empresarial.

En primer lugar, se puede observar que la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, tiene desarrollado el sitio Web *CDM Bazaar*, mismo que expresa sus objetivos conforme a lo siguiente:



“El CDM Bazaar de la CMNUCC es un sitio Web que sirve como plataforma para el intercambio de información sobre oportunidades de proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM).



“La Junta Ejecutiva del CDM, en su 21ª reunión, al debatir el trabajo sobre el registro de las actividades del proyecto CDM y cuestiones relacionadas como parte del Plan de Gestión del CDM, decidió “Poner a disposición del público información relevante, presentada para este fin, sobre el CDM propuesto las actividades del proyecto que necesitan financiación y los inversores que buscan oportunidades, a fin de ayudar a organizar la financiación de las actividades del proyecto CDM, según sea necesario”. (UNFCCC, CDM Bazaar)

Explorando el contenido del sitio Web, se puede observar que está constituido por un apartado de Vendedores (Sellers), que ofrece los Certificados de Reducción de Emisiones (CER's) voluntarios, que ya se encuentran soportados por el financiamiento de un proyecto de CDM en activo, lo que significa que el que los adquiera estará financiando un proyecto desarrollado por una persona o agencia especializada que a su vez actúa como intermediario entre el emisor de dichos certificados y su final comprador que busca a través de los mismos contar con un permiso de emitir más CO₂ que el adjudicado por su gobierno dentro de su ámbito de operaciones, es decir, no se preocupa por planear y estructurar un desarrollo sustentable en sus propios procesos, sino que asume el costo del CDM que indirectamente lo hará cumplir sus compromisos de reducción de emisiones.

De acuerdo con lo publicado por el Sistema Europeo de Negociación de CO₂, que es una organización que maneja la mayor parte del Mercado de Carbono es esa región, a junio de 2018, el precio por unidad de CER's es de 0.22€ -euros- (SENDECO₂, 2018, Precios de CO₂), por lo que se reflexiona que la emisión de una tonelada de Dióxido de Carbono a la atmósfera del planeta tiene un irrisorio precio, es decir con solo 1€, se pueden descargar 4.545 ton. de CO₂, lo que significa que las corporaciones productivas económicamente poderosas de países desarrollados podrán invertir en un CDM, en lugar de sufragar una mayor inversión en la investigación y estructuración de procesos propios de desarrollo sustentable.

Es de comentar que SENDECO₂, cuenta con el registro de las fluctuaciones de CER's de 2008 a la fecha, los cuales muestran variaciones mensuales, de lo que es relevante señalar que en julio de



2008 el precio del CER's se encontraba en 21.04€ (SENDECO₂, 2008, Precios de CO₂), que fue su cotización históricamente más alta, hasta la de junio de 2018 que es 95.63% menor, lo cual parece distante de la lógica de estos tiempos en los que cada vez en mayor medida se experimentan los cambios ambientales provocados por el calentamiento global.



Así también en la Web *CDM Bazaar*, se encuentra incluido otro apartado de compradores (Buyers) quienes son empresas especializadas en el desarrollo de proyectos de CDM buscando adquirir CER's para soportar sus proyectos, los cuales cuando ya se encuentren operando serán ofrecidos en venta para el corriente financiamiento, es decir estos que ahora participan como compradores, tras su desarrollo de proyectos de CDM serán vendedores de CER's.

En otro apartado del mencionado sitio Web se encuentra contenida la información del Perfil de los proveedores de servicios CDM, este es una agenda con la información de contacto de los de que se encuentra reconocidos por la UNFCCC, para proveer los mencionados servicios de desarrollo y operación de CDM y un apartado más contiene ideas de proyectos CDM, en el que se expresan el tipo de proyecto, sitio en el que se desarrolla o se puede desarrollar y en algunos casos, información de proyectos desarrollados en funcionamiento y de su desarrollador.

Se considera oportuno señalar que los compradores de CER's en su mayoría se pueden encontrar en países desarrollados ya que las mayores emisoras de CO₂ al ambiente son 16 empresas estadounidenses, seis del Reino Unido y cinco de Canadá, cinco de Francia y cinco de Alemania, dos de Brasil, dos de España, dos de Japón y dos de Suiza, teniendo Australia, Italia, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Sudáfrica y Corea del Sur, solo una cada país, sin embargo se piensa que por razones comerciales principalmente, no se ha podido obtener la denominación de cada una de éstas que en conjunto en el 2013 emitieron más de 2.500 millones de toneladas, sin contar con las emisiones indirectas. (Asociación Empresarial Eólica, 2013, Las grandes empresas aumentan emisiones de CO₂).

Por otra parte, se encontró otra renombrada agencia española con representaciones en Italia, Tailandia, México, Alemania, Ecuador, Trinidad y Tobago y Honduras, promotora y participante en el mercado de carbono denominada Factor CO₂, que en su sitio Web ofrece





conocimiento especializado en cambio climático con una profunda visión de cliente y bajo un enfoque global y señala que ha desarrollado más de 1.000 proyectos para clientes públicos y privados, refiriéndose a proyectos de mitigación de emisión de gases efecto invernadero.

De la revisión general de su sitio Web se puede observar que esta agencia ofrece servicios de Medición, Informes y Verificación (MRV por sus siglas en inglés) de Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas relativas a los agentes contaminantes emitidos por las empresas productoras de cada país, es decir esta tarea se encuentra directamente relacionada con el desarrollo sustentable, ya que estas tareas de medición y verificación si pueden efectuarse directamente en los procesos productivos de las que resultarán informes que pueden recomendar acciones para su adaptación dirigida a un desarrollo sustentable. Aunque es también de señalar que dentro de su oferta también cuentan con proyectos de mitigación de emisiones de gases efecto invernadero y de apoyo para la creación de mercados de carbono como los creados de 2009 a 2013 en Chile, Tailandia y Ucrania. De esta revisión se puede obtener que su participación en quehaceres climáticos es la prestación de servicios MRV, desarrollo de proyectos CDM, así como el apoyo en la creación de nuevos mercados de carbono en los que se determina un costo y un precio a la sustentabilidad, lo cual se considera que aporta un valor haciendo conciencia sobre la misma, desarrollando proyectos para abatir el cambio climático y verificando y adaptando procesos para disminuir o eliminar emisiones contra el ambiente. (Factor CO₂, 2018, Proyectos)

Además de una numerosa cantidad de participantes a nivel mundial en el mercado de carbono, en México está la Plataforma Mexicana de Carbono MÉXICO₂, que es una empresa de SIF ICAP (Servicios de Integración Financiera S. A. de C. V., fusionada con ICAP, empresa inglesa considerada la correduría Bursátil más grande del mundo), autorizada en el Mercado Mexicano de Valores, para desarrollar sistemas de deuda no sujetos a la reglamentación, aplicable a la Bolsa de Valores, la cual nació en 2014 con el respaldo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Embajada del Reino Unido en México, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el cual señala que:



“trabaja en el desarrollo de mercados ambientales para que México transite hacia una economía baja en carbono” (MÉXICO₂, 2016, Equipo).



Esta empresa mexicana realiza el Ejercicio de Mercado de Carbono con el objeto de impulsar la construcción de capacidades relativas al comercio de emisiones, instruir a empresas participantes acerca del funcionamiento de los sistemas de comercio de emisiones y motivarlas a dar retroalimentación y formar parte del diseño de nuevas reglas, ofreciendo tres tipos de financiamiento para proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático, incluyen fuentes de financiación pública, público-privada y privada, a través de instrumentos de financiamiento que son: **i.** Subvenciones: apoyo económico del Estado o algún organismo oficial; **ii.** Préstamos concesionales: que concede un Estado a otros Estados o instituciones financieras intergubernamentales en condiciones favorables; **iii.** Préstamos basados en los mercados: emisión de deuda y ampliaciones de capital en los mercados oficiales (acciones, bonos, etc.); **iv.** Líneas de crédito: otorgadas por una institución financiera; **v.** Garantías de riesgo o crédito; aval, caución, hipoteca, embargo, seguro; y **vi.** Financiamiento de capital: inversiones directas en la empresa que otorgan a los inversionistas derecho a los beneficios potenciales de la empresa en proporción a su participación. (MÉXICO₂, 2016, Finanzas, Financiamiento bilateral).

Otro instrumento que MÉXICO₂ ofrece son los Certificados de Energía Limpia (CEL's) con los que se busca promover una mayor generación eléctrica a partir de fuentes de energía limpia que, en la mayor parte de los casos, se refieren a energías renovables. (MÉXICO₂, 2016, Energía)

Así también efectúa la comercialización de Bonos Verdes, que a nivel internacional son emitidos por la banca de desarrollo, banca comercial, corporativos, gobiernos nacionales y locales para financiar o refinanciar nuevos proyectos y activos o utilizar los ya existentes, los cuales pueden ser de los cuatro tipos que se describen en la siguiente Tabla 1:



Tabla 1.
Tipos de Bonos Verdes

Tipo	Recursos que provienen de la venta de bonos	Deuda	Ejemplo
Bono verde con "uso de los recursos"	Destinados a proyectos verdes	Misma calificación crediticia que otros bonos del mismo emisor	EBRD emitió más de 7MM USD para energías renovables y eficiencia energética
Bono verde con "uso de los recursos" ligado a utilidades	Destinados a proyectos verdes	Garantizado por las utilidades que provienen de comisiones, impuestos, tarifas, etc.	Hawái (bonos respaldados por comisiones de electricidad que cobran sus centrales)
Bono verde con "uso de los recursos" ligado a un proyecto verde"	Destinados al subyacente del proyecto verde	Los recursos son destinados solo para los activos del proyecto y el balance general	Alta Wind Holdings LLC (bonos respaldados por el mismo proyecto Alta Wind)
Bono verde con "uso de los recursos" ligado a una Bursa y activos o utilizar los existentes. utilización de "activos verdes"	Destinados a 1) un grupo de proyectos verdes o 2) un proyecto verde específico dentro de un grupo	Los recursos son destinados para financiar proyectos agrupados como colateral (créditos e hipotecas)	1) Northland Power (respaldado por plantas solares) 2) Solar City (respaldado por créditos para paneles)

(MÉXICO₂, 2016, Finanzas, Bonos Verdes).

MÉXICO₂, es también una plataforma de mercados ambientales de este país que desarrolla las siguientes tres iniciativas en el área de medio ambiente: (MÉXICO₂, 2016, Medio Ambiente).

- Mercado voluntario de carbono (bonos de carbono/offsets), que es un mecanismo para que empresas e individuos compensen sus emisiones de CO₂ equivalente de manera voluntaria.
- Ejercicio de Mercado del Sistema de Comercio de Emisiones, en el que las empresas que emitan menos GEI y tengan permisos sobrantes para el efecto, pueden venderlos a otros participantes en el mercado.
- Campañas socioambientales, con las que se invita a empresas, instituciones e individuos a sumar un donativo para el financiamiento de los diferentes proyectos socioambientales que se implementan en el territorio mexicano y que se encuentran registrados y promovidos por dicha plataforma.

De los ejemplos revisados se puede observar que los mercados de carbono desarrollados en los distintos países en apego a lo acordado en



el *Protocolo de Kioto*, son mercados principalmente financieros cuyo principal activo es el precio que las fluctuaciones de los propios mercados otorgan a las emisiones como valores; de lo que se puede obtener que la sustentabilidad con respecto a las emisiones de gases efecto invernadero ahora es valorada y cuantificada por los movimientos y efectos de un mercado de valores y no por los evidentes resultados adversos que el medio ambiente experimenta por la falta de investigación, planeación y estructuración del desarrollo sustentable en las actividades productivas de todos los ámbitos empresariales y sociales, públicos y privados que confluyen en este planeta, además de que en ninguna de las plataformas participantes en este mercado se muestra la cuantificación por año o por un período determinado que pueda ser referente de una medición de los volúmenes y porcentajes de reducción de emisiones de gases efecto invernadero logrados con el desarrollo e implementación de los CDM soportados por los CER's que se comercializan en sus ámbitos.

A modo de colofón de este trabajo, es de señalar que la Agencia Estadounidense del Espacio y la Aeronáutica (*NASA*, por su sigla en inglés) declaró que el año 2017, fue el segundo más caliente desde que comenzaron a llevarse registros confiables en 1880, en los siguientes términos:

"Earth's global surface temperatures in 2017 ranked as the second warmest since 1880, according to an analysis by NASA." (Cole, Mc Carthy, 2018, NASA)

Con ello 2017 queda apenas detrás del récord de temperaturas promedio establecido en 2016. La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (*NOAA*, por su sigla en inglés), que utiliza un método analítico distinto, clasificó al año pasado (2017) en tercer lugar, detrás de 2016 y 2015" (Fountain, Patel y Popovich, 2018, New York Times). De lo que se desprende que los Mercados de Carbono con respecto a lograr abatir el calentamiento global con la disminución de las emisiones de gases efecto invernadero en los procesos productivos, no han logrado aproximarse a los efectos de sustentabilidad ambiental que con el *Protocolo de Kioto* fueron acordados, constituyendo simples entornos financieros sujetos a fluctuaciones y utilidades propias de un mercado de valores.





Lo anterior se complementa con lo siguiente: “La Organización Meteorológica Mundial ha publicado esta semana -7 de noviembre 2013- su Boletín anual de Gases de Efecto Invernadero, en el que muestra que el efecto del calentamiento global en el clima aumentó un 32% entre 1990 y 2012, debido a la mayor concentración de gases que atrapan el calor, como el dióxido de carbono, en la atmósfera.” (TENDENCIAS 21, 2013)

5.- Conclusiones

En primer término con los elementos revisados y de su correspondiente análisis se puede encontrar una respuesta a la pregunta de investigación que ocupó el desarrollo del presente trabajo, concluyéndose que en la actualidad de acuerdo a los términos del Protocolo de Kioto, opera un mercado de carácter financiero denominado Mercado de Carbono, en el que se ofrecen y comercialmente se intercambian CER's, que en la práctica representan permisos de emisión de CO₂ para quien los adquiere, al margen de que son un instrumento que hace constar el financiamiento de proyectos de CDM, por lo que en principio se concluye que a través de dichos certificados se le determina a la sustentabilidad un costo y un precio de venta con fluctuaciones de precios que obedecen más a la oferta y la demanda de CER's, que a la efectividad de los CDM que son financiados.

Este ámbito financiero denominado Mercado de Carbono contempla la oferta y demanda de CER's como valores que financian CDM, pero se piensa que este deja a un lado la relevancia de la planeación y estructuración del propio desarrollo sustentable en los procesos productivos de grandes empresas de países desarrollados, aunado a que en ninguna de las plataformas participantes en este mercado se expresan de una manera precisa los alcances de los CDM en volúmenes y porcentajes de reducción de emisiones de gases efecto invernadero cuantificados por año o por un período determinado que pueda ser susceptible de una medición, con lo que se pueda determinar la efectividad del cumplimiento de su objeto original que es abatir el calentamiento global, por lo que se concluye que los CER's que financian CDM, no son comercialmente intercambiados como una solución ambiental para abatir el calentamiento global, sino como instrumentos financieros susceptibles de ser incorporados en los intereses comerciales de los participantes del Mercado de Carbono, dado que como ya se observó en los años 2015, 2016 y 2017, se presentó un significativo





aumento de temperatura, por lo que se puede también concluir que los alcances del Protocolo de Kioto, han sido muy distantes a su supuesto objetivo. Por último, se piensa que es pertinente reflexionar que la sustentabilidad no es un negocio, es una cultura, es nuestra huella en el presente y en el futuro, es de lo que generaciones subsecuentes nos pueden agradecer o recriminar, por lo que convertirla solo un activo empresarial o financiero, si bien, puede generar el interés por su cuidado, no es un medio suficiente para procurarla, más bien se debe adquirir como valor de vida y no como valor cambiario.

Referencias

ABENGOA, Soluciones tecnológicas innovadoras para el desarrollo sostenible, 2007, Mercados de Carbono, recuperado el 11 de junio de 2018 en: http://www.abengoa.es/htmlsites/boletines/es/diciembre2007ext/fr_mercados.htm

ASOCIACIÓN EMPRESARIAL EÓLICA, 12 septiembre, 2013, Las grandes empresas aumentan emisiones de CO2, recuperado el 05 de junio de 2018 en: <https://www.evwind.com/2013/09/12/las-mayores-empresas-emisoras-de-co2-aumentan-generacion-de-gases-de-invernadero/>

BALAIRON, Luis, (1 septiembre 2005), Protocolo de Kioto: emisiones, negocio y sostenibilidad, Compromiso Empresarial, España, recuperado el 05 de junio de 2018 en: <https://www.compromisoempresarial.com/rsc/2005/09/protocolo-de-kioto-emisiones-negocio-y-sostenibilidad/>

CHANG, Man Yu, La economía ambiental, p. 175, recuperado el 11 de junio de 2018 en: http://www.estudiosdeldesarrollo.mx/coleccion_america_latina/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf

COLE, Steve y MCCARTHY, Leslie, 2018, NASA - National Aeronautics and Space Administration, Long-Term Warming Trend Continued in 2017: NASA, NOAA, Jan. 18, 2018, recuperado el 12 de junio de 2018 en: <https://www.nasa.gov/press-release/long-term-warming-trend-continued-in-2017-nasa-noaa>





CUATECONTZI, Dick Homero y GASCA, Jorge, 2007, Los gases regulados por la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, recuperado el 05 de junio de 2018 en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/437/dick.html>

DIMENSIS, 2015, Sección: Calentamiento global, Registros climáticos | Leave a comment, recuperado el 25 de abril de 2018 en: <http://www.cambio-climatico.com/>

DREXHAGE, John and MURPHY, Deborah, 2010, Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012, International Institute for Sustainable Development (IISD), p. 6, recuperado el 1 de junio de 2018 en: http://www.surdurulebilirkalkinma.gov.tr/wp-content/uploads/2016/06/Background_on_Sustainable_Development.pdf

ECODES, 2016, Cambio Climático/Marco Internacional: Protocolo de Kioto, recuperado el 26 de abril de 2018 en: <http://ecodes.org/cambio-climatico-y-ecodes/protocolo-de-Kioto#.WuH2SIjwaM8>

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018, Recursos genéticos, recuperado el 11 de junio de 2018 en: <http://www.fao.org/genetic-resources/es/>

FACTOR CO₂, 2018, Proyectos, recuperado el 05 de junio de 2018 en: <https://www.factorco2.com/es/proyectos>

FINANZAS CARBONO © 2018 Copyright, recuperado el 25 de abril de 2018 en: <http://finanzascarbono.org/mercados/acerca/>

FOLADORI, Guillermo y PIERRI, Naína (Coord.) (2005), ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable, Colección América Latina y el Nuevo Orden Mundial. México: Miguel Ángel Porrúa, UAZ, Cámara de Diputados LIX Legislatura, p. 32.

FOUNTAIN HENRY, PATEL JUGAL K. y POPOVICH NADJA, El 2017 fue uno de los años más calurosos de los que hay registro, 22 de enero de 2018, New York Times, recuperado el 05 de junio de 2018 en:



<https://www.nytimes.com/es/2018/01/22/temperaturas-mundo-record-calor/>



KUHLMAN, Tom y FARRINGTON, John, 2010, *What is Sustainability?*, Sustainability, 2, Published: 1 November 2010, licensee MDPI, Basel, Switzerland, pp.3436-3448.

LEFF, Enrique, 2013, La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable Economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza, Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible, abril 2013 - n° 10, Barcelona, pp. 185-209, recuperado el 10 de abril de 2018 en: <http://www.publicacionescajamar.es/pdf/publicaciones-periodicas/cuaderno-interdisciplinar-de-desarrollo-sostenible-cuides/10/10-584.pdf>

LÓPEZ-Toache, Vania; ROMERO-Amado, Jorge; TOACHE-Berttolini, Guadalupe; GARCÍA Sánchez, Silberio, 2016, Bonos de carbono: financiarización del medioambiente en México, Estudios Sociales, vol. 25, núm. 47, enero-junio 2016, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Hermosillo, México, p. 193, recuperado el 11 de junio de 2018 en: <http://www.redalyc.org/pdf/417/41744004008.pdf>

MÉXICO₂, Plataforma Mexicana de Carbono, 2016, Equipo, Medio Ambiente, Energía, Finanzas, recuperado el 05 de junio de 2018 en: <http://www.mexico2.com.mx/index.php>

NACIONES UNIDAS, 1992, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, p. 49, recuperado el 05 de junio de 2018 en: https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf

NACIONES UNIDAS, 2002, Convención Marco sobre el Cambio Climático, Informe de la Conferencia de las partes sobre su Séptimo Período de Sesiones, celebrado en Marrakech del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2001, recuperado el 08 de mayo de 2018 en: <https://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop7/cp713a01s.pdf>

QUIMINET, 03-Dic-2008, Los Certificados de Reducción de Emisiones (CRE's), México, recuperado el 05 de junio de 2018 en:



<https://www.quiminet.com/articulos/los-certificados-de-reduccion-de-emisiones-cres-32863.htm>



SALCIDO, Alejandro, Sustentabilidad Ambiental, Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias. Programa de Sustentabilidad Ambiental, México (2017), recuperado el 24 de octubre de 2017 en: https://www.researchgate.net/publication/312196158_Sustentabilidad_Ambiental

SANTIAGO, Judith y RODRÍGUEZ, Salomón, 2017, Se formalizará mercado de bonos de carbono, *El Economista*, 05 de junio de 2017, recuperado el 26 de abril de 2018 en: <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/Se-formalizara-mercado-de-bonos-de-carbono-20170605-0099.html>

SENDECO₂, Sistema Europeo de Negociación de CO₂, Precios CO₂, 2018 junio, 2008 julio, recuperado el 05 de junio de 2018 en: <https://www.sendeco2.com/es/precios-co2>

SOLORZANO, Miriam, Desarrollo Sustentable 21 de enero de 2015, recuperado el 17 de enero de 2018 en: <http://desarrollosustentablemiriamsolorzano.blogspot.com/2015/01/4-dimensiones-de-la-sustentabilidad.html>

TENDENCIAS 21, Tendencias Científicas, 7 de noviembre 2013, El efecto del calentamiento en el clima aumentó un 32% entre 1990 y 2012, recuperado el 05 de junio de 2018 en: https://www.tendencias21.net/El-efecto-del-calentamiento-en-el-clima-aumento-un-32-entre-1990-y-2012_a26733.html

UNITED NATIONS, Framework Convention on Climate Change UNFCCC, CDM Bazaar, UNEP DTU Partnership • UN City • Marmorvej 51 • 2100 Copenhagen ø • Denmark, recuperado el 05 de junio de 2018 en: <http://www.cdmbazaar.net/about>

ŻAK, Agnieszka, 2015, Triple Bottom Line Concept in Theory and Practice, Social Responsibility of Organizations Directions of Changes, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego We Wrocławiu*, Research Papers of Wrocław University of Economics Nr 387, Wrocław.

