

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

PROYECTOS DEL MECANISMO  
DE DESARROLLO LIMPIO 2006-2012

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADA EN RELACIONES  
INTERNACIONALES

PRESENTA

VANIA OLIMPIA GUERRERO RODRÍGUEZ

DIRECTORA DE TESIS

MTRA. ANA CRISTINA CASTILLO PETERSEN

2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo I. Un problema, varias acciones: cambio climático y compromisos internacionales para la reducción de emisiones</b>	<b>11</b>
La variable ambiental: no sólo de política vive el hombre...	11
Diferencias y acuerdos, panorama general del cambio climático	15
¿Calentamiento global, cambio climático? Aproximación científica	17
Gases de Efecto Invernadero... ¿qué los hace tan dañinos?	18
¿Por qué el hombre aceleró el proceso?	22
Régimen Internacional de cambio climático	27
Compromisos y controversias de la CMNUCC	31
Propósito y metas de reducción del Protocolo de Kyoto	38
La negociación y el tortuoso camino rumbo a la ratificación	43
México frente al proceso	48
<b>Capítulo II. Compromisos y alternativas: cumplimiento de Kyoto por medio de los Mecanismos de Flexibilidad</b>	<b>51</b>
Los costos de no hacer nada...	51
Alternativas para la reducción de emisiones	57
Volviendo flexible el Protocolo: los tres mecanismos de Kyoto	60
Regresando a los orígenes	62
Mejorando la receta	64
Las tres soluciones	65
Uniendo esfuerzos: Implementación Conjunta	66
¿Solución o mentira?: Comercio de Emisiones	69
La sorpresa de Kyoto: el MDL	72
La controvertida opción: los sumideros de carbono	76
Medidas voluntarias	79

<b>Capítulo III. El Mecanismo de Desarrollo Limpio: funcionamiento y desarrollo de proyectos</b>	<b>82</b>
Negociando el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto	82
Características y funcionamiento	85
Construcción, revisión y registro de proyectos	90
Metodologías y tipos de proyecto	95
MDL en México	102
<b>Capítulo IV. Resultados de los proyectos MDL</b>	<b>107</b>
Éxito o fracaso: primer “corte de caja”	107
Ni tan buenos, ni tan malos	116
¿Entonces, qué sigue?	121
<b>Conclusiones</b>	<b>128</b>
<b>Referencias</b>	<b>131</b>

## ***INTRODUCCIÓN***

En la actualidad, el mundo atraviesa por una crisis ambiental que se hace evidente en las extremas temperaturas que experimentan los países en el mundo, la contaminación del aire, la destrucción de zonas naturales, la explosión demográfica y el aumento en los desastres naturales, entre otros.

Existe todo un entramado de declaraciones, tratados y protocolos internacionales que protegen, administran y clasifican al medio ambiente. Sin embargo, el cumplimiento de dichos instrumentos se ha visto coartado por posiciones encontradas de los países que encuentran en la protección al ambiente un freno a su desarrollo económico. Debido a lo anterior, mecanismos internacionales, como el Protocolo de Kyoto, se han visto imposibilitados para lograr los resultados esperados al momento de su concepción.

Los estudios realizados por: el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, la Comisión de Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas (CDS), el Corporate Europe Observatory, entre otros, consideran que el clima ha aumentado en los últimos años como resultado de la actividad antropogénica, pero sobre todo, que lo ha hecho de manera desmedida en los últimos cuarenta años.

Ante tal preocupación y surgieron diferentes intentos para frenar los efectos negativos del cambio climático. Un primer esfuerzo fue la creación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), un grupo de expertos, constituido en 1988, para dotar a los gobiernos de información sobre el impacto de este fenómeno, la cual se obtendría gracias al análisis de datos no sólo científicos, sino sociales y económicos de los países.

En 1990, el IPCC publicó su primer informe, en el cual científicos no sólo mostraron su preocupación por los efectos del cambio climático, sino que presentaron algunas propuestas y recomendaciones sobre cómo hacerle frente.

En el documento, por ejemplo, se proponía analizar si el principio precautorio debía aplicarse, es decir, si en el caso de que los gobiernos tuvieran la sospecha de que alguna actividad generaba efectos nocivos en el medio ambiente, pero no contaban con una prueba científica de tal hecho, entonces de cualquier manera actuarían para frenarla<sup>1</sup>.

El texto también sugiere a los países revisar si, entre las posibilidades para hacer frente a este fenómeno, debería existir la posibilidad de hacer acuerdos conjuntos entre varios Estados. Años más tarde, esta sugerencia, algunas recomendaciones, la experiencia vivida en los siguientes años, y los comentarios de otros Gobiernos derivarían en la creación de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kyoto.

En 1992, durante la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también conocida como la Cumbre de la Tierra, el IPCC presentó ante los más de 150 países asistentes su Informe Complementario en el que emitía algunas proyecciones científicas sobre el origen y las causas del cambio climático y sus proyecciones para los siguientes años.

Como resultado de los estudios realizados por expertos, surgió una Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). En ella se establecía que “las actividades humanas han ido aumentando sustancialmente las concentraciones de GEI en la atmósfera, y porque ese aumento intensifica el efecto invernadero natural, lo cual dará como resultado,

---

<sup>1</sup> IPCC [1990] Report prepared for Intergovernmental Panel on Climate Change by Working Group III. Legal and Institutional Mechanisms. [electrónico] IPCC [http://www.ipcc.ch/ipccreports/far/wg\\_III/ipcc\\_far\\_wg\\_III\\_chapter\\_11.pdf](http://www.ipcc.ch/ipccreports/far/wg_III/ipcc_far_wg_III_chapter_11.pdf) [recuperado el 29 de julio de 2014]

en promedio, un calentamiento adicional de la superficie y la atmósfera de la Tierra y puede afectar adversamente a los ecosistemas naturales y a la humanidad”<sup>2</sup>.

La CMNUCC incluía también una serie de principios sobre los cuales los países debían reformular su conducta respecto al medio ambiente, economía y desarrollo. Pero, además, permitió la llegada de un nuevo instrumento para el año 1997: el Protocolo de Kyoto, el cual renovó las intenciones y estableció metas de reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Cuando se adoptó la CMNUCC, los gobiernos eran conscientes acerca de los retos que implicaba el cumplir con las metas y conductas establecidas para solucionar los problemas del cambio climático, por lo tanto, en marzo de 1995 adoptaron un texto conocido como Mandato de Berlín. En él, las partes decidieron programar una nueva ronda de conversaciones para decidir la adopción de compromisos más firmes y detallados para los países industrializados.

Tras esa ronda de negociaciones finalmente, en diciembre de 1997, se adoptó lo que conocemos como Protocolo de Kyoto. En dicho documento, se buscaron nuevas estrategias para cumplir con las metas globales y nacionales. Sin embargo, la firma de 84 países<sup>3</sup>, no fue suficiente para que entrara en vigor y mucho menos para que rindiera los efectos esperados. Autores como Praful Bidwai, entre otros, afirman que serían necesarios treinta Protocolos de Kyoto para reducir efectivamente los GEI causantes del calentamiento global y lograr estándares adecuados para la vida humana de próximas generaciones<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> UNFCCC [2007] Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático [electrónico] UNFCCC <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> [recuperado el 18 de noviembre de 2007 de World Wide Web].

<sup>3</sup> UNFCCC [electrónico] Protocolo de Kyoto [electrónico] UNFCCC [http://unfccc.int/portal\\_espanol/essential\\_background/kyoto\\_protocol/items/3329.php](http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/kyoto_protocol/items/3329.php) [recuperado el 20 de noviembre de 2007 de World Wide Web].

<sup>4</sup> Cfr. Pascal, Jean, *et al* (2007) El clima, Cambios , peligros y perspectivas, México: Editorial Popular (Traducción de Changements Climatiques: impasses et perspectives), Pp. 57-59.

La necesidad de establecer nuevas medidas y lograr nuevos resultados orilló a los países a buscar una nueva ronda de negociaciones. Dicha ronda culminó con la adopción de los Acuerdos de Marrakech, en los que se establecieron normas detalladas para la aplicación del Protocolo de Kyoto y sobretodo para la aplicación de los mecanismos de flexibilidad contenidos en dicho documento<sup>5</sup>.

El Protocolo de Kyoto tiene los mismos objetivos, principios e instituciones contempladas en la CMNUCC, no obstante, lo refuerza ya que a través de él los países Anexo I<sup>6</sup> se comprometían a lograr objetivos individuales y jurídicamente vinculantes para limitar o reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.

Se estableció también que sólo las partes de la CMNUCC y del Protocolo de Kyoto, es decir, las que lo hayan ratificado, aceptado, aprobado o adherido a él, podrían verse obligadas por los compromisos de Kyoto. Por ello el Protocolo ha tardado tanto en mostrar resultados y se ha detenido en su intención de reducir al menos en un 5% la emisión de GEI, con respecto a los niveles de 1990.

Para lograr sus objetivos, los países del Anexo I podían apoyarse en los países en vías de desarrollo para cumplir con sus responsabilidades. Toda parte incluida en el Anexo I podría transferir o adquirir de cualquier otra parte del Protocolo Unidades de Reducción de Emisiones o Certificados de Reducción de Emisiones –según el mecanismo de flexibilidad usado- por medio de proyectos y programas financiados en otros países.

---

<sup>5</sup> Los mecanismos de flexibilidad fueron contemplados en el Protocolo de Kyoto para que los países desarrollados pudieran cumplir con sus metas. Los mecanismos de flexibilidad son: Comercio de Emisiones, Implementación Conjunta y Mecanismos de Desarrollo Limpio.

<sup>6</sup> Contemplados en la CMNUCC. Alemania, Australia, Austria, Belarús, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, Comunidad Económica Europea (ahora Unión Europea), Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Federación Rusa, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Liechtenstein, Luxemburgo, Mónaco, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia, Suiza, Turquía, y Ucrania.

Este trabajo se centra en el Mecanismo de Desarrollo Limpio, que surgió como posible solución al problema de las grandes emisiones de los países desarrollados.

Éstos constituyen uno de los mecanismos de flexibilidad más utilizados y pueden realizarse entre países desarrollados y países en vías de desarrollo. El caso de México es uno de los más representativos, ya que refleja las necesidades y beneficios que se obtienen en ambas partes. En la actualidad México es uno de los cinco primeros países en MDL a nivel mundial con un 2.5% de los proyectos registrados y con 1.55 por ciento de los Certificados de Reducción de Emisiones que se generan en todo el Planeta<sup>7</sup>.

Los MDL tienen como propósito ayudar a las Partes no incluidas en el anexo I a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención, así como ayudar a las Partes incluidas en el anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 12 del Protocolo de Kyoto.

La necesidad de resolver el problema del calentamiento global es imperante ya que ha puesto grandes retos al estudio de las Relaciones Internacionales al incluir a nuevos actores como las empresas y sociedad civil. Sin embargo, también ha puesto nuevos temas en la agenda, como: la cuestión de los refugiados por pérdida territorial a causa de desastres ambientales; o la disminución en la producción de elementos para consumo humano y por lo tanto las crisis alimentaria a nivel mundial; y el aumento de las enfermedades causadas por cambios de clima extremos, entre otros.

Combatir el problema de la emisión de GEI por medio del cumplimiento del Protocolo de Kyoto se ha visto como una panacea, debido a que los principales

emisores no pertenecen a dicho mecanismo o bien, que no cumplen con las metas establecidas. Sin embargo, existe una serie de elementos que son rescatables en dicho protocolo y que actualmente son implementados por países desarrollados y en vías de desarrollo.

Analizar el funcionamiento de dicho intercambio es fundamental para comprender el nuevo papel que las empresas mexicanas están jugando frente a gobiernos europeos, como el británico o el alemán. Nuestras empresas han logrado crear programas en pro del ambiente pero también han obtenido beneficios económicos de lo anterior.

Analizar la nueva relación entre dichos actores es fundamental para comprender de forma específica la cooperación internacional como herramienta en la lucha en contra del calentamiento global. Dichos lazos ha tenido aspectos positivos para compradores y vendedores, pero también ha sido ampliamente criticada por quienes piensan que el comercio con el medio ambiente constituye una nueva forma de colonialismo.

Conocer y comprender la relevancia de dichos instrumentos nos ofrece la oportunidad de explorar nuevas formas de protección al ambiente, pero también una nueva medida para la inclusión de la sociedad en la solución de un problema tan grave como el calentamiento global.

En el primer capítulo se hace un análisis sobre las diferentes perspectivas que se tienen sobre el cambio climático y el calentamiento global. Además se hace un recuento exhaustivo sobre los instrumentos internacionales que redefinieron la lucha contra estos fenómenos y el papel que jugó México en la negociación del Protocolo de Kyoto.

Hacia el segundo capítulo se estudia las opciones que tenía GEI de Efecto Invernadero, así como los costos de permanecer inmóviles ante la situación. El

surgimiento de los mecanismos de flexibilidad es tema de este capítulo, en el que se intenta mostrar las ventajas y desventajas de la Implementación Conjunta y el Comercio de Emisiones.

Hacia el tercer capítulo se analiza con detenimiento el funcionamiento del MDL, el cual se compone de diversas metodologías, reglamentos y medidas que deben cumplir todos aquellos países que aspiran a convertirse en desarrolladores de este tipo de proyectos. Se hace un recuento, además, de las actividades realizadas hasta el momento, así como los resultados obtenidos.

La parte final de este trabajo se compone de ejemplos, soluciones, críticas y sugerencias para asegurar la permanencia de este mecanismo de flexibilidad o para lograr uno nuevo que subsane los errores del pasado y permita a los países del mundo alcanzar la meta global de reducción de emisiones.

A lo largo del primer periodo de compromiso del Protocolo de Kyoto, el cual venció en 2012, ONG han criticado la falta de compromiso de los países desarrollados para paliar los efectos nocivos del cambio climático y para cumplir con sus propios objetivos en pro del medio ambiente; sin embargo, la falta de compromiso global –y no sólo de las naciones más ricas- y las alternativas que nos quedan como humanidad son el principal estudio de este trabajo.

## **CAPÍTULO I. UN PROBLEMA, VARIAS ACCIONES: CAMBIO CLIMÁTICO Y COMPROMISOS INTERNACIONALES PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES**



### **I.I. LA VARIABLE AMBIENTAL: NO SÓLO DE POLÍTICA VIVE EL HOMBRE...**

*“Y todos los hombres matan lo que aman, que lo oiga todo el mundo; unos lo hacen con una mirada amarga, otros con una palabra zalamera...”*

*Oscar Wilde*

El año 1997 fue determinante para muchos países. En el Reino Unido el Partido Laborista, liderado por Tony Blair desde 1994, ganaba las elecciones generales; en la entonces Zaire, Laurent Kabila tomaba el control de Kinshasa y declaraba el nacimiento de la República Democrática del Congo; en Bolivia, las elecciones presidenciales daban un segundo periodo al Gral. Hugo Banzer Suárez, quien 19 años antes hubiera tomado el poder después de un golpe de Estado; las discusiones en el seno del Consejo de Seguridad de la Organización de Naciones Unidas (ONU), se centraban en la situación en Angola y el conflicto entre Iraq y Kuwait; en México, las elecciones legislativas dejaban fuera de la mayoría absoluta al Partido Revolucionario Institucional.

El año 1997 trajo consigo grandes cambios políticos, económicos o sociales en algunos países, pero sobre todo fue un año importante para el mundo en materia ambiental. La 3ª Conferencia de las Partes (COP por sus siglas en inglés) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático

(CMNUCC) introdujo un nuevo documento a los archivos diplomáticos de la comunidad internacional, el Protocolo de Kyoto.

Mientras algunos de los sucesos antes mencionados tenían ocupada a una parte del mundo, el medio ambiente continuaba dando muestras de lo apremiante que era resolver el deterioro, mal uso y destrucción de nuestro hábitat. De forma vertiginosa, crecía uno de los más grandes desafíos de la humanidad, el cambio climático provocado por el aumento en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) producto de las actividades humanas.

A pesar de los múltiples avisos que desde 1998 habían proporcionado investigadores, académicos y científicos, acerca de los daños irreversibles que amenazaban el bienestar por el uso y consumo insustentable de recursos naturales<sup>8</sup>, la mayoría de los gobiernos se interesaban más por atender conflictos –políticos, económicos o sociales- que se presentaban como apremiantes en esos momentos.

Quando el medio ambiente surgió primero como una preocupación global a finales de los años sesenta y principios de los setenta, fueron los países industrializados los que colocaron en la agenda internacional [...] la cuestión del medio ambiente fue vista inicialmente, en forma un tanto estrecha, como una enfermedad de los ricos, una secuela no intencional de los procesos de crecimiento económico que habían producido para ellos tales niveles sin paralelo de riqueza y prosperidad. Los países en desarrollo [...] insistieron en que la agenda del medio ambiente y el diálogo debían ampliarse para incorporar sus propias preocupaciones y las cuestiones relacionadas con la pobreza, el subdesarrollo, la desigualdad y los recursos naturales<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Durante el 23° período de sesiones de la Asamblea General, la resolución 2398 del 3 de diciembre de 1968, menciona la "deterioración [sic] constante y acelerada de la calidad del medio humano" y "los efectos consiguientes en la condición del hombre, su bienestar físico, mental y social, su dignidad y su disfrute de los derechos humanos básicos, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados".

<sup>9</sup> Maurice F. Strong, *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, en Alberto Glender; Víctor Lichtinger (compiladores) *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, FCE/SRE, 1994, p. 29.

Los países en desarrollo se encontraban conscientes de que el tema ambiental había sido pospuesto por los países desarrollados, quienes eran los principales beneficiados –en materia económica- del consumo irresponsable de los recursos naturales. Sabían de igual forma, que para resolver el conflicto que comenzaba a tornarse apremiante, sería necesario destinar recursos económicos y humanos para frenar y revertir el daño hasta entonces causado. No obstante, los países desarrollados como se mencionó anteriormente, no veían en el tema ambiental una prioridad inmediata.

Por otro lado, las pruebas científicas que avalaran que el deterioro ambiental era causado en gran medida por los patrones y conductas insustentables de producción, desarrollo y consumo, provocaban que los grandes gigantes económicos no dieran el apoyo requerido para conformar un frente en pro del bienestar ambiental.

Si bien es cierto que en 1972, la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano mencionaba las múltiples pruebas del daño causado a la tierra, también es cierto que la acción política fue simplemente limitada a la creación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), mismo que habría de tener sólo un status de órgano de asesoramiento en materia de protección del medio ambiente<sup>10</sup>.

A nuestro alrededor vemos multiplicarse las pruebas del daño causado por el hombre en muchas regiones de la Tierra: niveles peligrosos de contaminación del agua, el aire, la tierra y los seres vivos; grandes trastornos del equilibrio ecológico de la biosfera; destrucción y agotamiento de recursos insustituibles y graves deficiencias, nocivas para la salud física, mental y social del hombre, en el medio por él creado, especialmente en aquel en que vive y trabaja [...] <sup>11</sup>

<sup>10</sup> Hasta el momento, una de las principales críticas al mandato de dicho programa es que aún no se le ha concedido la autoridad suficiente para emitir más que recomendaciones a los Estados respecto a cuestiones ambientales. Incluso, se ha exhortado a que dentro de las reformas a Naciones Unidas se contemple la posibilidad de estudiar el mandato, la autoridad y los recursos financieros del PNUMA.

<sup>11</sup> Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano*, Estocolmo, ONU, 16 de junio de 1972, [www.ordenjuridico.gob.mx/.../Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf](http://www.ordenjuridico.gob.mx/.../Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf), [consultada el 23 de mayo de 2010].

Algunos años más tarde, en 1987 el Informe Brundtland daría un elemento más para las futuras discusiones sobre la situación medioambiental. La presidenta de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD) – Gro Harlem Brundtland- expresó:

[...] vivimos en un momento de la historia de las naciones en la que más que nunca se necesitan acciones y responsabilidades políticas coordinadas. Las Naciones Unidas y su Secretario General encaran una enorme tarea. Responder ante tales aspiraciones y metas humanas requerirá el apoyo de todos<sup>12</sup>.

En términos políticos, la atención que captaban los problemas ambientales era poca. Tanto la década de los ochenta, como la de los noventa estuvo plagada de conflictos internacionales cuya solución y atención parecía ineludible e impostergable, al tiempo que las tareas ambientales parecían no tener una fecha de caducidad o periodo de cumplimiento a corto plazo<sup>13</sup>.

Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), llevada a cabo en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, se aprobaron tres acuerdos internacionales relevantes<sup>14</sup> y tres instrumentos negociados paralelamente al foro<sup>15</sup>. No obstante, antes de la CMNUCC, sólo se había conseguido éxito real con el Protocolo de Montreal<sup>16</sup>.

---

<sup>12</sup> Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Informe Brundtland, ONU, 1987, <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm#1>, [consultada el 23 de mayo de 2010].

<sup>13</sup> La creación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático en 1988 permitió que un grupo de científicos constatará la existencia del cambio climático y los efectos que las actividades antropogénicas habían tenido en él. Ello llevó a la creación del Comité Intergubernamental de Negociación de un convenio sobre cambio climático en el que participaron alrededor de 150 países.

<sup>14</sup> La Agenda 21, la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y la Declaración de principios relativos a los bosques.

<sup>15</sup> El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) y la Convención de Lucha contra la Desertificación (CLD).

<sup>16</sup> Referente a las sustancias que agotan la capa de ozono como es el caso de los gases fluorados, por ejemplo el clorofluorocarbono (CFC). Fue creado en 1987 y gracias al gran compromiso político que mostraron los Estados su entrada en vigor se dio en enero de 1989. “La convergencia de la ciencia y la diplomacia en el desarrollo de políticas sobre el ozono, y la respuesta social subsiguiente, representan un pacto sin precedentes entre científicos, gobiernos, industria y sociedad civil. El Protocolo de Montreal y el Convenio de Viena también representan la primera aplicación del ‘principio de precaución’, [...] el principio de ‘responsabilidad común pero diferenciada’. [...] También, por primera vez, se otorgó asistencia financiera a los países en desarrollo para ayudarlos en la ejecución de los compromisos adoptados en los acuerdos a través del Fondo Multilateral, un precedente que se siguió tanto en los convenios sobre el cambio climático como sobre la diversidad biológica”. (El-Ashry, 2007, p. 14) En este estudio se abordará con mayor profundidad la CMNUCC por la relación estrecha que guarda con el análisis del tema a discutir en la presente tesis.

La CMNUCC<sup>17</sup> respondía a la preocupación por las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)<sup>18</sup> no contenidos en el Protocolo de Montreal, mediante la aplicación básica de medidas para la prevención o reducción de las causas del cambio climático en la medida de lo posible. De igual modo, mostraba como uno de sus objetivos centrales la mitigación de los efectos adversos de dichas emisiones.

Los orígenes del cambio climático, la responsabilidad de los países desarrollados, el impacto en la economía, las implicaciones sociales y biológicas, las medidas a tomar y los efectos que hasta el momento ha tenido en el medio ambiente y los seres humanos, son sólo algunos de los temas más sensibles entre quienes pretenden definir el concepto con la finalidad de interpretar los objetivos de la CMNUCC.

## **I.II. DIFERENCIAS Y ACUERDOS, PANORAMA GENERAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

Hablar de cambio climático implica entrar en una dinámica controversial en la cual tanto los países como las organizaciones no gubernamentales afines al tema divergen. Las definiciones varían al igual que los impactos que éste causa. Científicos, economistas, sociólogos, politólogos, internacionalistas, líderes de opinión, grupos ambientalistas, personalidades del medio artístico, representantes nacionales y la sociedad en general saben de alguna u otra forma algo del cambio climático. No obstante, las complicaciones comienzan si se trata de ponerse de acuerdo sobre su definición, origen y efectos.

<sup>17</sup> Adoptada en Nueva York en mayo de 1992, entró en vigor el 21 de marzo de 1994, 3 meses después de la ratificación del Estado número 50. México ratificó la Convención el 11 de marzo de 1993.

<sup>18</sup> Para efectos de esta investigación se tomarán los seis gases listados en el Protocolo de Kyoto: Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC), Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

## Cuadro 1. Cambio climático. ¿Es lo mismo para todos?

“Por ‘cambio climático’ se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.”<sup>19</sup>

*Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)*

“[...] el cambio climático tiene una serie de características que, en su conjunto, o distinguen de otras externalidades. Para empezar, es de carácter global, tanto por sus causas como por sus consecuencias; los efectos de ese cambio del clima son persistentes y se desarrollan a largo plazo; está rodeado de incertidumbres que impiden una cuantificación precisa de sus repercusiones económicas, y lleva asociado un grave riesgo de cambio irreversible a gran escala con efectos económicos no marginales.”<sup>20</sup>

*Informe Stern, la verdad del cambio climático*

“Para el IPCC, el término ‘cambio climático’ denota un cambio en el estado del clima identificable (por ejemplo, mediante análisis estadísticos) a raíz de un cambio en el valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período prolongado, generalmente cifrado en decenios o en períodos más largos. Denota todo cambio del clima a lo largo del tiempo, tanto si es debido a la variabilidad natural como si es consecuencia de la actividad humana.”<sup>21</sup>

*Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)*

“El cambio climático es diferente de los demás problemas que enfrenta la humanidad y nos reta a cambiar nuestra forma de pensar de muchas maneras. Por sobre todas las cosas, nos desafía a pensar en el significado de formar parte de una comunidad humana que es interdependiente en términos ecológicos [...] Hoy vivimos en un mundo dividido en muchos sentidos. [...] Ante todas esas divergencias, el cambio climático se transforma en un potente recordatorio de aquello que todos compartimos por igual: el planeta Tierra.”<sup>22</sup>

*Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo*

“El cambio climático es el mayor desafío que ha tenido que afrontar hasta la fecha la comunidad internacional en relación con el desarrollo sostenible. Las medidas para hacer frente al cambio climático tienen que ser plenamente compatibles con las ambiciones de más amplio alcance de la comunidad internacional por lo que respecta al crecimiento económico y el desarrollo humano. Es un desafío que trasciende las fronteras y que exige soluciones no sólo a nivel nacional, sino también a nivel internacional.”<sup>23</sup>

*Secretaría de la Organización Mundial del Comercio*

“Pocos retos son tan apremiantes para nuestra generación como revertir los efectos del cambio climático. Este fenómeno afecta sin distinción a los países ricos como a los pobres. Paradójicamente, los países que menos han contribuido al calentamiento global son frecuentemente los más vulnerables. El cambio climático no es un problema que deban enfrentar las naciones según su grado de desarrollo. Es una tarea que exige pasar de las palabras a los hechos y dar contenido a través de propuestas concretas al principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas.”<sup>24</sup>

*Pdte. de México, C. Felipe Calderón Hinojosa.*

<sup>19</sup> ONU, *Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, Nueva York, DIP ONU, 1992, p. 6

<sup>20</sup> Nicholas Stern, *El informe Stern, la verdad sobre el cambio climático*, España, Paidós, p. 19.

<sup>21</sup> IPCC, *Glosario de términos*, Suiza, IPCC, sin fecha, [www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf) [23 de mayo de 2010].

<sup>22</sup> PNUD, *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La Lucha contra el cambio climático: solidaridad frente a un mundo dividido*, Nueva York, ONU, 2007, p.2.

<sup>23</sup> Secretaría de la OMC, *El sistema multilateral de comercio y el cambio climático: introducción*, Estados Unidos de América, Organización Mundial del Comercio, [http://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/envir\\_s/climate\\_intro\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/tratop_s/envir_s/climate_intro_s.htm) [consulta 23 de mayo de 2010].

<sup>24</sup> Presidencia de la República, *El Presidente Calderón en la 63ª Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas*, México, Presidencia de la República, <http://www.presidencia.gob.mx/prensa/presidencia/?contenido=38879> [consulta: 23 de mayo de 2010].

### I.III. ¿CALENTAMIENTO GLOBAL, CAMBIO CLIMÁTICO? APROXIMACIÓN CIENTÍFICA

*“Porque ese cielo azul que todos vemos, ni es cielo, ni es azul. Lástima que no sea verdad tanta belleza.”*

*Bartolomé Leonardo de Argensola*

La utilización de los términos cambio climático y calentamiento global ha sido generalizado sin comprender del todo las diferencias entre ambos. Es importante aclarar que el primer concepto se refiere a toda aquella variación – pasada, presente o futura- del clima a nivel mundial, regional o local; mientras que el segundo corresponde a un fenómeno de aumento en la temperatura provocado por los GEI y el Efecto Invernadero (cuadro 1)<sup>25</sup>.

Para comprender el porqué la comunidad internacional decidió tomar a los 6 GEI plasmados en el Protocolo de Kyoto, es necesario entender el fenómeno del efecto invernadero y el aumento de ciertos gases en la composición de la atmósfera.

[...] el efecto invernadero natural es el calentamiento que produce la radiación atrapada en la superficie terrestre y la barrera que forman los gases de efecto invernadero, sobre todo en las capas atmosféricas bajas, dando lugar a una temperatura ambiental más alta que la que habría en ausencia de dicho fenómeno [...] pero el efecto que nos preocupa es el incremento térmico debido a la presencia adicional de CO<sub>2</sub>[...] ayudado por el resto de GEI naturales y artificiales (metano, óxido nítrico, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre de acuerdo con el Protocolo de Kyoto).<sup>26</sup> (Gráfico 1).

<sup>25</sup> Para efectos de la presente investigación, se tomará al cambio climático como referente para ambos casos, ya que el Régimen Internacional respecto al tema se basa en dicho concepto a pesar de que pueda estar haciendo referencia al calentamiento global.

<sup>26</sup> Víctor López, *Cambio climático y calentamiento global: ciencia, evidencias, consecuencias y propuestas*, México, Trillas, 2009, p. 56.

Para efectos de esta investigación los GEI que nos ocupan son los mencionados en el Protocolo de Kyoto<sup>27</sup>, puesto que son los que se provocan principalmente por actividades antropogénicas y que derivan en una barrera para la salida de los rayos ultravioletas. Es decir, generan un rebote de dichos rayos, lo cual trae como consecuencia un aumento irregular en la temperatura de las corrientes oceánicas y por lo tanto, una alteración en el sistema climático global.

Gráfico 1. Efecto invernadero<sup>28</sup>



Previo al inicio de la Revolución Industrial las concentraciones de CO<sup>2</sup> en la atmósfera eran de 280 partes por millón (ppm), aproximadamente. Actualmente, 380 ppm. Es decir, de cada millón de moléculas que existen en la atmósfera, 380 son de CO<sup>2</sup> o su equivalente en otros gases.

Parte proporcional que representan diferentes GEI antropogénicos respecto de las emisiones totales en 2004, en términos de CO<sup>2</sup> equivalente<sup>29</sup>

CO <sup>2</sup> -----	76.7%
N <sup>2</sup> O -----	7.9%
CH <sup>4</sup> -----	14.3%
PFC y SF <sup>6</sup> -----	1.1%

Fuente: PEMEX e IPCC

### I.III.I. GASES DE EFECTO INVERNADERO... ¿QUÉ LOS HACE TAN DAÑINOS?

El IPCC por sus siglas en inglés señaló que existen pruebas irrefutables de que gran parte del calentamiento en el planeta observado en los últimos 50 años era atribuible a las actividades humanas. Aunque siguen existiendo dudas sobre el daño que los GEI causan en el ambiente, es inminente que el aumento

<sup>27</sup> Mismo que habrá de analizarse con mayor detenimiento más adelante.

<sup>28</sup> Adaptación del gráfico proporcionado por PEMEX para GEI y bióxido de carbono equivalente <http://www.gas.pemex.com/PGPB/Responsabilidad+social/Proteccion+ambiental/Emisiones/Bioxido+de+carbono/> y el IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, p. 5.

<sup>29</sup> Una emisión de CO<sup>2</sup> equivalente se obtiene multiplicando la cantidad de GEI emitida por su potencial de calentamiento mundial (PCM) para un espacio temporal determinado.

en la temperatura del planeta traería consigo graves consecuencias para los ecosistemas.

Desde la revolución industrial y la creación de la máquina de vapor, la combustión masiva de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) ha provocado un aumento del 35% entre 1750 y 2005 de la concentración atmosférica de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>), el gas con efecto invernadero de origen humano más importante. El CO<sup>2</sup> es un efecto de desecho inevitable de cualquier combustión, y cerca de la mitad de las cantidades emitidas permanecen en la atmósfera durante casi un siglo; la otra mitad es absorbida por los océanos y la vegetación.<sup>30</sup>

Existen más de 30 Gases de Efecto Invernadero en la atmósfera, sin embargo, el Protocolo de Kyoto se concentra en aquellos cuyo Potencial de Calentamiento Mundial (PCM) sea mayor. Esto encuentra su explicación en que son los que provocan un mayor rebote de los rayos solares hacia la tierra. Como se puede observar en la Tabla I, el origen y uso de los principales GEI tienen sus raíces en aquellas actividades del hombre que sostienen su forma de vida actual.

Es fundamental comprender que el Efecto Invernadero por sí sólo no representaría una amenaza para la vida humana, por el contrario, mantiene el equilibrio climático en nuestro planeta. Sin embargo, el aumento de ciertos gases ha provocado lo que ahora se conoce como Efecto Invernadero Intensificado.

Por sí sola, la Tierra era capaz de manejar el equilibrio entre todos los gases existentes en la atmósfera, sin embargo, el incremento en la emisión de GEI debido a la intensificación en los ciclos industriales, la agricultura y otras

<sup>30</sup> Jean-Pascal van Ypersele "La principal injusticia de los cambios climáticos" en Jean-Pascal van Ypersele, et al, "El Clima: cambios, peligros y perspectivas", México, Editorial Popular, s/a, p. 7.

actividades humanas como el transporte, la construcción y la generación de energía han provocado que éste se rompa.

**Tabla 1. Los seis Gases de Efecto Invernadero contemplados en Kyoto...**

Gas	Composición	Origen	PCM	Vida
Dióxido de carbono	CO <sup>2</sup>	Gas que se produce de forma natural, y también como subproducto de la quema de combustibles fósiles y biomasa, cambios en el uso de las tierras y otros procesos industriales. Principal gas de efecto invernadero antropogénico. Se toma de referencia para obtener el Potencial de Calentamiento Mundial (PCM).	1	50 a 200 años
Hexafluoruro de azufre	SF <sup>6</sup>	Se utiliza en la industria pesada para el aislamiento de equipos de alto voltaje y como ayuda para la fabricación de sistemas de enfriamiento de cables.	23,900	3,200 años
Hidrofluorocarbonos	HFC-23 HFC-125 HFC-134a HFC-152a HFC-227ea HFC-236fa HFC-4310mee	Se producen de manera comercial como sustituto de los clorofluorocarbonos. Los HFC se utilizan sobre todo en refrigeración y fabricación de semiconductores.	1.300 a 11.700	1.5 a 264 años
Metano	CH <sup>4</sup>	Es producido por la descomposición anaerobia (sin oxígeno) de residuos en vertederos, digestión animal, descomposición de residuos animales, producción y distribución de gas natural y petróleo, producción de carbón, y combustión incompleta de combustibles fósiles.	62	12 años
Óxido nitroso	N <sup>2</sup> O	Potente gas de efecto invernadero emitido con los usos de cultivos en tierras, especialmente el uso de fertilizadores comerciales y orgánicos, la combustión de combustibles fósiles, la producción de ácido nítrico, y la combustión de biomasa.	275	296 años
Perfluorocarbonos	CF <sup>4</sup> C <sup>2</sup> F <sup>6</sup> C <sup>4</sup> F <sup>10</sup> C <sup>6</sup> F <sup>14</sup>	Son subproductos de la fundición del aluminio y del enriquecimiento del uranio. También sustituyen a los clorofluorocarbonos en la fabricación de semiconductores.	6.500 a 9.200	2,600 años

Fuente: Glosario IPCC<sup>31</sup> y Estrategia Nacional de Cambio Climático 2007

La existencia de los GEI naturales que se analizan en la Tabla I (en especial del Metano, el Carbono y el Óxido Nitroso) permiten la vida en la Tierra.

Gracias a su existencia en la atmósfera es posible que la temperatura sea

<sup>31</sup> IPCC, *Glosario de Términos*, op cit, pp. 179, 186, 188, 190, 191.

amigable para la vida humana. Estas son condiciones que en otros planetas no se han dado o han sido más elevadas de lo requerido. Es así que en Venus, debido a las altas concentraciones de CO<sup>2</sup>, la temperatura es demasiado elevada, mientras que en Marte el fenómeno es inverso.

La emisión de GEI es nociva para el equilibrio climático. Existe una enorme cantidad de metano y otros compuestos orgánicos del carbono almacenados bajo la superficie terrestre y en los océanos. Si la temperatura general del planeta aumenta, como ha ocurrido hasta el momento, las emisiones de ambos gases aumentarán exponencialmente provocando que el proceso de calentamiento global aumente.

A los científicos les preocupa que los cambios en la circulación de los océanos provocados por el cambio climático puedan disminuir la eficiencia de estos 'riñones'. Esto puede pasar de muchas maneras, una de las cuales se puede explicar tomando el ejemplo de una lata de cola: cuando la lata está caliente pierde intensidad, lo cual indica que el líquido ha liberado rápidamente el dióxido de carbono que provocaba las burbujas. Las bebidas frías mantienen las burbujas durante más tiempo. De igual manera, el agua del mar fría puede retener más carbono que el agua de mar templada, de modo que si el océano se caliente, pierde su capacidad de absorber el gas.<sup>32</sup>

Es así que frenar la emisión de GEI es necesaria para contener este fenómeno que se multiplica por sí solo. Algunos centros de investigación como el World Resources Institute, ENDS o el mismo IPCC han construido simuladores sobre los efectos que tendría el cambio climático en la temperatura de la tierra.

La amazonia es la zona con mayor biodiversidad del planeta, pero el problema afecta también a otras especies. La zona produce la lluvia que nutre a la mayor parte de Sudamérica. Y los árboles, por así decirlo, son estacas de carbono húmedo que, al quemarse o pudrirse – es decir cuando se oxidan- se convierten en dióxido de carbono. La Amazonia es capaz de liberar 730

<sup>32</sup> Tim Flannery, *El clima está en nuestras manos. Historia del calentamiento global*, México, Taurus, 2008, pp. 45-46.

millones de toneladas anuales de carbono – aproximadamente el 10 por ciento de las emisiones causadas por el hombre –durante setenta y cinco años.<sup>33</sup>

Algunos de los efectos más visibles del cambio climático se ejemplifican en el cuadro 2, algunos son más perceptibles que otros y se han observado durante los últimos 100 años. Lo cierto es que como bien afirman autores como Nicholas Stern y George Monbiot, no tomar medidas para adaptarse, mitigar o combatir el cambio climático es un grave error que la humanidad pagará caro<sup>34</sup>.

**Cuadro 2. Consecuencias y pruebas del cambio climático<sup>35</sup>**

- ▲ El aumento en la temperatura, once de los doce años del periodo 1995-2006, figuran entre los más calidos en los registros instrumentales de la temperatura de la superficie mundial desde 1850.
- ▲ El aumento de nivel del mar concuerda con este calentamiento, desde 1961 aumentaba en promedio 1.8 mm. por año; pero desde 1993, en un 3.1 por año. El aumento en la superficie afectada por las sequías ha probablemente desde el decenio de 1970.
- ▼ La disminución de las extensiones de nieve y de hielos marinos árticos ha disminuido aproximadamente en un 2.7% por decenio. En promedio, los glaciares de montaña y la cubierta de nieve han disminuido en ambos hemisferios.
- ▲ El aumentó en la precipitación pluvial notablemente en algunas partes de América del Sur y del Norte, Europa y Asia septentrional y central, al mismo tiempo que disminuyó en el Mediterráneo, el sur de África y de Asia. El aumento de la actividad ciclónica tropical desde 1970

### I.III.II. ¿POR QUÉ EL HOMBRE ACELERÓ EL PROCESO?

Una infinidad de científicos coinciden en afirmar que la Revolución Industrial trajo consigo grandes cambios en lo social, lo político, lo económico; pero, a nivel ambiental el impacto fue mucho mayor. A partir de la ola de innovaciones en la forma de producir y consumir, la naturaleza se vio considerablemente afectada; la sobrepoblación de ciudades, la sobreexplotación de los recursos, la gran emisión de contaminantes, la limitada conciencia ambiental y el escaso

<sup>33</sup> George Monbiot, *Calor. Cómo parar el calentamiento global*, Barcelona, RBA, 2008, p. 45.

<sup>34</sup> Al haber pocas lluvias en las selvas y bosques, el carbono contenido en los árboles se seca y en algunos caso se quema provocando nuevas emisiones de CO<sup>2</sup> a la atmósfera. Es decir, el cambio climático ha provocado inundaciones y sequías. En este último caso, los bosques y selvas se han visto afectados, provocando que, con el calor endémico y algunas acciones del hombre, emitan todo el carbono que se contiene en su interior (y que gracias al ciclo hidrológico se ha detenido) provocando que el ciclo de emisiones de GEI aumente y multiplique sus efectos adversos.

<sup>35</sup> Cfr. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*, IPCC, Suiza, pp. 2-4.

conocimiento de los fenómenos climáticos provocaron que –con el paso de los años- los agravios hacia el entorno fueran irreversibles.

El surgimiento de nuevos modelos de producción que comenzaron con la Revolución Industrial y evolucionaron en los años posteriores, provocaron que los GEI que hasta el momento se habían mantenido en niveles adecuados para el sistema climático, se alteraran de manera exponencial. La sustitución del uso de la mano de obra por el empleo de máquinas alimentadas por combustibles fósiles, trajo consigo cambios en la estructura social y económica de la población terrestre, no obstante, también significó una deformación en el ciclo natural de los gases de nuestra atmósfera.

[...] las clases comerciales no tenían ningún órgano para percibir los peligros involucrados en la explotación del vigor físico del trabajador; la destrucción de la vida familiar; la devastación de las vecindades, la deforestación de los bosques, la contaminación de los ríos, el deterioro en la calidad de las artesanías, la destrucción de las costumbres, y la degradación general de la existencia, incluidas la vivienda y las artes, así como las innumerables formas de la vida privada y pública que no afectan las ganancias.<sup>36</sup>

Este periodo estuvo caracterizado por una fuerte explotación de minas de carbón, grandes producciones de artículos de hierro y la inserción de las máquinas de vapor en el proceso industrial. Fue en ese mismo periodo que, gracias a el aumento de la población en las ciudades industriales y por lo tanto el aumento en la demanda de productos y alimentos, el transporte sufrió grandes cambios. Surgieron entonces la locomotora, el barco de vapor y poco tiempo más tarde los automóviles.

Dichos cambios en la estructura de producción-consumo acarrearón la introducción de nuevos sistemas de agricultura y ganadería. La sobrepoblación imperante exigía la satisfacción de sus necesidades. Por tanto, la producción

<sup>36</sup> Karl Polanyi, *“La gran transformación, los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo”*, México, FCE, 2003.

en masa se convirtió en realidad dando como resultado una sobreexplotación de los recursos naturales y una nueva serie de medidas que más tarde representarían la contaminación del agua, suelo y aire.

Con el paso de los años, el uso de combustibles fósiles aumentó provocando, como se vio en el apartado anterior, una deformación en el ciclo natural del Efecto Invernadero.

Son nuestros siervos –los miles de millones de máquinas que hemos construido, y que funcionan a partir de combustibles fósiles como el carbón, la gasolina, y los combustibles obtenidos del petróleo, y el gas –quienes ocupan el primer lugar a la hora de fabricar CO<sup>2</sup>. [...] Algunas centrales eléctricas queman más de 500 toneladas de carbón a la hora, y su rendimiento es tan bajo que alrededor de dos tercios de la energía se pierde. ¿Y cuál es el objetivo de su funcionamiento? Simplemente hacer hervir agua, lo que genera vapor y mueve las colosales turbinas que crean electricidad que lleva energía a nuestras casas y fábricas.<sup>37</sup>

Desgraciadamente, los estudios sobre el calentamiento global se lograron hasta finales del siglo XIX cuando Svante Ahrenius presentó la investigación titulada *On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperatura of the Ground*<sup>38</sup>, donde establecía que las alteraciones en la temperatura terrestre podrían ser fruto de la elevación del ácido carbónico en la atmósfera<sup>39</sup>. Posteriormente, Charles Keeling, en 1958 realizó estudios sobre las concentraciones de CO<sup>2</sup> en la atmósfera, descubrió que las partes por millón del mencionado gas, aumentaban progresivamente a través de los años. Así, entre 1958 y 1975 se había pasado de 315 ppm a 331ppm<sup>40</sup>.

---

<sup>37</sup> Tim Flannery, *La amenaza del cambio climático. Historia y futuro*, México, Taurus, 2007, pp. 53-54.

<sup>38</sup> Titulado en español, *La influencia del ácido carbónico en el aire sobre la temperatura de la tierra*.

<sup>39</sup> Cyrus F. Tolman Jr., *Review on "The Influence of the Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground" of Svante Ahrenius*, *The Journal of Geology*, Vol. 7, No. 6 (Sep. - Oct., 1899), pp. 623-625, The University of Chicago Press, <http://www.jstor.org/stable/30055501>.

<sup>40</sup> Gracias a sus estudios se construyó la curva de Keeling, misma que muestra el incremento en las concentraciones de CO<sup>2</sup> en un espacio de tiempo determinado. Esta aportación científica, permitiría de igual forma hacer proyecciones respecto al clima en el futuro.

**Tabla 2. Sectores / categorías de fuentes de los Gases de Efecto Invernadero contemplados en el Anexo A del Protocolo de Kyoto**

<b>Energía</b>	Quema de combustible	Industrias de energía
		Industria manufacturera y construcción
		Transporte
		Otros sectores
	Emisiones fugitivas de combustibles	Otros
		Combustibles sólidos
Petróleo y gas natural		
	Otros	
<b>Procesos industriales</b>	Productos minerales	
	Industria química	
	Producción de metales	
	Otra producción	
	Producción de halocarbonos y hexafluoruro de azufre	
	Consumo de halocarbonos y hexafluoruro de azufre	
	Otros	
<b>Utilización de disolventes y otros productos</b>	-----	
<b>Agricultura</b>	Fermentación entérica	
	Aprovechamiento del estiércol	
	Cultivo del arroz	
	Suelos agrícolas	
	Quema prescrita de sabanas	
	Quema en el campo de residuos agrícolas	
	Otros	
<b>Desechos</b>	Eliminación de desechos sólidos en la tierra	
	Tratamiento de las aguas residuales	
	Incineración de desechos	
	Otros	

Más tarde, durante los años setenta, los científicos Mario Molina y Sherwood Rowland evidenciarían los daños causados a la capa de ozono a causa de las emisiones de los CFC a la atmósfera<sup>41</sup>. Debido a que dichos estudios evolucionaban de manera más pausada que el crecimiento industrial, la política internacional no se concentraba en buscar alternativas para lo que ahora es un fenómeno con pocas posibilidades de reversión.

<sup>41</sup> En una entrevista realizada al Premio Nobel de Química, menciona que la investigación en un inicio estaba exclusivamente dedicada a saber "qué les pasa a los compuestos de origen industrial provenientes de los refrigerantes o de las latas de aerosol cuando se acumulan en el medio ambiente [...] ¿Hay alguna consecuencia al cambiar básicamente la fórmula química de la atmósfera?" [www.revistadelauniversidad.unam.mx/4607/4607/.../46gordon.pdf](http://www.revistadelauniversidad.unam.mx/4607/4607/.../46gordon.pdf) (consultado el 2 de septiembre de 2009)

**Tabla 3. De qué manera las actividades humanas producen gases de invernadero<sup>42</sup>**

---

- El dióxido de carbono resultante del uso de combustibles fósiles
- La mayoría de las emisiones asociadas con la utilización de energía utilizada para producir electricidad, hacer funcionar automóviles, calefaccionar hogares, y dar energía a las fabricas.
- La extracción, procesamiento, transporte y distribución de los combustibles fósiles.
- La deforestación, que es la segunda fuente principal de dióxido de carbono.
- La producción de cal (óxido de calcio) para la fabricación de cemento representa una parte importante de las emisiones provenientes de fuentes industriales.
- Los animales domesticados y su generación de por la fermentación intestinal de los alimentos causada por bacterias y otros microbios en los tractos digestivos de los animales, o bien la descomposición del estiércol de los animales.
- El cultivo de arroz en “tierras húmedas” o “arrozales” genera aproximadamente un quinto a un cuarto de las emisiones mundiales de metano derivado de la actividad humana.
- La eliminación y tratamiento de basura y residuos humanos. Cuando se entierran desperdicios en basurales, tarde o temprano éstos experimentan una descomposición anaeróbica (sin oxígeno) y emiten metano.
- La utilización de fertilizantes hacen que el nitrógeno presente en muchos fertilizantes orgánicos y minerales, además del estiércol se convierta en óxido nitroso, ya que el nitrógeno.
- Los clorofluocarbonos (CFC) utilizados como propulsores en aerosoles, la fabricación, de espumas plásticas para almohadones y otros productos, en las bobinas de enfriamiento de refrigeradores y aparatos de aire acondicionado, así como en los materiales para la extinción del incendios y como solventes de limpieza.

Como se puede apreciar en las tablas 2 y 3, la mayoría de las actividades que tuvieron su crecimiento o alteración después de la Revolución Industrial y

---

<sup>42</sup> -- (2004) *Cambio climático: carpeta de información*, Suiza, ONU/PNUMA/PNUD/OMM/OMS/UNITAR/UNFCCC, p. 46.

principalmente durante el siglo XX y principios del XXI, podrían evitarse por medio de sustitución de patrones de producción o conductas sustentables<sup>43</sup>.

#### I.IV. RÉGIMEN INTERNACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

*“¡Resulta que si uno no se apura a cambiar el mundo, después es el mundo el que lo cambia a uno!”*

*Mafalda*

Una vez que hemos comprendido el fenómeno del cambio climático y las repercusiones que éste tiene en la vida humana, podemos analizar las acciones que la comunidad internacional tomó para resolverlo. En 1992, con la finalidad de estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera para asegurar la adaptación de los ecosistemas al cambio climático y, por otro lado, para asegurar que la producción de alimentos y el desarrollo económico no se vieran amenazados, se creó la CMNUCC.

Ante cualquier otro objetivo que pudiera existir, la Convención Marco buscaba en primer lugar salvaguardar la supervivencia del ser humano pero, en una lectura más amplia, hacerlo sin afectar la economía y la producción. No obstante, es importante mencionar que previo a la creación de dicho documento, ya se habían llevado a cabo dos conferencias mundiales referentes al clima<sup>44</sup>, así como enmiendas al Protocolo de Montreal<sup>45</sup>, lo cual provocaba

<sup>43</sup> En capítulos posteriores se analizarán las alternativas contempladas para tal efecto. El estudio del Mecanismo de Desarrollo Limpio de Kyoto como una alternativa de reducción de emisiones, vislumbra varias metodologías que permiten la sustitución de conductas, medios de producción o tecnologías obsoletas y contaminantes.

<sup>44</sup> Previo a la creación de la CMNUCC ya se habían llevado a cabo la Primera (Ginebra, Suiza en 1979) y Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima (Ginebra, Suiza en 1990). Los logros alcanzados hasta entonces incluían la creación del Programa Mundial sobre el Clima (PMC), mismo que trabajaría directamente bajo el auspicio de la Organización Meteorológica Mundial (OMM); la fundación del IPCC que en 1990 emitiría el primer informe relativo a los daños provocados por los GEI a la atmósfera; y, finalmente, el llamado para la redacción de una convención sobre el clima que impulsara iniciativas internacionales que respondieran ante el reto climático que al momento se estaba presentando como apremiante. En 2009, en Ginebra, Suiza se llevó a cabo la Tercer Conferencia Mundial sobre el Clima, misma que se centró en la manera en que los países podrían beneficiarse de los avances en materia de predicción y conocimiento del clima. Se culminó con la creación del Marco Mundial para los Servicios Climáticos “con el fin de reforzar la producción, la disponibilidad, el suministro y la aplicación de predicciones y servicios climáticos basados en conocimientos científicos” [http://www.wmo.int/hlt-gfcs/documents/WCC3\\_declaration\\_91503FINAL2\\_es.pdf](http://www.wmo.int/hlt-gfcs/documents/WCC3_declaration_91503FINAL2_es.pdf) (consultado el 7 de junio de 2010).

<sup>45</sup> Durante la 2º COP en Londres, en junio de 1990, se realizaron varias enmiendas al Protocolo de Montreal, entre ellas destacan la modificación sobre el texto respectivo a la prohibición de las sustancias controladas procedentes de

que la negociación respecto a los compromisos que habrían de adquirirse fuera complicada.

En ese mismo tenor, la preocupación por de los países desarrollados era que la lucha ambiental se transpolara a los indicadores económicos. Es decir, podían colaborar con las iniciativas sustentables, siempre y cuando no vieran afectados sus intereses monetarios. Por ello, mientras que para los países en desarrollo y pequeños estados insulares la CMNUCC<sup>46</sup> significaba una forma de conservar la integridad de su territorio, recursos naturales y medios de supervivencia, para los países desarrollados implicaba comprometer sus ciclos de producción y consumo para convertirlos en amigables con el ambiente.

No obstante, la discusión también llegaría a un punto álgido cuando se hizo notar que los países en desarrollo contribuían de manera involuntaria –pero en gran medida- con las causas del cambio climático y la degradación del medio ambiente. Se decía que la pobreza provocaba el mal uso o sobreexplotación de los recursos naturales. Dicha teoría no excluía de su responsabilidad a los países desarrollados, sin embargo, sí los dotaba de un argumento para eximirse de manera parcial de algunas de las causas de los problemas ambientales que hasta el momento se habían hecho evidentes.

La Conferencia de 1992 debe producir un nuevo compromiso político para emprender una guerra global contra la pobreza como una prioridad central de la comunidad mundial en lo que resta de la década de los noventa y en el arranque del siglo XXI, la pobreza y el subdesarrollo se vinculan estrechamente con el deterioro ambiental. La pobreza obliga a la gente, en aras de su supervivencia inmediata, a agotar y destruir los recursos de los cuales depende

---

cualquier otro Estado que no fuera Parte del Protocolo, así como el aplazamiento por 10 años para los países en desarrollo cuyo consumo de las sustancias establecidas en el documento fuera menor a 0.3 kg. per cápita anual a partir de su fecha de ratificación o hasta 1999. Dichas enmiendas entraron en vigor meses antes de la Conferencia de Río de 1992. [http://www.unep.ch/ozone/spanish/Ratification\\_status/london\\_amendment.shtml](http://www.unep.ch/ozone/spanish/Ratification_status/london_amendment.shtml) (consultado el 7 de junio de 2010).

<sup>46</sup> Y toda la negociación de los diferentes documentos que se emitirían en la Cumbre de Río de 1992 (la CMNUCC, la Convención sobre Diversidad Biológica, la Convención sobre Desertificación, la Agenda 21, la Declaración de Principios sobre los Bosques y la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo).

su desarrollo futuro. Se trata de un círculo vicioso en el que las necesidades humanas y el deterioro ambiental se refuerzan mutuamente.<sup>47</sup>

Resulta fundamental referir el hecho de que varios de los elementos que componían la CMNUCC provenían de los principios establecidos en la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La negociación había corrido a cargo de un Comité de Negociación que se reunió en 5 ocasiones diferentes entre 1991 y 1992 para debatir sobre el contenido de las declaraciones, convenciones y agendas de la Cumbre de Río.

Las posturas habían estado divididas entre quienes deseaban un acuerdo jurídicamente vinculante con metas de reducción establecidas, y quienes deseaban un acuerdo laxo carente de compromisos legales o metas cuantificables. Los Pequeños Estados Insulares (AOSIS por sus siglas en inglés)<sup>48</sup> -quienes se preocupaban por los problemas políticos y sociales que habrían de traer consigo el cambio climático, como los refugiados ambientales o la migración forzada- y la Unión Europea<sup>49</sup> reflejaron su postura en Kyoto pugnando por un acuerdo con metas de reducción específicas y compromisos claros; en un principio, se declaraban a favor de un acuerdo con metas de reducción del 20% a cumplirse antes del 2005<sup>50</sup>.

<sup>47</sup> Maurice F. Strong, *op cit*, p. 30.

<sup>48</sup> Conformado por: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Cabo Verde, Comoros, Cuba, Dominica, Fiji, Granada, Guinea-Bissau, Guyana, Haití, Islas Cook, Islas Maldivas, Islas Marshall, Islas Salomón, Islas Seychelles, Jamaica, Kiribati, Mauricio, Micronesia, Naurú, Niue, Palau, Papua Nueva Guinea, República Dominicana, Samoa, Singapur, Santo Tomé y Príncipe, San Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Suriname, Timor - Leste, Tonga, Trinidad y Tobago, Tuvalu, Vanuatu, quienes querían que se aplicara el *Principio precautorio* que establece que "con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente." [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21\\_spanish/res\\_riodecl.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/res_riodecl.shtml) (consultado el 10 de junio de 2010).

<sup>49</sup> Hasta ese momento constituido por Alemania, Bélgica, Francia, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Grecia, España y Portugal.

<sup>50</sup> Cfr. Charlotte Streck, Róterdam, February 25, 2006, The EU as Climate Change Leader? The Kyoto Protocol and the EU Emissions Trading Scheme, Climate Focus [www.climatefocus.com/downloads/publications/EU\\_climate\\_leaderz.pdf](http://www.climatefocus.com/downloads/publications/EU_climate_leaderz.pdf) (consultado el 10 de junio de 2010).

Por su parte, los *países paraguas*<sup>51</sup> radicalizaron sus posturas oponiéndose a las metas de reducción que se proponían en el anexo B del Protocolo.

En medio de ambas posturas se encontraba el G77<sup>52</sup> quienes buscaban que dentro del acuerdo quedaran plasmados objetivos bajo el principio de *responsabilidad común pero diferenciada*<sup>53</sup> en la que los países desarrollados hicieran frente, de manera más responsable, a las causas del incremento en las emisiones de GEI, así como cumplir los compromisos para combatir y disminuir las mismas.

Ante este escenario de negociación en el que existían dicotomías importantes entre quienes pugnaban por un instrumento que obligara a las Partes a hacer frente a sus compromisos con el medio ambiente, y quienes buscaban un acuerdo un poco más neutral que no implicara grandes compromisos se dio la firma de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático durante junio de 1992<sup>54</sup>.

---

<sup>51</sup> Constituido, entre otros, por Australia, Canadá, Estados Unidos de América, Francia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda y Ucrania. Conforme fue avanzando el proceso de negociación y las siguientes COP algunos fueron abandonando su postura y entrando en el grupo de apoyo a Kyoto. Actualmente de esos países sólo Estados Unidos no ha ratificado el Protocolo de Kyoto. El último en hacerlo fue Australia, durante diciembre de 2007.

<sup>52</sup> Afganistán, Argelia, Angola, Antigua y Barbuda, Arabia Saudita, Argentina, Bahamas, Bahrain, Bangladesh, Barbados, Belice, Benín, Bhután, Bolivia, Bosnia y Herzegovina, Botswana, Brasil, Brunei Darussalam, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Camboya, Camerún, República Centroafricana, Chad, Chile, China, Colombia, Comoros, República del Congo, República Democrática del Congo, Costa Rica, Costa de Marfil, Cuba, Djibouti, Dominica, República Dominicana, Ecuador, Egipto, El Salvador, Eritrea, Etiopía, Fiji, Filipinas, Gabón, Gambia, Ghana, Granada, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Guinea Ecuatorial, Guyana, Haití, Honduras, India, Indonesia, Irán, Iraq, Jamaica, Jordania, Kenya, Kuwait, Laos, Líbano, Lesotho, Liberia, Libia, Madagascar, Malawi, Malasia, Maldivas, Mali, Islas Marshall, Mauritania, Mauricio, Micronesia, Mongolia, Marruecos, Mozambique, Myanmar, Namibia, Nepal, Nicaragua, Níger, Nigeria, Corea del Norte, Omán, Pakistán, Palestina, Panamá, Papua Nueva Guinea, Paraguay, Perú, Qatar, Rwanda, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Samoa, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Singapore, Islas Salomón, Somalia, Sudáfrica, Sri Lanka, Sudán, Suriname, Swazilandia, Siria, Tailandia, Timor Oriental, Togo, Tonga, Trinidad y Tobago, Tunisia, Turkmenistán, Uganda, Emiratos Árabes Unidos, Tanzania, Uruguay, Vanuatu, Venezuela, Vietnam, Yemen, Zambia, Zimbabwe.

<sup>53</sup> Principio 7 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo que habría de establecer que “los Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra. En vista de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que les cabe en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en vista de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente mundial y de las tecnologías y los recursos financieros de que disponen.” [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21\\_spanish/res\\_riodecl.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/res_riodecl.shtml) (consultado el 9 de mayo de 2010).

<sup>54</sup> La CMNUCC se aprueba en mayo de 1992, sin embargo, se firma por 155 hasta la Cumbre de Río. Entró en vigor en 1994 con la ratificación del Estado número 50. Hasta mayo de 2010, la CMNUCC contaba con 194 países miembro.

#### I.IV.I. COMPROMISOS Y CONTROVERSIAS DE LA CMNUCC

Con base en las negociaciones antes mencionadas, así como en un criterio de cumplimiento con los Principios *precautorio*, de *desarrollo sustentable* y *responsabilidad común pero diferenciada* la Convención distinguió entre países desarrollados (Anexo I y II) y países en vías de desarrollo (no incluidos como tal en un anexo, pero autodefinidos como No Anexo I).

Los países que formarían parte del Anexo I<sup>55</sup> serían los pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) hasta 1992. Esto por supuesto excluía a México y Corea del Sur, quienes aún no formaban parte de dicha organización. También se incluía a Países de Europa Central y del Este, quienes se encontraban en un periodo de transición hacia una economía de mercado, por lo que su compromiso de reducción de emisiones se tomaba con referencia al año 1990.

Debemos recordar que esta división respondió –en gran medida- a un asunto político, pues los países de Europa del Este habían contribuido a las emisiones de lo que hasta entonces era la Unión de Repúblicas Soviéticas y Socialistas y que en ese momento se encontraba desintegrada.

El grupo de los países Anexo II<sup>56</sup> se constituía como un subgrupo del Anexo I, pero a los compromisos que cumplían los países de dicho grupo, se sumaba el hecho de que se obligaban a cooperar financieramente para el desarrollo de políticas y alternativas para el combate y la adaptación al cambio climático, como se establece en el artículo 4, fracción 3 de la Convención:

<sup>55</sup> Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Belarús, Bulgaria, Canadá, República Checa, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Estonia, Federación Rusa, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Noruega, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Rumanía, Suecia, Suiza, Turquía y Ucrania, Unión Europea.

<sup>56</sup> Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, Noruega, Nueva Zelanda, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Suecia, Suiza, Turquía, Unión Europea.

Las Partes que son países desarrollados y las demás Partes desarrolladas que figuran en el anexo II, proporcionarán recursos financieros nuevos y adicionales para cubrir la totalidad de los gastos convenidos que efectúen las Partes que son países en desarrollo para cumplir sus obligaciones en virtud del párrafo 1 del artículo 12 [Inventario Nacional de Emisiones, Comunicación Nacional, Medidas de Adaptación y Mitigación]. También proporcionarán los recursos financieros, entre ellos recursos para la transferencia de tecnología [...] Al llevar a la práctica esos compromisos, se tomará en cuenta la necesidad de que la corriente de fondos sea adecuada y previsible, y la importancia de que la carga se distribuya adecuadamente entre las Partes que son países desarrollados.<sup>57</sup>

Es fundamental hacer referencia a este punto, pues de aquí parte uno de los elementos que más tarde nos servirá para comprender el funcionamiento del Mecanismo de Desarrollo Limpio, que es la transferencia de recursos y tecnología entre países desarrollados y en desarrollo.

En un tercer plano, los países del No Anexo I que son los países en desarrollo, que por sí solos no cuentan con compromisos de reducción, pero que se adhieren a las metas de manera voluntaria o –más importante aún- ayudan a los países desarrollados a cumplir con los compromisos adquiridos. Como veremos más adelante, cuando se hable del Protocolo de Kyoto, los países desarrollados jugaron –y juegan- un papel cardinal en la consecución de los objetivos tanto de la CMNUCC como del Protocolo.

Cada uno de los bloques de países habrían de cumplir con tareas específicas, sin embargo, para conseguir la reducción de emisiones, es decir, para lograr la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera y generar medidas de adaptación, mitigación y combate al cambio climático la Convención Marco estableció ciertos compromisos con las Partes entre los que se incluyen:

---

<sup>57</sup> CMNUCC *op cit* p. 16

**Cuadro 3. Compromisos de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático<sup>58</sup>**

- 
- a. Elaborar y actualizar periódicamente los inventarios nacionales de las emisiones de todos los GEI no controlados por el Protocolo de Montreal*
  - b. Formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente los programas nacionales que contengan medidas orientadas a mitigar y adaptarse al cambio climático*
  - c. Promover y apoyar el desarrollo, la aplicación y la difusión de tecnologías, prácticas y procesos que controlen, reduzcan o prevengan las emisiones de GEI en todos los sectores, como: el energético, el del transporte, el industrial, el agrícola, el de gestión de desechos*
  - d. Tener en cuenta las consideraciones relativas al cambio climático en sus políticas y medidas sociales, económicas y ambientales*
  - e. Emplear métodos apropiados con miras a reducir al mínimo los efectos adversos en la economía, la salud pública y la calidad del medio ambiente, de los proyectos o medidas emprendidos por las Partes para mitigar el cambio climático o adaptarse a él*
  - f. Promover y apoyar con su cooperación la investigación científica, tecnológica, técnica, socioeconómica y de otra índole para facilitar la comprensión de las causas, los efectos, la magnitud y la distribución del cambio climático*
  - i) Promover y apoyar la educación, la capacitación y la sensibilización del público respecto del cambio climático y estimular la participación de las organizaciones no gubernamentales.*

A pesar de que en ese momento se tenía ya conocimiento sobre los efectos que tenían los GEI antropogénicos en el proceso del cambio climático, aún algunos países tenían serias dudas sobre los efectos que este pudiera tener en la vida humana. No se contemplaban las miles de consecuencias que habrían de provocar el aumento en la temperatura, la sequía, las inundaciones, la desaparición de especies, entre otras. Aunado a ello, eran pocos los Estados que contaran con ministerios o secretarías que se encargaran del cambio climático, por no decir, de los temas ambientales.

El caso de México ilustra perfectamente este fenómeno. En el periodo 1992 a 1994, época en la que se negoció, firmó y ratificó la CMNUCC, la Secretaría de Relaciones Exteriores y la Secretaría de Desarrollo Social, fueron las encargadas de representar a nuestro país<sup>59</sup>.

---

<sup>58</sup> ONU, *Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, op cit., pp. 8-10

<sup>59</sup> INE, *Cumplimiento de los compromisos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)*, <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/336/cumpli.html> (consultado el 14 de junio de 2010)

Sin demeritar el trabajo realizado por el equipo negociador para el debate sobre el tema, la realidad es que la visión era meramente política y no de un especialista –en la mayoría de los casos-. Esto provocó que, quienes discutían sobre el futuro del mundo con respecto a las medidas que habrían de tomarse respecto al cambio climático, no dispusieran del *expertise* necesario.

Por otro lado, estaban también las delegaciones que contaban con la opinión y respaldo de empresarios, políticos e investigadores, quienes lograron imponer sus puntos sobre los de países en desarrollo o aquellos que ya comenzaban a ser afectados por el cambio climático. En general, el ambiente tras la firma de la CMNUCC era de desánimo:

[...] numerosos científicos y ecologistas comentan que el grado de compromiso del Tratado sobre Cambios Climáticos no guarda proporción con las dimensiones de la amenaza que se cierne sobre el planeta [...] Un tratado ideal quedaría despojado de fuerza y de contenido, por la ausencia de actores claves, y se convertiría en un acuerdo teórico [...] <sup>60</sup>.

Aún con el hecho de que el acuerdo carecía de fortaleza para hacer frente a la amenaza, se constituyó toda una red de órganos y fondos para la ejecución de los objetivos.

La COP sería el órgano supremo que regularía y examinaría la aplicación de la CMNUCC, la Secretaría que habría de organizar las sesiones tanto de la COP, como de los órganos subsidiarios.

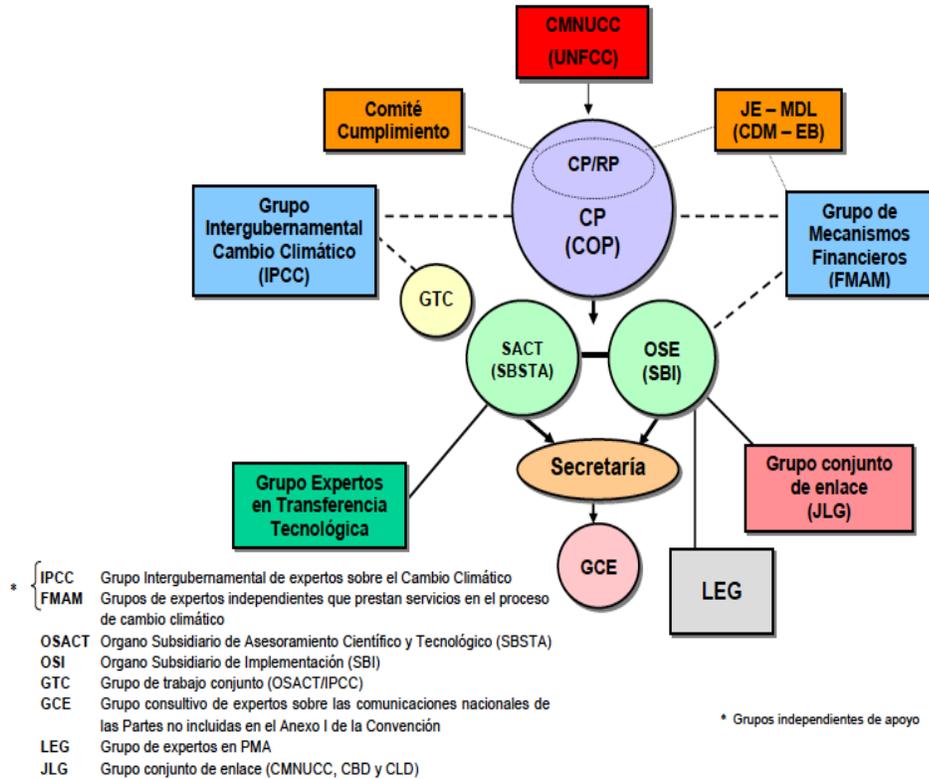
Contarían también con el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (SBSTA por sus siglas en inglés) –encargado de realizar evaluaciones científicas y asesorías en materia de desarrollo tecnológico- y el

---

<sup>60</sup> R. Soca / M. R. de Elvira, *El primer texto que se firma en Río, el Tratado sobre Cambios Climáticos, vacío de contenidos*, El País en Línea, Río de Janeiro, Brasil, 05 de junio de 1992, [http://www.elpais.com/articulo/sociedad/BRASIL/ORGANIZACION\\_DE\\_LAS\\_NACIONES\\_UNIDAS/ONU/primer/texto/firma/Rio/Tratado/Cambios/Climaticos/vacio/contenidos/elpepisoc/19920605elpepisoc\\_17/Tes](http://www.elpais.com/articulo/sociedad/BRASIL/ORGANIZACION_DE_LAS_NACIONES_UNIDAS/ONU/primer/texto/firma/Rio/Tratado/Cambios/Climaticos/vacio/contenidos/elpepisoc/19920605elpepisoc_17/Tes) (Consultado el 14 de junio de 2010).

de Ejecución (SBI por sus siglas en inglés) –que evalúa y examina el cumplimiento de la Convención-.<sup>61</sup>

Gráfico 2. Principales instituciones de apoyo de la Convención Marco sobre Cambio Climático (CMNUCC)



Fuente: Programa Synergy

A pesar de contar con todo un entramado de instituciones y persona que cuidaban que el proceso de reducción de emisiones se llevara a cabo, la realidad es que, tras su entrada en vigor, la Convención seguía careciendo de fortaleza y efectividad. En ese sentido, fue el Protocolo de Kyoto el que buscó que se establecieran compromisos más concretos y detallados que los comprendidos en la CMNUCC.

Algunos esperaban que los países industrializados aceptaran incluir en la Convención objetivos claros y específicos respecto a la reducción de las

<sup>61</sup> Cfr. CMNUCC artículos 7 al 11.

emisiones de gases de efecto invernadero. [...] Pero como estos objetivos no se definieron, la primera Conferencia de las Partes (CdP1), celebrada en Berlín en 1995, concedió el mandato (mandato de Berlín) a un grupo especial, de negociar un protocolo en el marco de la Convención.<sup>62</sup>

### Cronología 1. Eventos, reuniones y avances de la CMNUCC y el Protocolo de Kyoto

<b>1979</b>	Primera Conferencia Mundial sobre el Clima	<b>2003</b>	COP 9 Milán, Italia Conferencia Mundial sobre Cambio Climático en Moscú, Rusia
<b>1988</b>	Se crea el Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC)	<b>2004</b>	COP 10 Buenos Aires, Argentina Programa de Acción sobre Adaptación y Medidas de Respuesta
<b>1990</b>	Primer informe del IPCC Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima	<b>2005</b>	COP 11 Montreal, Canadá Entrada en vigor del Protocolo Primera reunión de las Partes del Protocolo
<b>1992</b>	El Comité Intergubernamental de Negociación (CIN) aprueba la CMNUCC Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo La CMNUCC queda abierta a la ratificación	<b>2006</b>	COP 12 Nairobi, Kenya Segunda reunión de las Partes del Protocolo
<b>1994</b>	Entrada en vigor de la CMNUCC	<b>2007</b>	COP 13 Bali, Indonesia Ratificación de Australia. Hoja de Ruta de Bali para establecer el Grupo de Trabajo de Cooperación a Largo Plazo respecto a curso que tomaría la negociación post-Kyoto.
<b>1995</b>	COP 1 Berlín, Alemania Mandato de Berlín Segundo informe del IPCC	<b>2008</b>	COP 14 Poznan, Polonia. Se afinaron detalles sobre el Fondo de Adaptación, constituido en gran medida por ingresos de los MDL.
<b>1996</b>	COP 2 Ginebra, Suiza	<b>2009</b>	COP 15 Copenhague. Establecen un Mecanismo Tecnológico para acelerar el desarrollo y la transferencia de tecnología en apoyo de la labor de adaptación y mitigación. Instituyen Fondo Verde de Copenhague.
<b>1997</b>	COP 3 Kyoto, Japón Aprobación del Protocolo de Kyoto	<b>2010</b>	COP 16, Cancún, México. Quedó pendiente un plan de acción o lineamientos generales de acción posterior al primer período de cumplimiento del Protocolo de Kyoto.
<b>1998</b>	COP 4 Buenos Aires, Argentina Plan de Acción de Buenos Aires	<b>2011</b>	COP 17 Durban, Sudáfrica. Se logró acordar decisiones para los Planes Nacionales de Adaptación.
<b>1999</b>	COP 5 Bonn, Alemania La Unión Europea anuncia que ratificará el Protocolo de Kyoto en 2002	<b>2012</b>	COP 18, Doha, Qatar. Los países propusieron un nuevo período de compromiso bajo el Protocolo de Kyoto, acordando un calendario firme para adoptar un acuerdo sobre el clima para 2015.
<b>2000</b>	COP 6 La Haya, Países Bajos Negociaciones sobre las modalidades de implementación del Protocolo	<b>2013</b>	COP 19, Varsovia, Polonia. Se crea Mecanismo Internacional de Varsovia, para establecer fondos institucionales que hagan frente a las pérdidas relacionadas con el cambio climático.
<b>2001</b>	COP 7 Marrakech, Marruecos Tercer informe del IPCC	<b>2014</b>	COP 20, Lima, Perú. Se llevará a cabo en diciembre.
<b>2002</b>	COP8 Nueva Delhi, India Examen de progresos realizados desde 1992 Cumbre Mundial de Johannesburgo		

<sup>62</sup> Jean-Pascal van Ypersele, *op cit*, p. 28.

Durante las primeras 2 COP se inició un proceso de discusión sobre compromisos más sólidos que dieran a las Partes del Anexo I metas claras y fechas de cumplimiento. Debemos tomar en cuenta que “una Convención es una serie de acuerdos de los Estados con normas y principios que los obligan a garantizar su cumplimiento”<sup>63</sup> sin embargo, las metas específicas y los medios más detallados se darían hasta el surgimiento del Protocolo de Kyoto.

En la COP 1 llevada a cabo en 1995 se emitió un documento conocido como el Mandato de Berlín<sup>64</sup>, mismo que inició un proceso para decidir, de manera más sólida lo que se habría de realizar con miras al establecimiento de compromisos para los países del Anexo I.

El plan de ejecución del Mandato de Berlín dispone que en sus primeras etapas éste comprendería una actividad de análisis y evaluación, a fin de determinar las políticas y medidas que podrían adoptar las Partes del anexo I para contribuir a limitar y reducir las emisiones por las fuentes y proteger y mejorar los sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero. También se podrían determinar los efectos económicos y ambientales y los resultados que podrían lograrse dentro de los plazos que se señalen, por ejemplo, los años 2005, 2010 y 2020<sup>65</sup>

Para cuando se reunieron los países miembro en la COP 2, los ánimos respecto a los resultados positivos que pudiera tener la Convención, sin un protocolo respectivo, eran pocas. Por ello, se creó la Declaración de Ginebra en la que se pedía a los representantes de los países miembro para que apresuraran los procesos de negociación respecto al texto del Protocolo jurídicamente vinculante.

<sup>63</sup> <http://www.unfpa.org/derechos/preguntas.htm#faq6> Preguntas Frecuentes sobre Derechos Humanos, UNFPA (consultado el 14 de junio de 2010).

<sup>64</sup> Mismo que creó un grupo especial de trabajo (GEMB) con la finalidad de discutir los elementos que debería contener el protocolo y la forma bajo el cual podría funcionar. Dicho grupo, en su cuarto informe habló de dos enfoques propuestos: a) “Un enfoque a la carta, conforme al cual el protocolo u otro instrumento jurídico contendría una lista detallada de políticas y medidas, entre las cuales las Partes incluidas en el anexo I podrían escoger las que más les convinieran en función de sus circunstancias nacionales; y b) Un enfoque vinculante, según el cual el nuevo instrumento jurídico obligaría a adoptar ciertas políticas y medidas comunes o coordinadas”

<sup>65</sup> CMNUCC, *Aprobación del Informe del Grupo Especial del Mandato de Berlín*, 29 de agosto de 1995, <http://www.unfccc.int/resource/docs/spanish/agbm/g9563600.pdf> (consultado el 15 de junio de 2010).

Tabla 4. Declaración Ministerial de Ginebra<sup>66</sup>

- Compromisos para las Partes del anexo I relativos a: políticas y medidas relacionadas en particular, según corresponda, con la energía, el transporte, la industria, la agricultura, la silvicultura, la gestión de desechos, los instrumentos económicos, instituciones y mecanismos;
- Objetivos cuantificados y jurídicamente vinculantes de limitación y de reducción global considerable de las emisiones dentro de plazos determinados, como los años 2005, 2010, 2020, en lo que respecta a las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal;
- Un mecanismo para el examen periódico y el fortalecimiento de los compromisos establecidos en un protocolo u otro instrumento jurídico;
- La consagración a un esfuerzo mundial para dar impulso al desarrollo, la aplicación, la difusión y la transferencia de tecnologías, prácticas y procesos inocuos para el clima.

Se esperaba que para la COP 3 se lograra la negociación y firma del Protocolo de Kyoto. En el entendido que “un protocolo es un acuerdo internacional autónomo que está vinculado a un tratado ya existente”<sup>67</sup>, el documento que habría de suscribirse en Japón, compartiría el mismo espíritu que la CMNUCC pero sería más específico respecto a la limitación de emisiones de GEI para los países desarrollados y las economías en transición.

#### I.IV.II. PROPÓSITO Y METAS DE REDUCCIÓN DEL PROTOCOLO DE KYOTO

*“En última instancia, el liderazgo es la fortaleza de las propias convicciones, la capacidad de soportar los golpes, y la energía para promover para promover una idea”*

*Benazir Bhutto*

Persiguiendo el objetivo de asegurarse que los países desarrollados redujeran sus emisiones de GEI provocadas por actividades humanas<sup>68</sup>, el Protocolo de

<sup>66</sup> CMNUCC, *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su Segundo Periodo de Sesiones*, 29 de octubre de 1996, <http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop2/g9664239.pdf#page=65> (consultado el 15 de junio de 2010).

<sup>67</sup> Programa Synergy, *op cit.* p. 1.7.

<sup>68</sup> Y calculadas en su equivalencia a dióxido de carbono CO<sup>2</sup> para estandarizar las cuentas nacionales e internacionales.

Kyoto estableció compromisos cuantificados para un primer periodo que iría del 2008 al 2012.

Debido a la complejidad de las negociaciones y a que los Estados miembro de la CMNUCC tenían posiciones encontradas respecto a las cantidades y compromisos que deberían adquirir los países desarrollados, quedaron pendientes varias cuestiones de fondo, incluso después de la creación del Protocolo de Kyoto. Dentro del texto que se aprobó en diciembre de 1997, se plasmaban los mecanismos bajo los cuales los países miembro habrían de participar en cumplimiento de los objetivos, no obstante no se describían las normas que regularían su funcionamiento.

**Cuadro 4. El Protocolo a detalle...**

<b>Objeto:</b>	Expresado en su artículo 3, exhorta a los países en desarrollo a que se aseguren de que sus emisiones de GEI expresadas en el anexo A no excedan de las cantidades consignados para ellas en el anexo B, con el objetivo de reducir sus emisiones mínimo en un 5% con respecto a las de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012.
<b>Composición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preámbulo</li> <li>• 28 artículos (objetivos, mecanismos para su puesta en marcha, estimación de emisiones contaminantes, promoción del desarrollo sostenible, uso de formas de energía renovable, órganos dependientes, alcances, entrada en vigor)</li> <li>• Anexo A (GEI a reducir, sectores y categorías de las fuentes de emisión)</li> <li>• Anexo B (compromiso cuantificado de limitación o reducción de emisiones por Parte)</li> </ul>
<b>Naturaleza de las partes:</b>	Estados, sin embargo se reúnen bajo el auspicio y apoyo de la ONU a través de la CMNUCC
<b>Partes contratantes:</b>	Hasta junio de 2010, 189 Estados más la Unión Europea
<b>Emisión:</b>	Se abre a firma el 11 de diciembre de 1997
<b>Entrada en vigor:</b>	16 de febrero de 2005, tras la ratificación de Rusia.
<b>Depositario:</b>	ONU
<b>Referencia a otros tratados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMNUCC</li> <li>• Protocolo de Montreal</li> </ul>

<b>Instituciones que crea:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Reunión de las Partes (MOP) se reúne al mismo tiempo que la COP de la CMNUCC</li> <li>• Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (SBSTA)</li> <li>• Órgano Subsidiario de Ejecución (SBI)</li> <li>• Secretariado</li> </ul>
<b>Sede del Secretariado:</b>	Bonn, Alemania
<b>Principios sobre los que descansa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad común pero diferenciada</li> <li>• Desarrollo sustentable</li> <li>• Precautorio</li> </ul>

A pesar de que el acuerdo era bastante claro respecto a la reducciones que cada Parte en desarrollo debería cumplir (Tabla 6), las especificaciones respecto a la forma en la que éstas se llevarían a cabo aún quedaban en el aire<sup>69</sup>. Estas lagunas habrían de ser arregladas hasta las siguientes COP y otras, hasta después de que el acuerdo entrara en vigor.

**Tabla 5. Cinco elementos sobre los que descansa el Protocolo de Kyoto**

1. Compromisos: objetivos sobre reducción de emisiones jurídicamente vinculantes
2. Ejecución: incluidas las medidas nacionales y tres nuevos mecanismos de cumplimiento
3. Reducción: disminuir al mínimo el impacto en los países en desarrollo, incluida la utilización del Fondo de Adaptación
4. Contabilidad: información y examen general y particular de emisiones nacionales.
5. Cumplimiento: creación de un Comité de Cumplimiento para evaluar y ocuparse de los casos problemáticos.

El compromiso principal contenido en el Artículo 3 párrafo 1 del Protocolo contempla que cada Parte del Anexo I reduzca sus emisiones de GEI contenidas en el Anexo A del Protocolo, es decir, las producidas por actividades de los sectores: energía, agricultura, procesos industriales, utilización de solventes y otros productos<sup>70</sup>.

<sup>69</sup> Las cuestiones técnicas sobre aplicación del Protocolo, las reglas y requerimientos quedarían plasmados en un conjunto de Decisiones que habrían de expedirse en la reunión de Marrakech (mismos que se analizan más adelante) y adoptarse formalmente en Montreal en 2005.

<sup>70</sup> En el rubro de energía se incluyen los procesos de: quema de combustible, industria de energía, industria manufacturera y de construcción, transporte, emisiones fugitivas de combustibles, combustibles sólidos, petróleo y gas natural. Para el sector de procesos industriales se contemplan: productos minerales, industria química, producción de metales, producción y/o consumo de halocarbonos y hexafluoruro de azufre. En la esfera de desechos se abarcan: eliminación de desechos sólidos en la tierra, tratamiento de aguas residuales, incineración de desechos. Además de la utilización de disolventes y otros productos, la última categoría es la de agricultura en la que se incorporan: fermentación entérica, aprovechamiento del estiércol, cultivo de arroz, suelos agrícolas, quema prescrita de sabanas y quema de campos de residuos agrícolas. (UNFCCC, 2007)

**Tabla 6. Metas de reducción para los países del Anexo B del Protocolo de Kyoto**

Partes	Meta de reducción
Austria, Bélgica, Bulgaria, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Mónaco, Países Bajos, Portugal, Rumania, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte	-8%
Estados Unidos de América	-7%
Canadá, Hungría, Japón, Polonia	-6%
Croacia	-5%
Nueva Zelanda, Federación Rusa, Ucrania	0
Noruega	1%
Australia	+8%
Islandia	+10%

*En el primer periodo de compromiso [...] del año 2008 al 2012, la cantidad atribuida a cada Parte incluida en el anexo B será igual al porcentaje consignado para ella en el anexo B de sus emisiones antropógenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A correspondientes a 1990, o al año o periodo de base determinado con arreglo al párrafo 5 supra, multiplicado por cinco (ONU, 1998)*

Es fundamental mencionar que Cada Parte del Anexo I contabilizaría de manera separada las reducciones en la emisión de GEI para las actividades de uso de suelos agrícolas, cambio del uso de tierra y silvicultura (LULUCF por sus siglas en inglés) pues estos no están contemplados dentro del Anexo A antes mencionado.

Para calcular la cantidad que se les ha de atribuir, las Partes del Anexo I para las cuales el cambio del uso de la tierra y la silvicultura constituirían una fuente neta de emisiones de gases de efecto invernadero en 1990 incluirán en su año de base 1990 o periodo de base las emisiones antropógenas agregadas por las fuentes, expresadas en dióxido de carbono equivalente, menos la absorción por los sumideros en 1990 debida al cambio del uso de la tierra.<sup>71</sup>

El éxito en la reducción de emisiones consistiría en que los gobiernos cumplieran con los objetivos fijados en el Protocolo. Para ello cada país habría de encargarse de estudiar su situación y posibilidades para mostrar, en sus Presentaciones Nacionales, toneladas equivalentes de CO<sup>2</sup> a reducir en el periodo de compromiso (Tabla 7).

<sup>71</sup> 2000, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srl-sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srl-sp.pdf) *Resumen para responsables de políticas: Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura.*

Para dichos fines, se planteó la necesidad de establecer objetivos y métodos cuantificables estandarizados entre las Partes. La medición de las emisiones de los distintos gases debía tener parámetros comparables y equitativos para todos los ratificantes<sup>72</sup>.

Un factor esencial para el éxito del Protocolo es velar por que los gobiernos cumplan con los objetivos que se han fijado. Cada país necesitará un sistema nacional eficaz para estimar las emisiones y confirmar las reducciones. Es preciso elaborar directrices normalizadas a fin de que las cifras sean comparables de un país a otro y que todo el proceso sea transparente.<sup>73</sup>

**Tabla 7. Metas de reducción de emisiones según el monto inicial asignado**

Parte del Anexo I	Toneladas equivalentes de CO <sup>2</sup>	Parte del Anexo I	Toneladas equivalentes de CO <sup>2</sup>
Alemania	4,868,096,694	Italia	2,416,277,898
Australia	---	Japón	5,928,257,666
Austria	343,866,009	Letonia	119,182,130
Belarús	---	Liechtenstein	1,055,623
Bélgica	673,995,528	Lituania	227,306,177
Bulgaria	610,045,827	Luxemburgo	47,402,996
Canadá	2,791,792,771	Mónaco	495,221
Croacia	---	Noruega	250,576,797
Dinamarca	196,062,637	Nueva Zelanda	309,564,733
Eslovaquia	331,433,516	Países Bajos	1,001,262,141
Eslovenia	93,628,593	Polonia	2,648,181,038
España	1,666,195,929	Portugal	381,937,527
Estonia	276,838,955	Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte	3,412,080,630
Federación Rusa	16,617,095,319	República Checa	893,541,801
Finlandia	355,017,545	Rumania	1,279,835,099
Francia	2,819,626,640	Suecia	375,188,561
Grecia	668,669,806	Suiza	242,838,402
Hungría	542,366,600	Ucrania	4,604,184,663
Irlanda	314,184,272	Unión Europea	19,621,381,509
Islandia	18,523,847		

Tabla realizada con base en los datos proporcionados en Kyoto Protocol Reference Manual (2008)

Todas las actividades y proyectos que se desprendían del Protocolo, dependían enteramente de su entrada en vigor. Para ello, como requisito fundamental, se debería cumplir con la ratificación de al menos 55 Estados -

<sup>72</sup> "Estos gases deberán combinarse en un conjunto (basket), a fin de que las reducciones de cada gas se acrediten en una cifra única fijada como objetivo. Ello se ve complicado por el hecho de que, por ejemplo, un kilo de metano tiene un efecto más fuerte en el clima que un kilo de dióxido de carbono. La reducción en cada uno de los gases, por consiguiente, se traduce en 'equivalentes de CO<sup>2</sup>' que pueden sumarse para producir una cifra única." (PNUMA, 2002, p. 22).

<sup>73</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), *Para comprender el Cambio Climático: Guía elemental de la Convención Marco de las Naciones Unidas y el Protocolo de Kyoto*, 2002, PNUMA, Francia.

entre los que se encontraran Partes del Anexo I- que cubrieran como mínimo el 55% del total de las emisiones de CO<sup>2</sup> establecidas en el Protocolo.

### **I.IV.III. EL PROCESO DE NEGOCIACIÓN Y EL TORTUOSO CAMINO RUMBO A LA RATIFICACIÓN**

Durante las negociaciones previas a la COP 3 los Estados miembro se dividían –de manera general- entre quienes se negaban a adoptar el protocolo ante la inminencia de que éste indicara metas que podrían afectar sus economías, y quienes pensaban que las cifras que estaban por fijarse eran muy bajas para lo que se necesitaba reducir.

De manera particular, los grupos que componían el universo de opiniones respecto al contenido y alcances del Protocolo de Kyoto son:

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Unión Europea          | 5. Japón / Rusia        |
| 2. G77                    | 6. Integridad Ambiental |
| 3. AOSIS                  | 7. JUSSCANZ             |
| 4. Brasil / China / India | 8. EUA                  |

La fórmula general por la cual los países en desarrollo creían que el Protocolo debía ser más riguroso respecto a sus objetivos, era porque quienes menor responsabilidad tenían frente al problema del cambio climático, eran los más afectados por sus consecuencias<sup>74</sup>. Sin embargo, quienes seguían llevando la batuta de la emisión de GEI a nivel mundial, argumentaban que su economía se vería en riesgo en caso de establecer limitantes cuantitativas.

Por un lado, la Unión Europea ofrecía reducir sus niveles de emisiones en un porcentaje mayor al del resto de los negociadores, esto respondía al hecho de que sus niveles de eficiencia energética eran mucho mayores que los del resto de los países desarrollados, además tenían la oportunidad de –por medio de

<sup>74</sup> Cfr. UNFCCC, *Agrupaciones de las Partes*, consultado el 25 de junio de 2010, [http://unfccc.int/portal\\_espanol/essential\\_background/convention/convention\\_bodies/party\\_groupings/items/3327.php](http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/convention/convention_bodies/party_groupings/items/3327.php)

los mecanismos de flexibilidad- comerciar con los excedentes que tuviera como producto de sus reducciones.

Cada uno iba a Kyoto con unas cartas de salida. La *burbuja comunitaria* proponía a bombo y platillo una reducción de emisiones de un 15 por 10 para 2010 respecto a los niveles de 1990 para todos los países desarrollados. con semejante propuesta, la UE asumió el papel de ferviente defensora del medio ambiente y, si bien es verdad que su postura era mucho más avanzada que la del resto de los países ricos, el 15 por 100 era un auténtico *farol*, puesto que el reparto intracomunitario de la carga de reducción se había hecho en torno a un 10 por 100.<sup>75</sup>

En el otro extremo se encontraban los países del G77 + China quienes no aceptarían ningún compromiso hasta que los países desarrollados aprobaran una reducción en sus emisiones. Dentro de este grupo existían bloques específicos como los AOSIS quienes mostraban preocupación e interés por la adopción del Protocolo, puesto que su integridad territorial y poblacional estaba en grave riesgo.

[...] haremos todo lo que podamos para mejorar la eficiencia, pero globalmente es una gota de agua en el mar. La cantidad de gases invernadero que nosotros emitimos es menor que la que emite una pequeña población de Estados Unidos [...] Dependemos de los niveles occidentales porque ésta es la realidad del mundo. Así, si Estados Unidos continúa utilizando artimañas con nosotros, cualquier cosa que hagamos a largo plazo será ineficaz. Staremos intentado hacer cosas que son inútiles<sup>76</sup>

Brasil, India y China eran un caso especial pues a pesar de contar con una población enorme, grandes emisiones de GEI y una economía creciente, no habían sido contemplados en ningún proyecto de reducción dentro de las

<sup>75</sup> Rivera, Alicia (2000) *El cambio climático: el calentamiento de la Tierra*, España, Debate, pp. 124-125.

<sup>76</sup> Dick Russell, *Antigua y Barbuda: Islas bajo asedio*, en Jim Motavalli, *El cambio climático, crónicas desde las zonas de riesgo del planeta*, 2005, Paidós, España, p. 115

propuestas emitidas por los negociadores. Ellos se encontraban preocupados por las repercusiones que habrían de tener los informes nacionales así como las revisiones periódicas puesto que, en el caso de China su economía estaba basada en gran medida en el uso del carbón; mientras que, en el caso de Brasil los sumideros de carbono del Amazonas serían blanco de análisis en futuras reuniones.

Rusia y Japón parecían tener posiciones complicadas. Al principio Rusia se negaba a participar en el proceso de reducción. Esto fue evidente hasta 2004, fecha en la que ratificó el Protocolo. Los motivos aparentes por los cuales la administración rusa accedió a adherirse al proceso de reducción era precisamente por su participación en los mecanismos de flexibilidad ya que, por un lado le permitirían cumplir con las metas que se le asignaban en Kyoto, y por otro lado, recibiría beneficios económicos al comerciar con todas las reducciones que había conseguido involuntariamente por la caída de su economía, la separación de las ex Repúblicas Soviéticas y el uso de nuevas tecnologías.

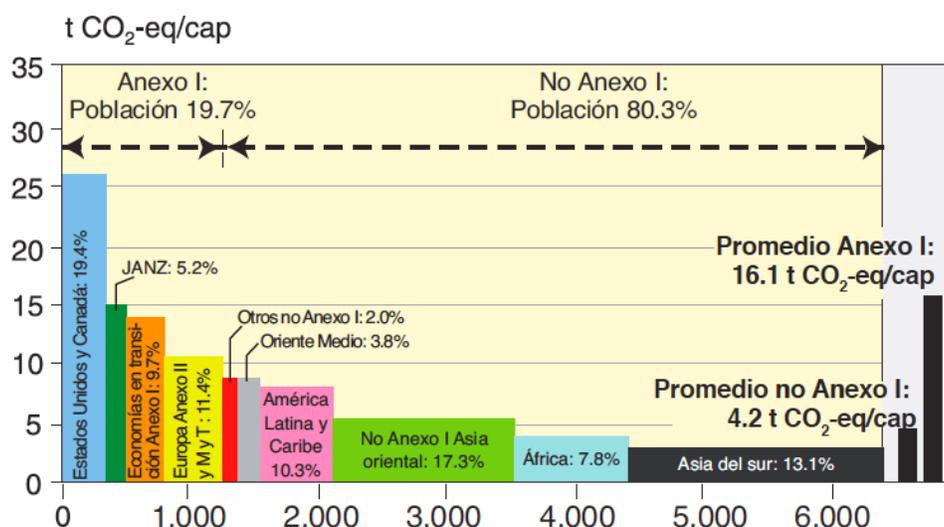
Japón, por su cuenta, al ser el anfitrión se vio en una encrucijada puesto que sus negociadores tenían la consigna de no ceder más del 5% de reducción. No obstante, llegado un punto de la negociación tuvo que ceder hasta un 6%.

A los japoneses se les había asignado la meta más modesta: reducir sus emisiones por debajo del 6% de los niveles de 1990 para el año 2012, comparado con el 7% para Estados Unidos y el 8% para los países de la Unión Europea. Pero los japoneses no cederían. Cinco por ciento era su límite. Así, la delegación estadounidense llamó a Washington para reportar el *impasse* y a las 2 de la mañana, Al Gore –aún cansado por el vuelo a Kyoto- se comunicó con el Primer Ministro Ryutaro Hashimoto. Apeló al liderazgo japonés y al hecho de ser sede de la importante conferencia, para convencerlo de que se

vería muy mal detener o retrasar la aprobación del Protocolo por un punto porcentual insignificante.<sup>77</sup>

Estaban también los países JUSCANZ o Grupo Paragüas quienes compartían la idea de combatir el cambio climático y reducir el impacto de los GEI en la atmósfera, pero no estaban de acuerdo con establecer metas cuantitativas. Quien persistió, aún después de la entrada en vigor del Protocolo, en este hecho fue Estados Unidos, pues el resto de los países de dicho bloque ratificaron el acuerdo posteriormente.

**Gráfico 3. Distribución de las emisiones regionales de GEI por habitante en función de la población de diferentes grupos de países, en 2004<sup>78</sup>**



La administración de Clinton y posteriormente la de Bush argumentaban que la decisión de no ratificar era el hecho de que el costo económico sería brutal, por no mencionar el hecho de que países como China, India y Brasil quedaban

<sup>77</sup> Traducción de la autora de Monday, December 22, 1997, Climate Change Summit: Turning Down The Heat, Michael D. Lemonick; et al, Washington, TIME in partnership with CNN, <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,987564,00.html> (consultado el 18 de junio de 2010).

<sup>78</sup> IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, p. 137.

fuera del régimen de reducciones. Sin embargo, ofrecían una estabilización de sus emisiones con respecto a los existentes en 1990, además de objetivos de reducción voluntarios que incluyeran a empresas, pero que no constituyeran compromisos por escrito.

Por último, se encontraba el grupo Integridad Ambiental, conformado por México, Corea del Sur, Liechtenstein, Mónaco y Suiza, quienes manejaban una postura bastante flexible en la negociación, pero que no tuvo repercusiones reales en lo plasmado en el Protocolo.

La ratificación de los mayores emisores de GEI se convertiría en uno de los obstáculos más grandes para su entrada en vigor, pues la desidia y el entorpecimiento de los mayores emisores comenzaron a frenar los avances en la negociación y el cumplimiento del Protocolo. Durante las COP sólo se podían planear estrategias, medios de acción y programas a futuro pues, hasta no contar con la ratificación de Estados Unidos de América o la Federación Rusa, sería imposible cubrir los requisitos para la entrada en vigor del Protocolo<sup>79</sup>.

**Cronología 2. Estados Parte del Protocolo de Kyoto: año de ratificación, aprobación o aceptación\***

San Marino	→ 2010
Brunei Darussalem, Chad, Irak, Kazajstán, Turquía, Zimbabwe,	→ 2009
Comoros, República Centro Africana, Saint Kitts y Nevis, Santo Tomé y Príncipe, Tajikistan, Timor Leste, Tonga	→ 2008
Angola, Australia, Bosnia y Herzegovina, Congo Costa de Marfil, Croacia, Montenegro, Serbia,	→ 2007
Bahrein, Cabo Verde, Gabon, Líbano, Libia, Mónaco, Sierra Leona, Singapur, Siria, Suriname, Swazilandia, Zambia,	→ 2006

<sup>79</sup> Su ratificación implicaba mayores retos que la aprobación de la CMNUCC pues, mientras la Convención sólo proclamaba los principios básicos respecto a los cuales se habría de actuar frente al cambio climático, el Protocolo ya detallaba las obligaciones contraídas.

Albania, Algeria, Arabia Saudita, Bielorrusia, Burkina Faso, Corea del Norte, Dominica, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Eritrea, Etiopía, Guinea Bissau, Haití, Iran, Kenya, Kuwait, Mauritania, Mozambique, Nepal, Omán, Pakistán, Qatar, República Democrática del Congo, Venezuela	→ 2005
Federación Rusa, Indonesia, Israel, Liechtenstein, Macedonia, Níger, Nigeria, Ruanda, San Vicente y las Granadinas, Sudán, Togo, Ucrania, Yemen	→ 2004
Armenia, Belice, Botswana, Filipinas, Ghana, Guyana, Islas Marshall, Islas Salomón, Jordania, Kirguistán, Lao, Lituania, Madagascar, Moldavia, Myanmar, Namibia, Santa Lucía, Suiza, Túnez	→ 2003
Alemania, Austria, Bélgica, Benín, Bhután, Brasil, Bulgaria, Camboya, Camerún, Canadá, Chile, China, Corea del Sur, Costa Rica, Cuba, Dinamarca, Djibouti, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Granada, Grecia, Hungría, India, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Japón, Letonia, Liberia, Luxemburgo, Malasia, Malí, Marruecos, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Papúa Nueva Guinea, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República Dominicana, Seychelles, Sri Lanka, Sudáfrica, Suecia, Tailandia, Tanzania, Uganda, Unión Europea, Vietnam	→ 2002
Argentina, Bangladesh, Burundi, Colombia, Gambia, Islas Cook, Malawi, Malta, Mauricio, Naurú, República Checa, Rumania, Senegal, Uruguay, Vanuatu	→ 2001
Azerbaiyán, Barbados, Ecuador, Guinea, Guinea Ecuatorial, Honduras, Kiribati, Lesoto, México, Samoa	→ 2000
Bahamas, Bolivia, Chipre, Georgia, Guatemala, Jamaica, Micronesia, Mongolia, Nicaragua, Niue, Palau, Panamá, Paraguay, Trinidad y Tobago, Turkmenistán, Uzbekistán	→ 1999
Islas Maldivas, El Salvador, Tuvalu, Antigua y Barbuda, Fiji	→ 1998

-----  
*Estados Unidos de América firmó el Protocolo en noviembre de 1998, sin embargo, hasta el momento sigue pendiente de ratificarlo.*

*\*Actualizada al 23 de mayo de 2010*

#### **I.IV.IV. MÉXICO FRENTE AL PROCESO**

En diciembre de 1994, luego de que la CMNUCC entrara en vigor, se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), dependencia pública que habría de atender a las necesidades de planeación, análisis y manejo de las cuestiones ambientales en nuestro país.

Para lograr su cometido habría de crear instituciones y subsecretarías especializadas entre las que destacan: la Subsecretaría de Recursos Naturales, El Instituto Nacional de Ecología, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Comisión para el Conocimiento de la

Biodiversidad (CONABIO). Algunos días después de la COP 6 en la Haya, Países Bajos, la SEMARNAP tuvo una reestructura como resultado de los cambios hechos a la Ley de la Administración Pública Federal, la cual dio a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el 30 de noviembre del año 2000. Dicha dependencia buscaba:

[...] impulsar una política nacional de protección ambiental que dé respuesta a la creciente expectativa nacional para proteger los recursos naturales y que logre incidir en las causas de la contaminación y de la pérdida de ecosistemas y de biodiversidad en México<sup>80</sup>.

La representación mexicana durante las COP realizadas entre 1995 y el 2000 estuvieron encabezadas por la SEMARNAP, no obstante en 1996 se incorporaron representantes de la Secretaría de Energía y de la entonces Secretaría de Comercio y Fomento Industrial para las reuniones de los comités técnicos sobretodo. Para la COP 3, en la que habría de aprobarse el texto del Protocolo de Kyoto, se sumaron al equipo negociador representantes del Poder Legislativo.

Algunos años más tarde, el ex Presidente Ernesto Zedillo Ponce de León buscaría que México cumpliera con sus responsabilidades bajo la dirección de una unidad especializada en el tema. Es cierto que para el tópico de cambio climático se conformaría más tarde una comisión intersecretarial, sin embargo, la dependencia que dirigió en gran medida dicha iniciativa fue la SEMARNAT.

Durante las COP México ha impulsado la creación, negociación y aprobación de instrumentos y reglamentos en temas como: inventarios nacionales de emisiones; comunicaciones nacionales de las Partes No-Anexo I, Mecanismos Flexibles del Protocolo de Kyoto, mecanismos financieros, cumplimiento de los compromisos de las Partes del Anexo B y transferencia de tecnología,

---

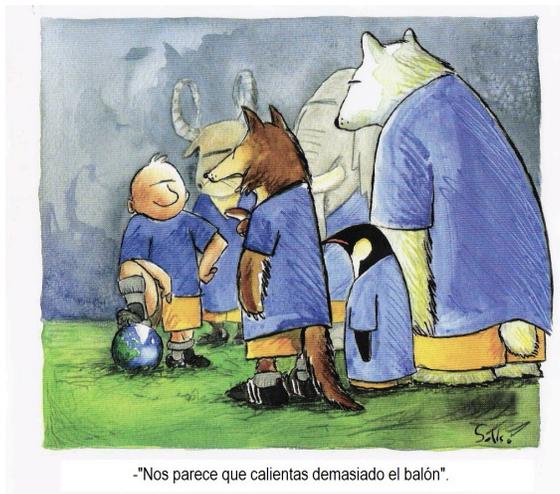
<sup>80</sup> [http://www.semarnat.gob.mx/queessesemarnat/Pages/quienes\\_somos.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/queessesemarnat/Pages/quienes_somos.aspx)

iniciativas para incluir la captura de carbono por parte del sector forestal en el MDL del Protocolo; además formó parte del Grupo Consultivo de Expertos en Comunicaciones Nacionales de las Partes No-Anexo I de la CMNUCC por parte de América Latina, junto con: Antigua y Barbuda, Bahamas, Brasil, Ecuador<sup>81</sup>.

---

<sup>81</sup> Cfr. <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/336/cumpli.html>

## **CAPÍTULO II. COMPROMISOS Y ALTERNATIVAS: CUMPLIMIENTO DE KYOTO POR MEDIO DE LOS MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD**



### **II.I. LOS COSTOS DE NO HACER NADA...**

*“Después, como si acabase de descubrir algo que estuviera obligado a saber desde mucho tiempo antes, murmuró, triste, De esa masa estamos hechos, mitad indiferencia y mitad ruindad. Iba a preguntar, vacilante, Y ahora qué hago, cuando comprendió que había estado perdiendo el tiempo [...]”*

*Ensayo sobre la ceguera  
José Saramago*

Con la creación del Protocolo de Kyoto se desató el debate sobre los costos que tendría llevar a cabo acciones para detener y mitigar los efectos del cambio climático, así como de desarrollar estrategias de adaptación para quienes ya vivían los efectos negativos de dicho fenómeno. Como pudimos observar en el primer capítulo de esta tesis, el debate se dio principalmente entre quienes estaban a favor de establecer medidas enérgicas, cuantitativas y multisectoriales, contra quienes preferían negar el problema, adoptar medidas laxas y voluntarias. Tal hecho sólo contribuyó a que, la puesta en marcha del Protocolo de Kyoto se retrasara.

Es cierto que en 1997, después de varios días de debate, se consiguió un éxito con el texto del Protocolo, sin embargo, algunos de los principales Estados contaminantes, seguían haciendo caso omiso a las pruebas que denotaban el grado de deterioro de nuestro Planeta o, en su defecto, la omitían. Una fuente principal de rechazo hacia las metas cuantitativas de Kyoto era la idea de que la economía de los países desarrollados correría peligro frente a los rigurosos objetivos a cumplir. La voluntad que hacía falta para hacerle frente al cambio climático, desgraciadamente sólo se hallaba presente en los países en vías de desarrollo que comenzaban a verse afectados y no en quienes recaía la responsabilidad.

[...] pese al escepticismo de muchos, es preciso reconocer que el deterioro del medio ambiente global, regional y nacional, y los daños al equilibrio ecológico, son ya de tal consideración que, independientemente de si fueran o no reversibles, entrañan ya un costo económico creciente para la humanidad, tanto para reparar el daño como para reducirlo o eliminarlo. La agresión a los recursos naturales y su destrucción, y en algunos casos su posible agotamiento, significan pérdida de capital real [...]<sup>82</sup>.

Por otro lado, a favor de no ratificar Kyoto y obligarse a cumplir lo ahí establecido, estaba el hecho de que el gasto que tendría que destinarse a nuevas tecnologías, a producción limpia, a investigación, entre otras cosas, significaba una inversión que desviaría importantes sumas de capital que bien podrían usarse para problemas que parecen más apremiantes. Lo cierto es que

[...] la misma cantidad de dinero gastada en paliar el hambre, suministrar agua potable o prevenir el sida, la tuberculosis o la malaria salvaría más vidas. Este enfoque tiende a obviar el hecho de que el cambio climático probablemente causará más hambre, más escasez de agua y más enfermedades contagiosas, por lo que será más caro hacerles frente<sup>83</sup>.

<sup>82</sup> Victor L. Urquidi, *Economía y medio ambiente*, en Alberto Glender, Victor Lichtinger, *La diplomacia ambiental: México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México: SRE/CFE, 2004, p. 61.

<sup>83</sup> George Monbiot, *Calor: cómo parar el calentamiento global*, 2006, España: RBA, p. 94.

La realidad es que, el gasto militar o la inversión en investigación e inteligencia en la mayoría de los países que tienen que cumplir con metas de reducción específicas, es mucho más alto que el realizado en educación, cultura, salud, vivienda o medio ambiente. Esto responde a que el fin de los gobiernos sigue siendo conservar el poderío frente a los otros y no en un pensamiento de cooperación por la supervivencia del ser humano.

A partir de Kyoto, el debate estaría dividido entre quienes cumplirían con lo establecido en el Anexo B del Protocolo y quienes decidieran optar por *compromisos voluntarios* que en realidad poco aportarían al medio ambiente global. Todos evaluaban los beneficios que tendrían de entrar en el programa de reducción, frente a no hacerlo, no obstante olvidaban que más allá de obtener un beneficio económico por medio de alguno de los mecanismos de flexibilidad, su participación podía significar beneficios o perjuicios no sólo para ellos, sino para quienes no habían sido considerados entre los países que debían limitar sus emisiones.

En un primer momento, el desconocimiento del tema había provocado que el problema avanzara sin control alguno. Sin embargo, una vez que, tanto el IPCC como otras instituciones internacionales realizaron investigaciones y emitieron publicaciones al respecto, el pretexto fue la certeza científica sobre los efectos que tendría el aumento en la temperatura terrestre. Posteriormente, las excusas para no actuar de forma inmediata fueron la economía y las posibles repercusiones en la vida social y política de los Estados.

Por razones similares, una actuación poco enérgica a lo largo de los próximos veinte o treinta años, un periodo al final del cual las concentraciones de GI podrían estar ya alrededor de 550 ppm CO<sup>2</sup>e, haría muy costosa o incluso imposible la estabilización [...] *hay un alto precio para la demora*. La demora en la actuación sobre el cambio climático conduciría a más cambio climático y, en

último término, a costes más altos de mitigación<sup>84</sup>.

La incertidumbre por los posibles efectos del cambio climático no debería ser, bajo ninguna circunstancia, motivo para no actuar o hacerlo tardíamente. Si imaginamos un escenario en el que el responsable del cambio climático no fuera la actividad humana y su emisión de los 6 GEI contemplados en Kyoto, y aún así se invirtiera en generar medios de producción más sustentables, conductas más responsables y tecnologías más limpias, el beneficio seguiría siendo redondo, pues los recursos destinados a estos fines evitarían que tarde o temprano nos quedáramos sin recursos naturales.

Ahora, en el escenario real, donde la emisión de GEI está directamente relacionada con el cambio climático y la supervivencia de ciertas especies, territorios y poblaciones están condicionadas a la estabilización de las ppm de CO<sup>2</sup> atmosférico, es imperativo recurrir a medios que disminuyan o limiten la producción de dichos gases.

Los países, principalmente los más contaminantes, se han escudado justamente en el hecho de que a corto plazo los efectos no son visibles y que, al final de cuentas, el cambio climático es un fenómeno cíclico que ha ocurrido antes sin la intervención humana. Así, el Protocolo de Kyoto, aunque insuficiente, es una herramienta que busca garantizar cierta parte de la tarea del ser humano por detener, aunque no revertir dicho problema.

En este sentido, existen varias corrientes entre los ratificantes y los opositores de Kyoto. Dentro del primer grupo, están los que pugnan por un ejercicio de

---

<sup>84</sup> Según Nicholas Stern, "La defensa de una acción enérgica puede examinarse de tres modos: un enfoque 'partiendo de la base', comparando estimaciones de los daños causado por el cambio climático restringido con los costes de estrategias de mitigación específicas; un enfoque 'según los modelos' tomando en cuenta las interacciones en el sistema climático y la economía global; y un enfoque 'según el precio', comparando los costes marginales de la reducción de emisiones con el coste social del carbono" el costo social del carbono es el precio que el mundo tendrá que pagar si no se lleva a cabo ninguna actuación respecto al cambio climático por cada tonelada de CO<sup>2</sup> equivalente que se emita. Nicholas Stern, El informe Stern: la verdad del cambio climático, 2007, España, Paidós.

reducción más estricto y elevado en el periodo posterior al 2012; pero hay otros, los que sólo se responsabilizaron por Kyoto debido a los beneficios económicos que podrían obtener por el comercio de emisiones o los proyectos realizados junto con empresas.

El segundo grupo, liderado por Estados Unidos, pugna por compromisos voluntarios que no comprometan ni la economía interna ni los intereses empresariales. No obstante, como sucede al interior de la Unión Americana, las administraciones locales han realizado esfuerzos para adoptar compromisos más serios que los amparados por su administración nacional.

En general, es posible que los países que se mueven rápidamente hacia la ratificación y la puesta en práctica de las medidas obtendrán beneficios positivos y cumplirán con los objetivos de Kyoto [sic] con un coste mínimo o inexistente. Por el contrario, aquellas naciones que se queden atrás tendrán poco control sobre el desarrollo tecnológico y sólo podrán acceder a los nuevos mercados cuando los beneficios ya estén disminuyendo. Estos países de cambio lento se verán obligados a introducir medidas urgentes para asegurar el cumplimiento de los objetivos de Kyoto [sic], lo que no sólo revierte en un alto coste, sino que no contribuye en absoluto a establecer las bases para unos inevitables recortes más estrictos en el futuro [...]<sup>85</sup>.

Resultaba urgente que el binomio medio ambiente – economía se equilibrara. El Protocolo de Kyoto estableció ciertas bases para actuar y ciertos mecanismos, metodologías y recursos para cumplir con las metas. Pero, de usarlas con sabiduría y con completa responsabilidad dependía que el primer periodo de compromiso fuera exitoso. Su tardía entrada en vigor retrasó este efecto, pero de 2005 a la fecha se han llevado a cabo proyectos que han perseguido, y conseguido, cumplir con algunas de las metas nacionales establecidas en el Protocolo.

---

<sup>85</sup> WWF, *No te quemes, súmate a Kyoto. Protocolo e Kyoto: Situación Actual y Perspectivas*, 2001, WWF, España.

Sin embargo, uno de los principios que se estableció desde un inicio no ha dado el resultado esperado. La responsabilidad común, pero diferenciada ha derivado en políticas cínicas que han respondido a momentos en que se necesita mejorar la imagen de un gobernante o se busca generar capital político mediante una declaración, pero no necesariamente en acciones concretas que lleven a un cumplimiento integral y completo de lo establecido en la CMUNCC.

Por ejemplo, el Gobierno estadounidense, cuya meta de reducción de emisiones es de 7 por ciento respecto a los niveles de 1990, se ha presentado a las negociaciones, incluso en algunos momentos ha sido proactivo y ha reconocido que existe una responsabilidad común en cuanto a las causas del cambio climático; pero siempre se ha declarado abiertamente en contra de las actividades diferenciadas<sup>86</sup>.

Sin embargo, distintos mandatarios, el último Barack Obama, han hecho referencias al cambio climático en sus campañas. Algunos, la mayoría republicanos del Tea Party, han dejado en claro que no hay pruebas suficientes para decir que el cambio climático y se han convertido en los principales oponentes de las medidas industriales para combatir el fenómeno<sup>87</sup>.

Aún después de su reelección, Obama tiene pendiente cumplir con algunas de sus promesas de su elección de 2008. Está luchando ahora por resarcir sus fallas del primer mandato, como la inhabilidad de aprobar una ley de cambio climático o alcanzar un acuerdo en la Cumbre de Copenhague, sobre todo después de los efectos no sólo humanos sino políticos que tuvieron el superhuracán Sandy, los incendios forestales que afectaron a varios estados

---

<sup>86</sup> Duke University [2013] A New Climate Treaty Without Common But Differentiated Responsibilities [electrónico] <http://sites.duke.edu/duketowarsaw/2013/11/13/a-new-climate-treaty-without-common-but-differentiated-responsibilities/> [recuperado el 29 de julio de 2014]

<sup>87</sup> Juliet Eilperin and Scott Clementt [2013] Tea party Republicans are biggest climate change deniers, new Pew poll finds, <http://www.washingtonpost.com/blogs/the-fix/wp/2013/11/01/only-tea-party-members-believe-climate-change-is-not-happening-new-pew-poll-finds/> [recuperado el 29 de julio de 2014]

en 2012 debido a las sequías y los constantes cambios de climas<sup>88</sup>.

El cambio climático, en muchos momentos, acaba volviéndose una moneda de cambio y no un eje de política pública. El hecho de que las responsabilidades sean comunes pero diferenciadas serviría si los Gobiernos cumplieran con sus responsabilidades, pero los intereses políticos, sus efectos económicos y la presión de los grupos internos y externos que rechazan las pruebas científicas que evidencian este fenómeno hacen que la aplicación de los tratados internacionales en la materia y sus mecanismos derivados no puedan ser completamente operables.

## II.II. ALTERNATIVAS PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES

Con el fin de alcanzar los objetivos del Protocolo, las Partes del Anexo I habrían de aplicar políticas que contribuyeran a la mitigación del cambio climático. A pesar de que el Protocolo no establece como tal la forma o las medidas que los países miembro habrían de adoptar, la mayoría de los Estados ratificantes siguen el siguiente esquema:

**Tabla 8. Políticas y medidas para la reducción de emisiones y mitigación de los efectos adversos del cambio climático<sup>89</sup>**

- 
- Fomento de la eficiencia energética
  - Promoción de la energía renovable
  - Apoyo a la agricultura sostenible
  - Recuperación de las emisiones de metano mediante la gestión de desechos
  - Fomento de reformas apropiadas en los sectores pertinentes con el fin de reducir las emisiones
  - Eliminación de las subvenciones y otras deficiencias del mercado
  - Protección y mejora de los sumideros de gases de efecto invernadero
  - Reducción de las emisiones del sector del transporte.

<sup>88</sup> The Guardian [2014] At last, Obama is making good on his climate change promises [electrónico] <http://www.theguardian.com/commentisfree/2014/jun/22/obama-climate-change-power-plant-emissions> [recuperado el 29 de julio de 2014]

<sup>89</sup> UNFCCC (2004) Cuidar el clima: Guía de la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, Secretaría de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, Bonn.

En vista de que el Protocolo de Kyoto complementa y refuerza la CMNUCC, sólo las Partes que conformaran el bloque de Estados comprometidos con la Convención podrían integrarse también al Protocolo, ya que éste ofrecía medidas correctivas y preventivas frente a los efectos negativos del cambio climático. Bajo la misma tónica, buscaba que su ejecución se lograra por medio de medidas nacionales, pero también vía la ejecución de tres nuevos *mecanismos de flexibilidad*<sup>90</sup>.

Por otro lado, instauraba diversos medios de revisión y análisis de los avances, como el Comité de Cumplimiento para evaluar y ocuparse de los casos en los que la reducción de emisiones resultara problemática para los Estados. Todo ello pretendía reducir al mínimo el impacto negativo del cambio climático en los Estados. En los casos en que la problemática hubiera rebasado los esfuerzos de prevención y hubiera llegado a un nivel en el que se requiriera de medidas de adaptación se podría recurrir al Fondo de Adaptación<sup>91</sup>.

Para lograr sus objetivos y responsabilidades, los países del Anexo I podrían recurrir al apoyo de los países en vías de desarrollo. Es decir, toda parte incluida en el Anexo I podría transferir o adquirir de cualquier otra parte del Protocolo Unidades de Reducción de Emisiones o Certificados de Reducción de Emisiones –según el mecanismo de flexibilidad que decidieran y pudieran emplear para reducir sus emisiones- por medio de proyectos y programas financiados en otros países.

---

<sup>90</sup> Mismos que habrán de analizarse con mayor detenimiento en el apartado IV de este capítulo, “Alternativas para la reducción de emisiones”

<sup>91</sup> Funcionaría a partir de la entrada en vigor del Protocolo de Kyoto. Sería encargado de financiar programas de adaptación en los países en desarrollo afectados por el cambio climático, además de respaldar actividades de fomento de las capacidades en materia ambiental. Como veremos más adelante, los proyectos MDL destinan una parte de los recursos obtenidos para financiar este Fondo. Otra parte de las contribuciones son recibidas de las Partes incluidas en el Anexo I.

Es así que los mecanismos de flexibilidad, contemplados en el Protocolo de Kyoto constituyeron una de las alternativas planteadas para apoyar a los países desarrollados en la reducción de sus emisiones de GEI.

Los tres mecanismos de flexibilidad contemplados en el Protocolo de Kyoto: la Implementación conjunta (IC), el Comercio de emisiones (CE) y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), fueron diseñados para que los países desarrollados y los en vías de desarrollo pudieran apoyarse en la tarea de reducir las emisiones totales de GEI a la atmósfera terrestre. Sin embargo, la necesidad de establecer medidas claras sobre su funcionamiento era la preocupación fundamental en la que deberían concentrarse las siguientes rondas de negociación.

La comunidad internacional trabajó intensamente para lograr un consenso sobre normas complementarias que permitieran aplicar lo especificado en el Protocolo.

La principal tarea de las reuniones posteriores a Kyoto fue poner en operación los objetivos que, tanto en la CMNUCC, como en el Protocolo se establecían. La realidad demostró que el asunto primordial era enfocarse en construir y aplicar criterios para los mecanismos de flexibilidad, así como constituir instituciones que hicieran factible la aplicación de las medidas establecidas en el instrumento jurídico.

Se requería ser flexibles para obtener la participación de todos, pero también se necesitaba ser eficaz en las medidas a utilizar. El tiempo que quedaba del primer periodo de compromiso era poco y los objetivos muchos.

### II.III. VOLVIENDO FLEXIBLE EL PROTOCOLO: LOS TRES MECANISMOS DE KYOTO

*“Con esta confianza, y esperanzados en el esfuerzo y valor de tanta gente, como aquí veis de nuestra parte, preparaos para vengaros de los enemigos y del mal que nos hicieron en la batalla pasada”*

*Historia de la Guerra del Peloponeso  
Tucídides*

El Protocolo de Kyoto contiene directrices para reducir las emisiones de GEI en los países industrializados. Sin embargo, utilizando el principio de responsabilidad común pero diferenciada, los países en vías de desarrollo no estaban obligados por dicho instrumento a cumplir con metas de reducción o limitación de emisiones.

Tomando en cuenta que los esfuerzos realizados paralelamente para solucionar el problema podrían significar mayor avance en las metas globales y, además, podrían ser más efectivas y flexibles para quienes se mostraban reacios a los objetivos nacionales establecidos en el documento, las negociaciones que culminaron con la presentación del Protocolo buscaron que los países en desarrollo no Anexo I colaboraran con los países desarrollados del Anexo I del Protocolo, en el proceso de disminución de GEI por medio de programas alternativos.

Durante las primeras rondas de negociación las discusiones giraban en torno a las posibilidades de financiamiento para actividades de adaptación, diseño y reglas bajo las cuales habrían de realizarse las comunicaciones nacionales y la forma en la que se vigilaría el cumplimiento del Protocolo pero, de igual forma, los países del Anexo I buscaban alternativas para cubrir sus compromisos. Entre ellos, se encontraba la inquietud por generar proyectos que permitieran alcanzar los niveles a los que se habían comprometido en Kyoto, pero sin afectar o forzar a su industria, su economía o su población con recortes o

modificaciones drásticas de sus actividades.

Los negociadores tuvieron que recurrir a un sistema que ya se había presentado durante las negociaciones del Protocolo de Montreal. Era necesario que el Protocolo comprometiera al mayor número de estados, pero para ello requeriría volverse flexible en los métodos de cumplimiento.

Con la finalidad de que algunos países puedan tratar de cumplir con los compromisos contraídos a través del Protocolo de Kyoto, se han ideado una serie de mecanismos que pueden ayudarles en este propósito a los costos más bajos posibles. La esencia de esta idea no es original del movimiento del cambio climático, sino de los negociadores de la contaminación por dióxido sulfúrico de Estados Unidos en 1988<sup>92</sup>.

Compartir acciones fue la solución que los diplomáticos encontraron para hacer más atractiva, y menos agresiva con la economía, la tarea de reducir emisiones. Fue así que surgieron los mecanismos de flexibilidad. Eran a la vez una solución al problema de aceptación del Protocolo, y una herramienta innovadora que permitiría el cumplimiento de las metas nacionales.

Para conseguir el cumplimiento de las metas establecidas en el Protocolo de Kyoto, los países firmantes buscaron medios alternativos para alcanzar sus objetivos de reducción de emisiones. Si bien es cierto que el interés de todos, aparentemente, era conseguir un descenso en los peligrosos niveles que existían de GEI en la atmósfera, también lo es que el temor a impactar sus economías era mucho mayor<sup>93</sup>.

<sup>92</sup> Víctor Manuel López López, Cambio Climático y Calentamiento Global, Trillas, México, 2009, p. 138.

<sup>93</sup> Baste con recordar, por ejemplo, el debate surgido al interior de Estados Unidos. Mientras por un lado el ex Presidente George Bush indicaba que el riesgo de firmar Kyoto era llevar a la quiebra a los grandes consorcios industriales, por el otro estaba el entonces candidato a la Presidencia, Al Gore, quien incentivaba el aumento de 4.3% de impuesto a la gasolina y otros combustibles buscando con ello reducir o hacer más consciente a la población sobre su uso. <http://www.msnbc.msn.com/id/8422343/ns/politics/t/bush-kyoto-treaty-would-have-hurt-economy/> y <http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/KyotoKSGForumWeathervaneR.PDF>

Como se explicó en el capítulo anterior, no era la primera vez que se buscaba la disminución de un agente contaminante –como el caso del Protocolo de Montreal, sin embargo, sí era la primera ocasión en que se establecían metas específicas y una fecha límite.

La lógica de los negociadores era que si los GEI contaminaban mundialmente, entonces el esquema de trabajo también debía, o podía, serlo. Esto permitiría que equilibrar el costo por abatir el problema y reducir -o repartir- entre todos los compromisos.

Pero, como en el resto de las negociaciones, se enfrentaban dos premisas. Por un lado el establecimiento de metas más pequeñas y flexibles podría facilitar su cumplimiento. Por el otro, el uso intensivo de nuevas tecnologías y de recursos para luchar contra el cambio climático tendría efectos en el comercio y por ende en el bienestar económico de los países.

Durante el debate sobre las alternativas para dar cumplimiento a las metas de Kyoto, se acordó que los países del Anexo I habrían de apoyarse en esquemas de mitigación internos, pero esto dejaba fuera del "esquema global" a quienes no tenían metas, pero sí interés por contribuir a la reducción de GEI. Esto comenzó a abrir el panorama para el surgimiento de los Mecanismos de Flexibilidad de Kyoto (MF).

### **II.III.I REGRESANDO A LOS ORÍGENES**

Como sucede en varios casos de solución de controversias, o como ocurre con difíciles juicios en los que se utiliza el *common law*, los negociadores de Kyoto recurrieron a las discusiones ocurridas en 1991 en Noruega, cuando durante una de las rondas de debate del CMNUCC se propuso que un esquema de cumplimiento incluyera la inversión de países contaminantes en aquellos que

habían mostrado una conducta ambientalmente amigable o preocupada por el ambiente. Es decir, "premiar" con capital a aquellas naciones que combatieran el cambio climático sin estar obligadas o vinculadas jurídicamente<sup>94</sup>.

Cada una de esas Partes adoptará políticas nacionales y tomará las medidas correspondientes de mitigación del cambio climático, limitando sus emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero y protegiendo y mejorando sus sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero (...). Esas Partes podrán aplicar tales políticas y medidas conjuntamente con otras Partes y podrán ayudar a otras Partes a contribuir al objetivo de la Convención.

CMNUCC Art. 4, inciso 2, apartado A

Los comisionados para redactar el Protocolo habían encontrado una solución viable: el cumplimiento podía ser conjunto, pero la nueva controversia radicaba en los parámetros bajo los cuales se podría dar esa cooperación, puesto que la Convención sólo hacía referencia al principio de Implementación Conjunta, la cuál ya había sido rechazada en 1993 por países en vías de desarrollo y ONG pues aseguraban que era una forma de incentivar la contaminación en países desarrollados.

En 1995, después de mucha polémica, la COP 1 en Berlín decidió acuñar el término de "Actividades de Implementación Conjunta" (AIJ), las cuales se pondría a prueba mediante el uso de créditos de emisión. Sin embargo, su puesta en marcha se demoró y el desarrollo de metodologías para trabajar en conjunto tampoco fue la esperada.

<sup>94</sup> Cfr. <http://www.ecoeco.org/pdf/kyotoandflex.pdf>

Los reportes que hasta 199 se emitieron sobre los resultados de las AIJ no eran nada halagüeños. Además, no se tenía bien diferenciado cuáles de ellos estaban en vías de aplicación y cuáles ya se estaban implementando.

**Tabla 9. Actividades de Implementación Conjunta**

Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Proyectos aceptados	10	16	61	95	122	143	152
Proyectos implementados	0	3	13	60	86	n.a.	n.a.
Países que invirtieron	3	3	5	8	11	12	12
Países sede	7	7	12	24	34	38	41
Reducción de toneladas planeadas (en millones)	23	111	140	162	217	366	442

Fuente: Michaelowa, Axel (2003), The AIJ pilot phase as laboratory for CDM and JI, International Journal of Global Environmental Issues, <http://www.ecoeco.org/pdf/kyotoandflex.pdf>

Pero, como en los ensayos científicos, los negociadores sabían que había que probar y fallar para encontrar un nuevo método que fuera infalible – o por lo menos, eso es lo que esperaban-.

### II.III.II MEJORANDO LA RECETA

De entre toda la maraña de errores a los que se enfrentaron los países miembro de la CMNUCC al llevar a la práctica los proyectos piloto de AIJ, hubo algunos planes que no sólo lograron cumplir con las expectativas, sino sorprendieron por la eficiencia de sus marcos legales e institucionales<sup>95</sup>.

Estados Unidos y otros miembros de la OCDE argumentaron, durante las rondas de negociación de Kyoto, que a mayor flexibilidad del Protocolo, habría mayor probabilidad de cumplimiento de las metas.

<sup>95</sup> El caso de Costa Rica constituye uno de los más exitosos, pues con nueve proyectos desarrollados mostró el potencial que tenía la iniciativa si se realizaba bajo estrictos esquemas de funcionamiento. Chatterjee, Kalipada (1997), Activities Implemented Jointly to mitigate climate change – developing country perspectives, New Delhi: Development Alternatives.

Sin embargo, las ONG y los países en desarrollo seguían mostrando una abierta oposición, pues en gran medida consideraban que era ponerles demasiado fácil la tarea a los contaminantes.

Aún con ello, la presentación del Protocolo de Kyoto incluyó tres Mecanismos de Flexibilidad, que serían utilizados sólo por quienes habían contraído compromisos de reducción de emisiones, y llamaban a la participación voluntaria de aquellos que no formaban parte de ese grupo<sup>96</sup>.

#### **II.III.II.I. LAS TRES SOLUCIONES**

Bajo la denominación de Mecanismos de Flexibilidad, el Protocolo estableció tres soluciones para combatir el cambio climático mediante el cumplimiento de las metas de reducción de emisiones.

La Implementación Conjunta (IC), El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) – tema central de esta tesis- y el Comercio de Emisiones (CM) habrían de ser los ejes sobre los cuales se trabajaría a escala internacional para el mejor cumplimiento de los compromisos cuantitativos adquiridos por las Partes en materia de limitación de los GEI, de modo que no había un plan secreto, se alcanzarían los objetivos sacrificando lo menos posible.

Además, a mayor flexibilidad del Protocolo, mayor confianza en que países como Estados Unidos, Canadá, Japón, Australia y Nueva Zelanda, que habían amenazado con abandonar las negociaciones, permanecieran en ellas.

---

<sup>96</sup> Diplomáticos y analistas coinciden en que esto se logró, en gran medida, debido a que la delegación brasileña propuso los Mecanismos de Desarrollo Limpio, del que se hablará más adelante.

Sin embargo, al tiempo que consolidaba la presencia de los grandes contaminantes, los MF también abrían la posibilidad a que el acuerdo cayera en vacíos legales, fuera muy laxo o implicara poco compromiso e integridad respecto a otras legislaciones ambientales<sup>97</sup>.

### **II.III.II.II. UNIENDO ESFUERZOS: IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA**

Como mencionamos antes, el primero de los Mecanismos de Flexibilidad –la Implementación Conjunta (IC)- surgió inicialmente como un esquema de trabajo de la CMNUCC, sin embargo, en la creación del Protocolo de Kyoto se rescató y modificó con la intención de mejorar su funcionamiento. El texto final de Kyoto estableció que para el caso de la IC los países del Anexo I podrían comerciar entre ellas unidades que resultaran excedentes entre su proceso de reducción de emisiones y el logro de su meta local.

[...] a los efectos de cumplir los compromisos contraídos en virtud del artículo 3, toda Parte incluida en el anexo I podrá transferir a cualquiera otra de esas Partes, o adquirir de ella, las unidades de reducción de emisiones resultantes de proyectos encaminados a reducir las emisiones antropógenas por las fuentes o incrementar la absorción antropógena por los sumideros de los gases de efecto invernadero en cualquier sector de la economía<sup>98</sup>.

Es decir, si un país Anexo I excedía su meta de reducción podría comerciar con otro país, también perteneciente a ese bloque, esa diferencia con el fin de incluirla en su cuota final de disminución de emisiones para cubrir su meta total y no quedarse a medias si es que sus esfuerzos nacionales no habían sido suficientes para cumplir con su obligación contraída.

<sup>97</sup> Cfr. <http://www.twinside.org.sg/title/twr125d.htm>

<sup>98</sup> DIP ONU (1997) Protocolo de Kyoto sobre Cambio Climático, Nueva York: ONU

No obstante, el fin último de los IC fue desvirtuándose poco a poco. El espíritu inicial de este MF aludía a la idea de que cualquier esfuerzo local redundaría en un beneficio social, pero entendiendo que esto sólo se podía lograr a través de esfuerzos sumados y no aislados.

Otra de las bases del IC, y también del Mecanismo de Desarrollo Limpio, es el principio de adicionalidad –el cual se refiere a que todo proyecto que buscara insertarse en este tipo de MF habría de probar que la reducción no podría haberse logrado de otro modo más que por la implementación del proyecto mismo<sup>99</sup>–.

Esa diferencia o excedente –que recibe el nombre de Unidad de Reducción de Emisiones (URE)- que le vende un país a otro, entonces, sólo puede provenir de proyectos que hayan mostrado adicionalidad y que, además, pasen por un proceso de revisión por parte de una autoridad que fue creada para tal fin –el Comité de Supervisión–.

Pero, las opciones se diversificaron aún más cuando dentro de la Implementación Conjunta se permitió que hubiera un camino más liberal. Mientras la primera ruta era completamente recta y estricta, pues se había conformado todo un entramado de instituciones para hacer los proyectos y la entrega de URE lo más transparente posible, el otro era más relajado y permitía la entrada de otros agentes externos.

En esa parte liberal las posibilidades de manipulación de datos y resultados es mayor, ya que al no estar controlados por el Comité de Supervisión, sino por entidades independientes, los requerimientos y los informes sobre el desarrollo y la procedencia de los proyectos es más laxa. Asimismo, como su

<sup>99</sup> Otro punto que a menudo se incluye en el principio de adicionalidad son las barreras tecnológicas y financieras. Es decir, que la reducción de emisiones en un lugar o condición no podrían haberse logrado de no ser por la aplicación de la IC o el MDL. Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales, Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio [electrónico] <http://www.co2.org.co/?IDPagina=72> CO<sup>2</sup> Org [consultado el 16 de junio de 2011]

cumplimiento de obligaciones y metodologías es voluntario, se puede prestar a que en cualquier momento la actividad desaparezca.

Tras la tardía ratificación de Kyoto, la puesta en marcha de los MF se aceleró. No debemos olvidar que el primer periodo de operación del Protocolo concluye en 2012, por lo que varios países apretaron el paso para la introducción de actividades de IC. Algunos, incluso, invitaron a “preventas” o “preinversión” en proyectos para reducción de emisiones en paquetes que abarcaban, en algunas ocasiones, hasta el periodo post Kyoto.<sup>100</sup>

Los negociadores de Kyoto tal vez no previeron esto, sin embargo sí tuvieron conflictos estableciendo los tipos de proyectos que los países podrían registrar para obtener URE. El bloque de la Unión Europea propuso que se realizara una lista específica de actividades limpias en la que se excluyeran aquellas que pudieran prestarse a riesgos ambientales de otro tipo, como las que proponían Estados Unidos y otros, que sugerían incluir todas aquellas que provinieran de la energía nuclear, hidroeléctricas y sumideros de carbono –de los que se hablará más adelante-.

Dentro de los proyectos de IC con un seguimiento por parte del Comité de Supervisión están inscritos 30 proyectos, siendo Ucrania el país sede más activo con 17 proyectos; Lituania el que le sigue, con 10; y empatados en tercer lugar, con 1 proyecto cada uno, Bulgaria, Rusia y Rumania. Mientras tanto, en la opción de compromisos voluntarios hay 272 actividades registradas en total, de las cuales 85 son realizadas por la República Checa, seguido por Ucrania con 41 y en tercer lugar por Alemania, Bulgaria y Rusia con 21 proyectos cada uno; los 83 restantes son desarrollados en España, Estonia, Finlandia, Francia,

---

<sup>100</sup> Cfr. Michaelowa, A. (2003) The Kyoto Protocol and its flexibility mechanisms, USA: International Society for Ecological Economics.

Hungría, Nueva Zelanda, Polonia y Rumania<sup>101</sup>.

### **II.III.II.III. ¿SOLUCIÓN O MENTIRA?: COMERCIO DE EMISIONES**

De los tres Mecanismos de Flexibilidad, el Comercio de Emisiones es el más criticado puesto que no genera nuevas reducciones, sino que las redistribuye. Su aportación al medio ambiente es casi nula ya que lo único que genera es un beneficio económico para el vendedor –que en ocasiones se traduce en nuevos proyectos-. En el caso de Rusia y China el Comercio de Emisiones ha constituido una de las medidas más aplicadas para la obtención de recursos.

Hay que aclarar que el CE se refiere a la compra y venta de derechos de emisión de Gases de Efecto de Invernadero por medio de la redistribución de los Certificados de Reducción de Emisiones (CRE). Se trata de vender los “derechos de emisión” o bien el excedente que hayan obtenido los países en el desarrollo de proyectos contemplados en los otros dos mecanismos de flexibilidad.

Dentro de las emisiones con las que se puede comerciar están las reducciones provenientes de las metas establecidas en el Protocolo de Kyoto o bien las resultantes, como ya lo habíamos establecido, de los proyectos de Implementación Conjunta y los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

Para algunos autores el hecho de que exista un comercio de emisiones denota el desvirtuamiento de la protección al medio ambiente. Una de sus críticas más grandes es que hay empresas o actores que se benefician económicamente de los proyectos sin necesidad de realizar ningún proyecto, estos agentes son conocidos como *free riders* o usuarios del *hot air*.

---

<sup>101</sup> Las cifras corresponden a los proyectos registrados hasta junio de 2011. CMNUCC, Proyectos registrados [2011] [http://ji.unfccc.int/JI\\_Projects/index.html](http://ji.unfccc.int/JI_Projects/index.html) CMUNCC [consultado el 16 de junio de 2011].

Según el primer reporte de Environmental Data Service (ENDS), algunas empresas y sociedades como Du Pont y Roída, que están implicadas en el Comercio de Emisiones, habían defraudado al gobierno británico. El estudio encontró que algunos de los participantes habían recibido estímulos económicos por su compromiso en la reducción de emisiones cuando en realidad no habían logrado dichos beneficios por la realización de un proyecto, realizar una campaña, medida o acción, sino gracias al comercio con hot air<sup>102</sup>.

Bajo el esquema del Protocolo de Kyoto nunca quedó del todo clara la manera en que habría de regirse el Comercio de Emisiones en el mundo, lo cual abrió una puerta de posibilidades infinitas a países como Rusia y Ucrania, que supieron capitalizar estos vacíos legales para beneficiarse de este Mecanismo de Flexibilidad.

Ambos países acordaron estabilizar sus emisiones, como lo vimos en el capítulo anterior, a los niveles existentes en 1990 –cuando aún era la URSS y no una serie de países ex soviéticos-, lo que significa que las cifras actuales de esos países individualmente están por debajo de lo solicitado.

En ese sentido, el Comercio de Emisiones es como una gran mina de oro, pues en realidad sus metas les permiten excederse entre 50 y 120 por ciento su emisión de GEI. Como esto no ocurre en la realidad, es decir, como el ideal de estos países no es emitir por emitir, sino obtener un beneficio, entonces venden esta diferencia, a lo que se le conoce como aire caliente o hot air.

Para ser más claros, Rusia y Ucrania pertenecen al Anexo I del Protocolo, lo cual los compromete a reducir emisiones, sin embargo, su meta es de 0 por

<sup>102</sup> ENDS Report [2007] "Hot air" blows gaping hole in emissions trading scheme [electrónico] ENDS <http://www.endsreport.com/index.cfm?action=report.article&ArticleID=8542> [recuperado el 27 de octubre de 2008 de World Wide Web].

ciento, pues sólo tienen que llegar a los niveles que tenían en los noventa. Eso no sólo les permite estar tranquilos respecto al hecho de que cualquier cifra será menor a ese nivel –en gran parte debido a que en ese entonces eran un bloque y ahora son países independientes-, sino a que cualquier esfuerzo extra que hagan implicará que seguirán estando por debajo de las cifras emitidas en los noventa.

Pero, a pesar de que pareciera que Rusia y Ucrania no están contaminando, sino logrando más de lo que se les pide, también debemos tomar en cuenta que no se contempló en ese momento el desarrollo tecnológico e industrial que ambos países tendrían en adelante y mucho menos la contaminación que ello implicaría. De nuevo se incurre en una venta de “hot air” que en nada beneficia realmente al ambiente.

Pero pareciera que los negociadores no tomaron esto en cuenta, aunque sí hubo discusiones respecto al porcentaje que los países del Anexo I -que deben cubrir una meta específica de reducción<sup>103</sup>- podrían lograr por medio del Comercio de Emisiones.

La Unión Europea defendió todo el tiempo que la meta podría cubrirse hasta en un 50 por ciento por medio de este tipo de Mecanismo de Flexibilidad. Pues en realidad el supuesto cumplimiento de las metas era una simple mentira, pues sólo se estaba comerciando con números, pero en términos reales no había una disminución palpable de la emisión de GEI a la atmósfera.

Estados Unidos, por su parte, veía una enorme conveniencia en este Mecanismo de Flexibilidad, pues esa diferencia de la que hablábamos en las metas de Rusia y Ucrania le hubieran permitido comprar reducciones sin mover un solo dedo en su país. Es decir, lo hubieran puesto en el estatus de un país

---

<sup>103</sup> Cfr con la tabla de reducciones del capítulo uno.

ratificante y cumplidor sin que en la realidad sucediera así. internacional para su consecución.

#### **II.III.II.IV. LA SORPRESA DE KYOTO: EL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO**

En junio de 1997, seis meses antes de la adopción del Protocolo de Kyoto, la delegación brasileña propuso la creación un Fondo de Desarrollo Limpio que estuviera basado en el principio de *El que contamina paga*, y que fuera financiado con fondos provenientes de las multas que pagaran los países desarrollados que no cumplieran con sus metas de reducción. Los recursos recaudados se invertirían en medidas para limitar emisiones y crear programas de adaptación en otros países.

Por obvias razones, durante las negociaciones los países del G-77 y China, principalmente, se negaron a la medida, pues ninguno estaba interesado en cumplir con esas “multas”, sin embargo, de esa propuesta realizada por Brasil se derivó otra más interesante, y conveniente, para todos los ratificantes de Kyoto.

El desvío en el aspecto relativo al cumplimiento, llevó a los grupos de contacto a cambiar su concentración. Previamente centrados en un fondo de desarrollo limpio, decidieron concentrarse en cambio en el papel que dicho mecanismo podría desempeñar en la facilitación de la implementación conjunta que se basa en proyectos.<sup>104</sup>

Los países en vías de desarrollo no estaban dispuestos a replicar el esquema de las Actividades de Implementación Conjunta<sup>105</sup> para elaborar un esquema flexible de cumplimiento, ni a permitir que los países del Anexo I no pagaran de alguna manera “multas” por sus emisiones.

<sup>104</sup> Werksman, J. (1998). *The Clean Development Mechanism: Unwrapping the “Kyoto Surprise,” Review of European Community and International Environmental Law*, Denver: University of Colorado, p. 152.

<sup>105</sup> De las que hablamos en el apartado de “Uniendo esfuerzos: Implementación Conjunta”.

Fue entonces que los negociadores de Brasil y Estados Unidos sugirieron transformar la propuesta del Fondo para convertirla en un esquema positivo en el que los países desarrollados y los en vías de desarrollo pudieran trabajar en conjunto bajo un esquema distinto al contemplado en la propuesta inicial. La nueva alternativa, sin embargo, pondría más énfasis en promover el desarrollo sustentable en los países no pertenecientes al Anexo I como medio para cumplir los objetivos de reducción de emisiones del Protocolo.

Después de intensas negociaciones, Kyoto incorporó, finalmente, el artículo 12 referente al Mecanismo de Desarrollo Limpio. Como sucede con la mayoría de los acuerdos de último momento, la incorporación de este medio de cumplimiento carecía de especificidades técnicas, ambigüedades, funcionamiento y, sobre todo, formas de operación. Los negociadores del Protocolo se dieron cuenta que no disponían de tiempo suficiente para ultimar los detalles operacionales del Protocolo, por lo tanto, en la siguientes reuniones de las Partes habrían de acordar planes de acción.

Durante la COP 4, organizada en Buenos Aires, Argentina del 2 al 13 de noviembre de 1998 se acordó un plan de acción de dos años para completar el reglamento de Kyoto; éste habría de quedar terminado hasta la COP 7, llevada a cabo en Marrakech, Marruecos, del 29 de octubre al 9 de noviembre de 2001.

Los *Acuerdos de Marrakech* abarcarían el reglamento operacional del sistema de Comercio de Emisiones, el Mecanismo de Desarrollo Limpio, las reglas para contabilizar las reducciones de emisiones de los sumideros de carbono, el régimen de observancia de la CMNUCC y un conjunto de medidas de apoyo tecnológico y financiero para ayudar a los países en desarrollo a contribuir en la acción mundial sobre el cambio climático.

En la COP 8 los Estados miembro lograron completar el proceso de elaboración del texto jurídico detallado que habría de regir el funcionamiento del MDL. También se terminó con la labor de los últimos 3 años, sobre los procedimientos utilizados para la presentación de informes y exámenes nacionales que permitieran conocer el estado de las emisiones en los países en desarrollo.

Como hemos mencionado anteriormente, el proceso de ratificación no fue sencillo. El texto final del Protocolo contenía directrices amplias y metas tangibles, pero en lo particular era poco claro.

Además, la interpretación de su contenido se ajustaba a las conveniencias tanto de los países contaminantes como de los países protectores del ambiente, es decir, según su visión de “nuevo enfoque de desarrollo sustentable” se darían sus acciones o medidas sin que ello significara lo mismo para todos.

**Cuadro 5. Principales acuerdos alcanzados en las COP posteriores a Kyoto<sup>106</sup>**

1998	COP 4	Buenos Aires, Argentina	Programa de dos años, específicamente para decidir sobre el funcionamiento de los mecanismos flexibles de Kyoto, estableciendo un plazo para finalizarlo en la COP 6.
1999	COP 5	Bonn, Alemania	Punto intermedio rumbo a la COP 6. Se llegó a un acuerdo de cómo mejorar el rigor de los informes nacionales de los países industrializados y consolidar las directrices para medir sus emisiones de GEI. La Unión Europea anuncia que ratificará el Protocolo de Kyoto en el 2002.
2000	COP 6	La Haya, Países Bajos	Se trazaron medidas de apoyo financiero y transferencia de tecnología. Se discutieron líneas de acción y ejes políticos respecto al esquema internacional de comercio de emisiones, así como las reglas para el conteo de reducción de emisiones alcanzadas por medio de proyectos MDL en sumideros de carbono.
2001	COP 6 Bis	Bonn, Alemania	En vista de que durante la COP 6 no se logró que los negociadores llegaran a un acuerdo político, se reunieron las Partes en una segunda ronda de negociaciones en Bonn. Ahí se suscribió un acuerdo sobre aspectos financieros a tener en cuenta en los mecanismos de flexibilidad y el régimen para su cumplimiento.

<sup>106</sup> Berenice Hernández, *Calentamiento Global: ¿Rumbo a un futuro catastrófico?*, Tesis de Licenciatura, UNAM, FCPyS, pp. 48-49.

Decision 2/CP.15, UNFCCC, 2009, <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/spa/11a01s.pdf#page=4> (Consultado el 16 de junio de 2010).

Press Release: Climate change talks suspended. Negotiations to resume during 2001, La Haya, 2000, UNFCCC <http://unfccc.int/cop6/pdf/pressreloutcome1.pdf> (Consultado el 16 de junio de 2010).

Informe de la COP sobre su noveno período de sesiones, celebrado en Milán, del 1° al 12 de diciembre de 2003, UNFCCC, 2003, <http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop9/cp906a02s.pdf#page=51> (Consultado el 16 de junio de 2010).

PROYECTOS DEL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO 2006-2012

2001	COP 7	Marrakech, Marruecos	Acuerdos de Marrakech, expresan de manera detallada decisiones legales jurídicamente vinculantes a lo acordado en Bonn. Puso las reglas claras respecto al funcionamiento de los mecanismos de flexibilidad y otros elementos del Protocolo.
2002	COP 8	Nueva Delhi, India	Avances sobre Metodologías y aspectos técnicos del Mecanismo de Desarrollo Limpio y su Junta Ejecutiva. Se aprueba la Declaración de Delhi sobre Cambio Climático y Desarrollo Sostenible respecto a la importancia del desarrollo y la erradicación de la pobreza en el combate al cambio climático en los países menos desarrollados.
2003	COP 9	Milán, Italia	Instrucciones para la Junta Ejecutiva del MDL, así como nuevas modalidades y procedimientos para las actividades de proyectos de forestación y reforestación y sobre orientación técnica sobre las metodologías para proyectos MDL.
2004	COP10	Buenos Aires, Argentina	Criterios relativos a procedimientos de MDL, además de un fuerte apoyo al fortalecimiento de su Junta Ejecutiva. El Programa de Trabajo de Buenos Aires llama a la acción para combatir los efectos adversos del cambio climático a través de medidas de respuesta en materia de mitigación y adaptación.
2005	COP 11	Montreal, Canadá	Se establece un nuevo grupo de trabajo para analizar los compromisos que habrían de adoptar los países desarrollados una vez terminado el primer periodo de compromisos de Kyoto en 2012. Se adoptaron formalmente los Acuerdos de Marrakech.
2006	COP 12	Nairobi, Kenya	Programa de Trabajo de Nairobi sobre los efectos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático, fue adoptado por el SBSTA y posteriormente por la COP. Se incluían decisiones sobre las corrientes de inversión y los progresos respecto a lo discutido en Montreal.
2007	COP 13	Bali, Indonesia	Hoja de Ruta de Bali para establecer el Grupo de Trabajo de Cooperación a Largo Plazo, incluye varias decisiones previsoras respecto al curso que habría de tomar la negociación post-Kyoto.
2008	COP 14	Poznan, Polonia	Se ratificó el Programa Estratégico de Poznan sobre transferencia de tecnología del Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Se afinaron detalles sobre el Fondo de Adaptación, constituido en gran medida por ingresos de los MDL. Se aprobó el gravamen sobre el Comercio de Emisiones e Implementación.
2009	COP 15	Copenhague, Dinamarca	Deciden prorrogar el mandato del Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo hasta la siguiente COP a llevarse a cabo en México en el 2102. Establecen un Mecanismo Tecnológico para acelerar el desarrollo y la transferencia de tecnología en apoyo de la labor de adaptación y mitigación. Instituyen el el Fondo Verde de Copenhague para el Clima para apoyar proyectos, programas, políticas y otras actividades de los países en desarrollo relacionadas con la mitigación, incluidas las actividades de REDD+ (proyectos destinados a disminuir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal).
2010	COP 16	Cancún, México	En los "Acuerdos de Cancún" aprobaron la creación de un Fondo Verde para ayudar a los países más pobres en la mitigación y adaptación al cambio climático, así como el Programa para proyectos REDD+. Quedó pendiente un plan de acción o lineamientos generales de acción posterior al primer periodo de cumplimiento del Protocolo de Kyoto.
2011	COP 17	Durban, Sudáfrica	Se logró acordar decisiones tanto para el Comité de Adaptación bajo el Grupo Especial de Trabajo de Cooperación de Largo Plazo (o AWG-LCA como se lo conoce por sus siglas en inglés), como para los Planes Nacionales de Adaptación (o NAPs por sus siglas en inglés).
2012	COP 18	Doha, Qatar	Los países propusieron un nuevo período de compromiso bajo el Protocolo de Kyoto, acordando un calendario firme para adoptar un acuerdo sobre el clima universal para 2015. Además, se integró un mecanismo denominado puerta de enlace del Clima de Doha para impulsar las soluciones al cambio climático.
2013	COP 19	Varsovia, Polonia	Se acordó la creación del Mecanismo Internacional de Varsovia, cuya función será la de establecer fondos institucionales que hagan frente a las pérdidas relacionadas con el cambio climático y los daños asociados, especialmente en naciones en desarrollo. Otra de las cuestiones solucionadas fue la última fase del mecanismo REDD+, que tiene como objetivo el financiamiento de proyectos para acabar con la deforestación.

La mayoría de los países del Anexo I percibían a los MDL como un medio para cumplir, de la forma más accesible y menos costosa para sus economías, con la meta de reducción que habían negociado, mientras que los países en vías

de desarrollo los contemplaban como un nuevo canal de asistencia al desarrollo. Por supuesto, esas dos visiones no eran necesariamente compatibles<sup>107</sup>.

#### **II.III.II.V. LA CONTROVERTIDA OPCIÓN: LOS SUMIDEROS DE CARBONO**

Un sumidero, en términos simples, es todo proceso o mecanismo que permita la desaparición de GEI de la atmósfera. En específico, el Protocolo se refiere a la eliminación del carbono mediante actividades en el sector del uso de la tierra, cambio de uso de suelo y silvicultura (LULUCF) --del que se habló en el primer capítulo de este trabajo.

Este, sin embargo, fue uno de los conceptos más controvertidos dentro de la negociación del Protocolo de Kyoto, y más cuando se decidió ligarlo al Mecanismo de Desarrollo Limpio.

La pugna respecto a su introducción como medio para cumplir con los objetivos de Kyoto generó posiciones encontradas, incluso durante las siguientes COP. Por ejemplo, varios analistas concuerdan en que el fracaso de las negociaciones en La Haya en 2000 (COP 6) se debió en gran medida al tema de los sumideros --aunque también estaban el del financiamiento, la generación de capacidades y la transferencia de tecnología, entre otros--, por lo que la discusión se pospuso para julio del siguiente año en Bonn, donde finalmente se alcanzaría un consenso.

En esas dos reuniones, el debate giró en torno a tres posiciones: la de incluir los sumideros en las opciones para reducir emisiones, la de plantear límites para su uso y la de no incluirlos.

La primera opción estaba encabezada por Estados Unidos, que planteaba "una libertad total para la inclusión de sumideros en la reducción de sus emisiones de GEI, especulando que bajo un manejo adecuado, sus bosques podrían reducir cerca de 300 gigatoneladas cada año"<sup>108</sup>.

Por su parte, la Unión Europea pugnaba por que se establecieran límites para el cumplimiento de las metas del Protocolo mediante los sumideros y pedía su exclusión total del MDL; mientras que los países latinoamericanos recomendaron su inclusión en dicho mecanismo de flexibilidad.

Al final, dentro del MDL las actividades LULUCF fueron reducidas a actividades de forestación y reforestación para el primer período de compromiso. Adicionalmente, se estableció un límite para el uso de actividades LULUCF en el MDL igual al 1% de las emisiones de las partes en el año base, 1990, para el período comprendido entre el 2008 y el 2012. Este monto representa aproximadamente un 20% del total de las metas de reducción de cada país<sup>109</sup>.

Otro mecanismo contemplado es el REDD+, que es la Reducción de Emisiones derivadas de la Deforestación y Degradación de los Bosques, que consiste en compensaciones por parte de los países desarrollados hacia los países en vías de desarrollo que evitan, mediante actividades positivas de gestión forestal, la

<sup>108</sup> <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/20744/lcl2184e.pdf>, El mecanismo de desarrollo limpio en actividades de uso de la tierra, cambio de uso y forestería (LULUCF) y su potencial en la región latinoamericana, Luis Salgado, PNUD, GTZ, CEPAL, ONU, Santiago de Chile, noviembre de 2004.

<sup>109</sup> Aukland, L. y otros (2002), Laying the Foundations for Clean Development: Preparing the Land Use Sector. A quick guide to the Clean Development Mechanism. International Institute for Environment and Development " IIED: Londres.

emisión de carbono por prácticas como tala inmoderada de bosques, por ejemplo.

Los bosques se incorporan de forma parcial en los mecanismos de desarrollo limpio (mdl), es decir, sólo en lo que respecta a la forestación y reforestación, dejando fuera la deforestación evitada (premisa central de REDD+). Ésta como un importante mecanismo de mitigación contra el cambio climático aparece durante la COP 11 de 2005, celebrada en Montreal.<sup>110</sup>

México está preparando una Estrategia Nacional de REDD+, la cual se sometió a consulta pues su participación en estos mecanismos podría ser mejor aprovechada, sobre todo por los esquemas de financiamiento existentes, de acuerdo con Julia Carabias.

Aprovechar las oportunidades que se abren desde el ámbito global mediante los instrumentos de las convenciones que ofrecen nuevos esquemas de financiamiento como es el caso del mecanismo de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (conocido por sus siglas REDD+). México necesita publicar la Estrategia Nacional de REDD+.<sup>111</sup>

En dicha Estrategia se reconoce que el manejo de los bosques juega un papel fundamental en los esfuerzos de mitigación al cambio climático de México, pues aportan 19.7% de las metas comprometidas en la reducción de emisiones para 2009 – 2012.

En el documento se sugieren esquemas de financiamiento que permitan movilizar recursos financieros públicos, como incentivos, así como recursos derivados de reducciones efectivas de las emisiones de CO<sup>2</sup> para reducir la

---

<sup>110</sup> Fausto Quintana [2014] Los bosques en la estrategia global de lucha contra el cambio climático [electrónico] [http://www.fesmex.org/common/Documentos/Libros/Paper\\_AP\\_Los\\_Bosques\\_Fausto-Quintana\\_May2014.pdf](http://www.fesmex.org/common/Documentos/Libros/Paper_AP_Los_Bosques_Fausto-Quintana_May2014.pdf) [recuperado el 29 de julio de 2014]

<sup>111</sup> Julia Carabias [2014] Prioridades Ambientales 2014 [electrónico] <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documento/Impresa.aspx?id=1534929-1066&url=http://www.reforma.com/edicionimpresa/paginas/20140104/interactiva/RPRI20140104-010.jpg&text=redd%2b&tit=Julia+Carabias+%2f+Prioridades+ambientales+2014#ixzz38sjlz1jz> [recuperado 29 de julio de 2014]

deforestación y degradación forestal<sup>112</sup>.

Hasta la COP 17, en Sudáfrica, México contaba con un portafolio de 12 proyectos piloto de REDD+, de acuerdo con Juan Manuel Torres Rojo, entonces titular de la Comisión Nacional Forestal (Conafor).

En México, hasta 2012, de acuerdo con datos de la SEMARNAT, el manejo comunitario de bosques certificados contaba con una superficie forestal certificada de 717,326 hectáreas, tanto en zonas templadas, como en tropicales. Mientras, hay también 8.4 millones de hectáreas de aprovechamientos maderables bajo manejo forestal, con una producción de más de seis millones de M<sup>3</sup> para bosques de clima templado y de casi 600 mil M<sup>3</sup> para bosques de clima tropical.<sup>113</sup>

#### II.III.II.VI. MEDIDAS VOLUNTARIAS

Ante la avalancha de compromisos obligatorios establecidas en el Protocolo, las persistentes exigencias de las ONG por emitir estrategias efectivas para la reducción de GEI, las constantes pugnas por saber quién o quienes debían contribuir en el cumplimiento de las metas de Kyoto, algunos países decidieron mantenerse al margen del acuerdo internacional y crear su propia gama de propuestas para volverse *ambientalmente amigables*.

Para efectos prácticos, países como China y Estados Unidos –dos de los mayores contaminantes del mundo- veían mayores beneficios de construir su propio esquema de reducción de emisiones –bajo tiempos y modelos inventados por su cuenta-, antes que sumarse a las filas de los países

<sup>112</sup> -- [2014] Estrategia Nacional para REDD+ [electrónico] <http://www.bicusa.org/wp-content/uploads/2014/05/ENAREDD-abril-2014.pdf> [recuperado el 29 de julio de 2014]

<sup>113</sup> SEMARNAT [2014] Visión de México sobre REDD+. Hacia una estrategia nacional [electrónico] [http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/7/1393Visi%C3%B3n%20de%20M%C3%A9xico%20sobre%20RED\\_D\\_.pdf](http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/7/1393Visi%C3%B3n%20de%20M%C3%A9xico%20sobre%20RED_D_.pdf) [recuperado el 29 de julio de 2014]

desarrollados que se apegarían a las estrictas líneas de acción del Protocolo<sup>114</sup>.

En febrero de 2002, el presidente George W. Bush dio a conocer algunas medidas que, según su enfoque, llevarían a reducir las emisiones netas de GEI hasta en un 10% antes del 2012. Su Administración indicó que por medio de acciones voluntarias lograrían que las 183 toneladas de CO<sup>2</sup> que se producían por cada millón de dólares del PIB, decreciera hasta 151 toneladas en 10 años<sup>115</sup>.

No obstante, de acuerdo con algunos analistas, dicha meta no significaba un avance real respecto a las necesidades reales de reducción que se requerían del país a nivel global. Asimismo, tampoco era un objetivo nuevo que surgiera con motivo del surgimiento de Kyoto, sino simplemente era un efecto secundario de ajustes económicos en el país.

El plan propuesto por Bush también contenía una cláusula en la que se hacía notar que, si en 2012 el gobierno daba cuenta de que no estaban en el camino correcto hacia el cumplimiento de dichos compromisos, y si la ciencia demostraba que eran urgentes acciones más severas, entonces el país respondería con acciones e incentivos más severos que se sumaran a esas medidas voluntarias que ya estarían en aplicación.

Por su parte, China incluyó recientemente<sup>116</sup> en su plan quinquenal un apartado que concede especial atención a la energía el cambio climático. En él, establece una serie de políticas y puntos focales para comenzar a moverse hacia conductas más sustentables, como la disminución en el uso de

<sup>114</sup> Es importante resaltar que ambos países argumentan que no necesitan ratificar Kyoto, pues por medio de acciones voluntarias lograrán mucho más, que apegándose al tratado internacional.

<sup>115</sup> Susan R. Fletcher, Larry Parker, (2007) Climate Change: The Kyoto Protocol and International Actions. Washington: US Congress, Science, and Industry Division.

<sup>116</sup> En marzo de 2011.

combustibles fósiles y el apoyo a la construcción de un mercado de carbono similar al que se desarrolla en Europa<sup>117</sup>.

Entre los compromisos que más resaltan del plan están la reducción en un 16% en el consumo de energía mediante el incremento al 11.4% en el uso de combustibles no fósiles, así como el decremento en 17% de las emisiones de carbono.

**Tabla 10. Cambio de rumbo en China**

Antiguos pilares	La nueva estrategia
Defensa	Ahorro de energía y protección ambiental
Telecomunicaciones	Uso de tecnologías de última generación
Electricidad	Producción y estudio de nuevos medios de transporte
Combustibles	Investigación en biotecnología
Carbón	Uso de energía nuclear, solar, eólica y biomasa
Aerolíneas	Nuevos materiales que permitan mejor aprovechamiento de energía
Marina	Vehículos eléctricos y limpios

Fuente: "Decision on speeding up the cultivation and development of emerging strategic industries," www.gov.cn, September 8, 2010, [http://www.gov.cn/dhd/2010-09/08/content\\_1698604.htm](http://www.gov.cn/dhd/2010-09/08/content_1698604.htm); HSBC, China's next 5-year plan: What it means for equity markets, October 2010.

China y Estados Unidos no son los únicos países que han emprendido medidas voluntarias, sin embargo, sí son de los pocos que decidieron mantenerse alejados de el Parte fundamental para conseguir una reducción real de GEI a nivel mundial.

<sup>117</sup> Joanna Lewis (2011) Pew Center on Global Climate Change, "Energy and Climate Goals of China's 12th Five-Year Plan", <http://www.pewclimate.org/international/factsheet/energy-climate-goals-china-twelfth-five-year-plan>, recuperado el 17 de julio de 2011.

### **CAPÍTULO III. EL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO: FUNCIONAMIENTO Y DESARROLLO DE PROYECTOS**



#### **III.I. NEGOCIANDO EL ARTÍCULO 12 DEL PROTOCOLO DE KYOTO**

*“El hombre cauto jamás deplora el mal presente; emplea el presente en prevenir las aflicciones futuras”.*

*William Shakespeare*

*“No es la contaminación la que amenaza el medio ambiente, sino la impureza del aire y del agua”.*

*George W. Bush*

Once horas de negociación fueron suficientes. En realidad, el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) no fue una idea que llevara meses debatiéndose o que hubiera surgido como producto de una intensa cavilación sobre el tema. La “sorpresa de Kyoto” -como se le llama en el círculo de los ambientalistas a este mecanismo de flexibilidad- fue más un resultado obtenido por urgencia y

cercanía al final de la COP 3, que un proceso que siguiera un camino largo. Antes de diciembre de 1997, poca era la información -si no es que nula- que se encontraba sobre cooperación bilateral en materia de reducción de GEI. La literatura ambiental se enfocaba en el esfuerzo global para contrarrestar los efectos del cambio climático por medio de proyectos regionales, acuerdos internacionales (como el Protocolo de Montreal o la CMNUCC) o acciones multilaterales, pero casi ninguna actividad hacía referencia a esfuerzos compartidos entre dos países.

Los diplomáticos que discutían el Protocolo de Kyoto y sus medios para dar cumplimiento a su mandato caminaban a ciegas e iban respondiendo más a las crisis que iban surgiendo en el camino<sup>118</sup>, que a un espíritu creativo que fluyera de manera natural y les permitiera crear nuevas estrategias para cubrir las expectativas del acuerdo.

El MDL fue una creación que respondió a una necesidad política. Se basó, inicialmente, en la preocupación brasileña de crear el Fondo de Desarrollo Limpio y en las múltiples propuestas para poner en marcha la Implementación Conjunta. Se trabajó en pequeños grupos de negociación informal durante los últimos días de Kyoto y se logró en gran medida gracias al liderazgo de la delegación brasileña y el apoyo de Estados Unidos. Pero, su inclusión final en el Protocolo no estaba bien detallada, eso se discutiría en futuras negociaciones, como la COP4 y posteriores.<sup>119</sup>

La idea principal del Fondo propuesto en la reunión del Grupo *Ad Hoc* sobre el Mandato de Berlín en 1997, previo a la COP 3, era que las Partes del Anexo I que no cumplieran con su reducción de emisiones asignada serían penalizados con una especie de "multa", cuyo capital se destinaría a proyectos de

<sup>118</sup> De las cuales se habló en el capítulo pasado, y entre las que destacan: la insistencia de algunos países para no incluir metas cuantitativas, las presiones de los grupos ambientalistas para emprender medidas más exigentes de reducción de emisiones y el dilema entre economía y responsabilidad ambiental.

<sup>119</sup> Yamin, F. (1998) Issues and Options for Implementation of the Clean Development Mechanism. London, UK: Foundation for Environmental Law and Development, p.3.

sustentabilidad ambiental en países desarrollados y, menos del 10%, a medidas de adaptación en países vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.

Durante la reunión de diciembre en Kyoto, y tras una avalancha de críticas —principalmente porque los países no se ponían de acuerdo en quién se haría cargo del capital recaudado por las multas, ni cómo funcionaría el sistema de penalizaciones—, el fondo evolucionó en el Mecanismo de Desarrollo Limpio, lo que dotó a los países no Anexo I de capacidades para colaborar en las medidas de mitigación y les permitió fungir como un nuevo canal para que los países del Anexo I alcanzaran sus metas. Lo anterior se conseguiría a través de cooperación, asistencia financiera, inversión y transferencia de tecnología.

**Tabla 11. Características y el funcionamiento de los MDL<sup>120</sup>**

- *Las Partes no incluidas en el Anexo I se beneficiarían de los proyectos*
- *Las Partes del Anexo I podrían utilizar sus Certificados de Reducción de Emisiones para cumplir con una parte de sus metas*
- *Los MDL se revisarían por la Junta Ejecutiva de MDL*
- *La reducción de emisiones resultante los MDL se certificaría por las autoridades nacionales designadas por cada Parte con base en los beneficios reales, mensurables y a largo plazo en relación con la mitigación del cambio climático*
- *Se procuraría la eficiencia y rendición de cuentas*
- *Los ingresos obtenidos por los MDL podrían ser usados en parte para la adaptación en los países en vías de desarrollo*
- *Se permitiría la participación pública y privada*

El eje central de este tipo de proyectos es la participación voluntaria, pero bajo un esquema de trabajo y una metodología muy específica que habría de ser revisada por el secretariado de la CMNUCC y la junta ejecutiva del MDL.

<sup>120</sup> *Ibíd.* Art. 12

es un esquema de intercambio (pago por reducción) todo plan presentado para su consideración dentro de los MDL debe demostrar, en términos reales, medibles y con beneficios de largo plazo, haber conseguido la disminución de emisiones de GEI que sin el proyecto no se hubieran alcanzado<sup>121</sup>.

Probar el funcionamiento y eficacia de los proyectos sería una de las tareas más complicadas. Para ello, los negociadores trataron de conseguir dar una mayor confianza a los desarrolladores de planes y más facilidades para presentar programas de reducción de emisiones.

Como se mencionó anteriormente, los MDL son un esquema evolucionado de las actividades de implementación conjunta presentadas en la COP 1; por lo tanto, se buscó enmendar los errores cometidos entonces y dotar de mayores herramientas al nuevo mecanismo de flexibilidad.

**Tabla 12. Implementación Conjunta vs Desarrollo Limpio**

Rubro	Implementación Conjunta	Mecanismo de Desarrollo Limpio
Propuesta presentada por países del Anexo I	√	
Propuesta presentada por países en vías de desarrollo no Anexo I		√
Cobertura de medidas de adaptación		√
Crédito		√
Énfasis en el desarrollo sustentable		√
Esquema de comercio de emisiones	√	√
Transferencia de recursos y tecnología	√	√

Fuente: P. Sari, Agus (1999) Clean Development Mechanism: Perspectives from Developing Countries. USA: Berkley University, P.6.

Una diferencia trascendental es que los proyectos MDL son los primeros que incluyen en un mismo paquete el fomento del desarrollo sustentable y acciones

<sup>121</sup> Esto es conocido como Principio de Adicionalidad. Para que se considere que un proyecto entra en esta categoría, es necesario que la reducción de GEI que genere sea mayor a la disminución que se hubiera conseguido en ausencia del mismo.

de adaptación al cambio climático, además de que fueron presentados por países en no Anexo I, como Brasil, lo que fue ampliamente apoyado por los países en vías de desarrollo más vulnerables y los pequeños Estados insulares, que han resultado los más afectados por el fenómeno.

Lo que hacía único al MDL frente al resto de los mecanismos de flexibilidad es que los Certificados de Reducción de Emisiones (CRE) que se obtuvieran entre 2000 y 2008 se podrían utilizar para completar o alcanzar los objetivos del primer periodo de compromisos<sup>122</sup>.

### **III.II. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO**

El objetivo del MDL es que los países desarrollados inviertan en proyectos para bajar la emisión de GEI en otros países con el fin de compensar las que no lograron disminuir en su propio territorio.

Siguiendo el principio de que una actividad local puede implicar un beneficio a nivel global, este mecanismo de flexibilidad contempla, por primera vez, un esquema en el que los particulares pueden participar en la elaboración, desarrollo y cumplimiento de medidas ambientalistas en conjunto con un Gobierno y regulados por un órgano de supervisión de Naciones Unidas y de la Administración local.

Así, por ejemplo, Reino Unido sería capaz de recurrir al Gobierno mexicano para cumplir con sus metas de Kyoto, al tiempo que nuestro país tendría la posibilidad de llamar a las empresas privadas o paraestatales para que diseñen programas y esquemen un plan de financiamiento de proyectos para captura de metano, cambio de actividades para fomentar la eficiencia energética o

---

<sup>122</sup> P. Sari, Agus (1999) Clean Development Mechanism: Perspectivas from Developing Countries. USA: Berkley University, P.6

sustitución de transportes contaminantes. La idea reside en que el país sede de los MDL esté calificado para demostrar que su proyecto tendrá la capacidad de reducir toneladas de emisiones de CO<sup>2</sup> equivalente en un determinado periodo de tiempo a través de diferentes metodologías.

**Tabla 13. Figuras clave en el proceso**

<p><b>LÍNEA BASE</b></p> <p>Es el total de emisiones que se producirían en ausencia del proyecto MDL. Es básica para saber cuántas toneladas de CO<sup>2</sup> equivalente se estarían reduciendo en un proyecto.</p> <p><b>ADICIONALIDAD</b></p> <p>Uno de los conceptos más importantes del MDL. Se compone de dos requisitos fundamentales, que las emisiones de un proyecto sean menores a los de la línea base, y todas aquellas barreras de tipo financiero, tecnológico y demás que existen para reducir tales emisiones sólo podrían ser superadas por el proyecto MDL.</p> <p><b>CER</b></p> <p>Corresponde a un crédito otorgado por la reducción de emisión (o fijación) de una tonelada de CO<sup>2</sup> equivalente.</p> <p><b>MONITOREO Y VERIFICACIÓN</b></p> <p>Una vez registrado el proyecto, las emisiones deben ser monitoreadas periódicamente para garantizar que las reducciones reales, corresponden con las estimadas en la formulación del proyecto y de esa forma poder emitir los CER.</p> <p><b>COSTOS DE TRANSACCIÓN</b></p> <p>Son los costos en que se incurre en el proceso de registro del proyecto ante la CMNUCC. Corresponden a los gastos por auditorías de verificación, trámites ante el secretariado ejecutivo de la Convención, entre otros.</p> <p><b>PERIODO DE ACREDITACIÓN</b></p> <p>La reducción de emisiones se estima año tras año y se define un periodo de emisión de CER, según los lineamientos de la CMNUCC, durante el cual se van emitiendo a medida que se logre la reducción de emisiones prevista.</p>
---

Fuente: Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (electrónico) [www.co2.org.co](http://www.co2.org.co), Alianza MDL del Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías, (consultado el 1 de noviembre de 2011)

De acuerdo con algunos expertos, las ventajas para el país sede son innumerables, pues además de resolver situaciones que ponen en desventaja

al país en materia ambiental —como la existencia de rellenos sanitarios, la falta de limpieza en granjas porcinas, la carencia de generación de energía por medios renovables o la ineffectividad de los medios de movilidad en las ciudades—, consiguen un beneficio económico mediante la venta de CRE.

"El MDL sirvió para generar conciencia en las naciones en desarrollo y entre inversionistas de la urgente necesidad de reducir las emisiones de gases invernadero, como el dióxido de carbono, a fin de contener el recalentamiento global", refiere Lambert Schneider, especialista en políticas contra el cambio climático del Instituto de Ecología Aplicada de Alemania, quien afirma que, rumbo a un segundo periodo de compromiso después del 2012, el Mecanismo debe ser radicalmente reformado o reemplazado por instrumentos más eficientes<sup>123</sup>.

Schneider —quien estuvo a cargo de investigar más de 100 proyectos MDL y pertenece al panel de expertos que buscan un acuerdo que replazce a Kyoto— considera que uno de los problemas que se han presentado en el desarrollo de los proyectos es que no cuentan con adecuada certificación o no han logrado cumplir por completo con la promoción desarrollo sustentable.

Especialistas como Michael Wara, de la Universidad de Stanford, señalan que el gran éxito de los MDL es que lograron atraer compradores y vendedores de reducciones de emisiones de GEI, pero que en un futuro lo que se necesitará es incentivar más la creación de infraestructura para generación de energía que emita poco dióxido de carbono en los países en desarrollo<sup>124</sup>.

Es importante señalar que los mecanismos de flexibilidad de ninguna manera suplen los esfuerzos que cada Estado debe realizar para la disminución de sus

<sup>123</sup> Godoy, J. (2009) Mecanismo de Desarrollo Limpio agotado, IPS noticias, <http://ipsnoticias.net/nota.asp?idnews=91580> (consultado el 30 de octubre de 2011).

<sup>124</sup> *Idem*

cuotas de emisión, pero sí lleva al país buscar alternativas para cumplir con ellas. La existencia del MDL permite que empresas y países obtengan beneficios económicos y ambientales por medio del intercambio comercial de dicho instrumento, pero el efecto no es aplicable sólo para el comprador y el vendedor.

Hasta 2008, de acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología (INE), México mostraba un potencial de reducción y captura de emisiones cercanas a los 81 millones de toneladas de CO<sup>2</sup> /año entre el 2008 y 2012<sup>125</sup>, lo que serviría al país no sólo para desahogar algunas de nuestras necesidades más apremiantes en materia energética, agrícola, forestal e industrial, sino permitiría posicionarlo como uno de los líderes en la generación de proyectos.

En la actualidad, diversos estudios estiman que el potencial real de reducción de emisiones del país oscila entre 130 y 320 millones de toneladas de CO<sup>2</sup> /año, aproximadamente. Por esta razón — y debido a que México se encuentra entre los principales países emisores del mundo, el lugar número 12, con alrededor de 1.4% de las emisiones globales derivadas principalmente de la quema de combustibles fósiles— el Gobierno decidió establecer metas voluntarias de disminución de GEI de manera periódica hasta 2050.

Las metas de disminución voluntaria se realizarán mediante acciones de eficiencia energética, sustitución de combustibles, uso de tecnologías bajas en carbono, entre otras.

De acuerdo con el inventario de emisiones de México, las emisiones nacionales entre 1990 y 2006 procedieron en 35% de la industria energética, 34% del transporte, 13% de la industria de la construcción, 11% de emisiones fugitivas y

---

<sup>125</sup> CONAE, [2006], Mercado de *Bonos de Carbono* y sus beneficios potenciales para proyectos en México [electrónico] CONAE [http://www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/2962/1/images/22\\_sener.pdf](http://www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/2962/1/images/22_sener.pdf) [recuperado el 14 de octubre de 2008, de World Wide Web].

7% de otros sectores, como residencial, comercial y agropecuario.

La aprobación o desarrollo de cualquier programa que desee insertarse dentro de los parámetros establecidos por el MDL debe cumplir con una serie de requerimientos establecidos tanto por la Junta Ejecutiva del mecanismo ante la CMNUCC, como por la autoridad local en la materia, en el caso de nuestro país el Comité Mexicano para Proyectos de Reducción de Emisiones y de Captura de Gases de Efecto Invernadero (COMEGEI).

### III.II.I. CONSTRUCCIÓN, REVISIÓN Y REGISTRO DE PROYECTOS

Los países industrializados pagan proyectos que reducen o evitan las emisiones en los países más pobres, y a cambio se les adjudican CRE que se pueden aplicar para cumplir sus propios objetivos de emisión. Los países que obtienen dichos CRE pueden aplicarlos para cumplir sus propios límites de emisión; pueden utilizarlos a futuro; o pueden venderlos, dentro del marco del Comercio de Emisiones o Venta de Bonos de Carbono, a otros países del Anexo I<sup>126</sup>.

Algunos de los criterios para analizar la contribución de un proyecto al desarrollo sustentable del país son<sup>127</sup>:

- *Su impacto ambiental:* es decir, los resultados que tendrán en materia de biodiversidad, uso de suelo y del agua, así como del manejo de residuos y de emisiones.
- *Su impacto a nivel económico:* es decir, las oportunidades que brinda el proyecto para que la situación económica y competitiva de México

mejore. Ello puede darse mediante la inversión extranjera, la transferencia de tecnología y el desarrollo de nuevas posibilidades en cuanto a creación de empleos se refiere.

- *Su impacto social:* es decir, que el proyecto mantenga o mejore la calidad de vida de las comunidades; por ejemplo, creando empleos, promoviendo la igualdad de género, mejorando la infraestructura local, entre otras.

En el Acuerdo de Marrakech se indican varios requisitos necesarios para que los operadores de un proyecto MDL prueben la validez de sus proyectos ante el Consejo Ejecutivo del MDL.

Quienes opten por este Mecanismo de Flexibilidad y desarrollen correctamente un proyecto deberán recurrir a los validadores, denominados Entidad Operacional Designada (EOD), que fungirán como verificador de que el ente que intenta registrar el MDL ha cumplido a cabalidad con los requisitos establecidos en el CMNUCC.

Para registrar proyectos, asesorar a los desarrolladores, gestionar permisos y vigilar el cumplimiento de los lineamientos para el MDL y fungir como la Autoridad Nacional Designada (AND) ante la Convención, el Gobierno mexicano estableció, el 24 de abril de 2005, el COMEGEI, un grupo de trabajo dentro de la estructura de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.

Esta institución cuenta con un secretariado técnico, el cual se encuentra a cargo de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y está integrada, además, por representantes de otras Secretarías, como la de Energía, Desarrollo Social y Relaciones Exteriores.

**Gráfico 4. CICLO DE UN PROYECTO MDL<sup>128</sup>**

**VALIDACIÓN**

**DOCUMENTO DE DISEÑO DE PROYECTO (DDP)**



Presentación de la información en el aspecto esencial técnico y organizacional del proyecto, preparado por promotor o un consultor contratado

**LA APROBACIÓN DEL PROYECTO DE MDL POR EL PAÍS ANFITRIÓN**



La Autoridad Nacional Designada del país da su aprobación formal

**UN PERIODO DE 30 DÍAS PARA CONSULTA PÚBLICA**



Da la oportunidad a la ciudadanía a presentar comentarios



**REGISTRO**

**REQUERIMIENTOS PARA EL REGISTRO**



El DDP y la validación del informe son presentados en la secretaria del MDL

**SOLICITUD DE REVISIÓN / REVISIÓN DEL PROYECTO**



Revisión y potencial rechazo si el proyecto no cumple con los requisitos del MDL

**APROBACIÓN DEL CONSEJO EJECUTIVO DEL MDL**



Registro del proyecto



**VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN**

**MONITOREO**



Los participantes del proyecto deben coleccionar y archivar todos los datos requeridos por el plan de manejo del DDP, con el fin de calcular el número de créditos que serán generados por el proyecto.

**VERIFICACIÓN**



El DOE lleva a cabo una revisión periódica e independiente, y una determinación a priori de la reducción de emisiones monitoreadas por el GHG

**CERTIFICACIÓN DEL INFORME DE MONITOREO**



El DOE asegura la verificación de la reducción de emisiones de GEI por las actividades del proyecto



**EMISIÓN**

**SOLICITUD PARA EMISIONES**



Los informes de Monitoreo y Verificación & Certificación son enviados a la secretaria del MDL

**ANÁLISIS / RECHAZO DE LA SOLICITUD DE EMISIONES**



Posible rechazo de emisión si el proyecto no logra demostrar la reducción a la cantidad verificable de GEI

**APROBACIÓN DEL CONSEJO EJECUTIVO DEL MDL**



Las Reducciones Certificadas de Emisión (RCE) son expedidas y distribuidas a los participantes del proyecto

<sup>128</sup> CDM Watch (2010) Manual del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) Un recurso para ciudadanos, activistas y ONGs, Carbon Market Watch: Bruselas.

**Tabla 14. Funciones de la COMEGEI<sup>129</sup>**

- *Fungir como Autoridad Nacional Designada para fines relativos a la CMNUCC y su Protocolo de Kyoto.*
- *Emitir la carta de aprobación para proyectos de reducción y captura de emisiones de gases de efecto invernadero, dando constancia de que los mismos promueven el desarrollo sustentable del país.*
- *Promover y facilitar el desarrollo de proyectos.*
- *Desarrollar funciones de registro de proyectos, así como de reducciones y captura de gases de efecto invernadero.*
- *Promover la suscripción de memorandos de entendimiento y acuerdos de colaboración en asuntos relativos a proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y de captura de carbono.*

En función de su naturaleza y atribuciones, la Comisión es el principal vínculo en el país entre las entidades interesadas en desarrollar un proyecto, el gobierno federal, y la Convención. En su Decreto de Creación se reconoce que los proyectos MDL “podrían aportar el ingreso de fondos adicionales a sectores estratégicos y actividades prioritarias del país, así como constituir vías para la transferencia de tecnologías adecuadas”.

La AND de cada país está encargada de recibir, concentrar, analizar y aprobar o rechazar todos los proyectos del MDL que se reciban, pero, ¿quiénes están encargados de planear y proponer esos planes de reducción?

Los Desarrolladores son aquellas entidades, privadas o públicas que diseñan, con base en estudios previos, un proyecto en el que describe las intenciones del mismo, sus propuestas de reducción, el área o sector al que está enfocado, el tiempo y las emisiones de GEI que logrará mitigar, la ubicación geográfica del lugar en el que se llevará a cabo y la metodología por medio de la cual conseguirá ese fin.

<sup>129</sup> INE (electrónico) El Sector Privado y el Cambio Climático, Instituto Nacional de Ecología (2006) [http://cambio\\_climatico.ine.gob.mx/sectprivcc/comegei.html](http://cambio_climatico.ine.gob.mx/sectprivcc/comegei.html) (consultado el 27 de agosto de 2010).

Para registrar un proyecto los Desarrolladores deben presentar la descripción general del proyecto, una definición de la metodología usada para la Línea Base (baseline) del proyecto —esta metodología debe tener la aprobación de el Consejo Ejecutivo del MDL—.

Asimismo, deben incluir una descripción de cómo se reducen las emisiones o se absorbe el carbono, es decir, su adicionalidad; definición de la duración del proyecto y del período de acreditación de CRE; análisis de los impactos ambientales, los cuales se deben realizar con anticipación y cuyos gastos corren por cuenta del Desarrollador; referencia de las fuentes de públicas de financiamiento, si es que las tendrá, observaciones de los interesados, en las que generalmente se establecen la motivación de los Desarrolladores; así como un plan y metodología de vigilancia de los resultados del proyecto y su justificación, la certificación la hacen instancias especiales reconocidas por la Junta Ejecutiva de la CMNUCC.

Una vez que los Desarrolladores presentan los proyectos, se da un periodo de revisión por parte de una Entidad Operacional registrada, que determinará si el proyecto se ajusta a los requisitos, metodologías y consideraciones generales del MDL. El siguiente paso es presentarla ante la AND y, posteriormente, si es aceptada por esa instancia, ante la Junta Ejecutiva.

Cuando se recibe la carta de aprobación de la CMUNCC, el proyecto tiene cierto periodo —establecido en el documento— para entrar en marcha y ejecutar los planes promovidos. También se determinará el periodo en el que deberá realizarse una verificación y certificación de la reducción de emisiones obtenidas, lo cual será realizado por una Entidad Operacional. Una vez completado el ciclo, los Desarrolladores del proyecto podrán solicitar se les emita un documento que pruebe la disminución de GEI mediante su proyecto, lo que podrán vender como CRE en el mercado internacional de carbono.

### III.II.II. METODOLOGÍAS Y TIPOS DE PROYECTO

Para ser aprobados y conseguir la certificación de reducción de emisiones, los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio requieren seguir una serie de procedimientos que varían dependiendo del tipo de actividad con la que se mitigarán los efectos de los GEI. A estas técnicas se les conoce como metodologías y, durante el primer periodo de compromisos de Kyoto, se agruparon en cuatro categorías: de gran escala y pequeña escala, y para actividades de forestación y reforestación de gran y pequeña escala, también. Además, cada uno de los tipos de proyecto se subdivide en otras clasificaciones que dependen de la industria y tecnología que se emplearán para desarrollarlos.

Las metodologías que hasta ahora se han empleado nacieron por diferentes vías. En algunos casos fueron producto de una propuesta de la Junta Ejecutiva del MDL, mientras que otras son fruto de la experimentación de los propios desarrolladores.

Sin embargo, es importante dejar claro que esto no significa que cada proyecto pueda tener una nueva metodología, sino que existe la oportunidad de mezclar varias actividades en procesos ya previamente avalados para crear una nueva, siempre y cuando ésta cuente con un proceso de investigación verificable.

Entre las características que debe cumplir una metodología están el describir las condiciones que debe cumplir un proyecto para aplicar la misma, los límites que tiene el MDL si se desarrollan las actividades nombradas en el procedimiento, as guías e instrucciones para demostrar la adicionalidad y la descripción del método a seguir y la frecuencia necesaria para emitir los CRE, entre otras<sup>130</sup>.

---

<sup>130</sup> UNFCCC (2012) CDM Methodology Booklet, United Nations Climate Change Secretariat: Bonn

En vista de que varias metodologías tienen un tronco común, existen una serie de guías y procesos que se repiten, como lo son: la herramienta para la demostración y evaluación de adicionalidad, la herramienta combinada para identificar el escenario de línea de base y demostrar adicionalidad, la herramienta para calcular el factor de emisión de un sistema eléctrico, la guía para la evaluación del análisis de inversión, y la guía sobre la demostración y análisis de consideración previa del MDL.

De acuerdo con Finanzas Carbono, una plataforma web de intercambio de información y capacidades sobre financiamiento de cambio climático en América Latina y el Caribe, las metodologías para proyectos de gran escala (AM por sus siglas en inglés) se han creado de manera ascendente, es decir, los desarrolladores han sido quienes diseñaron nuevas basadas en las anteriores.

Para ello, es necesario que las innovaciones respeten las condiciones de aplicabilidad previamente existentes. En la elaboración de una metodología novedosa se puede, también, consolidar una serie de procedimientos de varias fórmulas anteriores; a esto se le conoce como metodología consolidada (ACM por sus siglas en inglés).

“En algunos casos, el proyecto apunta a la reducción de diversos tipos de GEI mediante una combinación de actividades, las cuales no pueden ser cubiertas por una sola metodología, por lo que se deben utilizar varias metodologías al mismo tiempo en un único Documento de Diseño de Proyecto (PDD). De forma alternativa, en el caso de que un proyecto no pueda utilizar ninguna de las metodologías existentes, los Participantes de Proyecto pueden proponer una nueva metodología o, en el caso de que las diferencias entre el proyecto y una

metodología existente sean menores, el proponente de proyecto podrá solicitar una revisión de ésta”<sup>131</sup>.

A diferencia de los proyectos de gran escala, los pequeños cuentan con metodologías de línea base y de monitoreo más sencillas. Además, éstas han sido propuestas principalmente por la Junta Ejecutiva del MDL. Por su parte, los proyectos forestales pueden aplicar metodologías de pequeña o gran escala, siempre y cuando cumplan con los criterios de elegibilidad aplicables.

**Tabla 15. Metodologías de uso frecuente**

Metodología	Nombre de la Metodología	Comentarios
ACM0002	Metodología consolidada de línea de base para la generación de electricidad con conexión a la red a partir de fuentes renovables	Metodología de gran escala utilizada para proyectos de energía de fuente renovable (hidroeléctrica, eólica, solar geotérmica, olas, mareas)
ACM0012 (Previamente ACM0004)	Metodología consolidada de línea de base para la reducción de emisiones de GEI a partir de proyectos de recuperación de energía no utilizada (waste energy)	Metodología de gran escala para recuperación de calor, gases o presión residual no utilizados en ausencia del proyecto MDL
AMS-I.D.	Generación de energía eléctrica con conexión a la red a partir de fuentes renovables	Metodología de pequeña escala para proyectos de energía renovable de hasta 15 MW (incluyendo proyectos de biomasa)
AMS-I.C.	Producción de energía térmica con o sin electricidad	Metodología de pequeña escala para proyectos de generación de calor/cogeneración a partir de biomasa
AMS-III.D.	Recuperación de metano en sistemas de manejo de residuos de ganadería	Metodología de pequeña escala para proyectos de pequeña escala que involucran la recuperación y la destrucción de metano en sistemas de manejo de residuos de ganadería
AMS-II.D.	Medidas de eficiencia energética y cambio de combustibles para instalaciones industriales	Metodología de eficiencia energética para proyectos de pequeña escala
AMS-III.H.	Recuperación de metano en tratamiento de aguas residuales	Metodología de pequeña escala para recuperación de metano y destrucción de metano en el tratamiento de aguas residuales

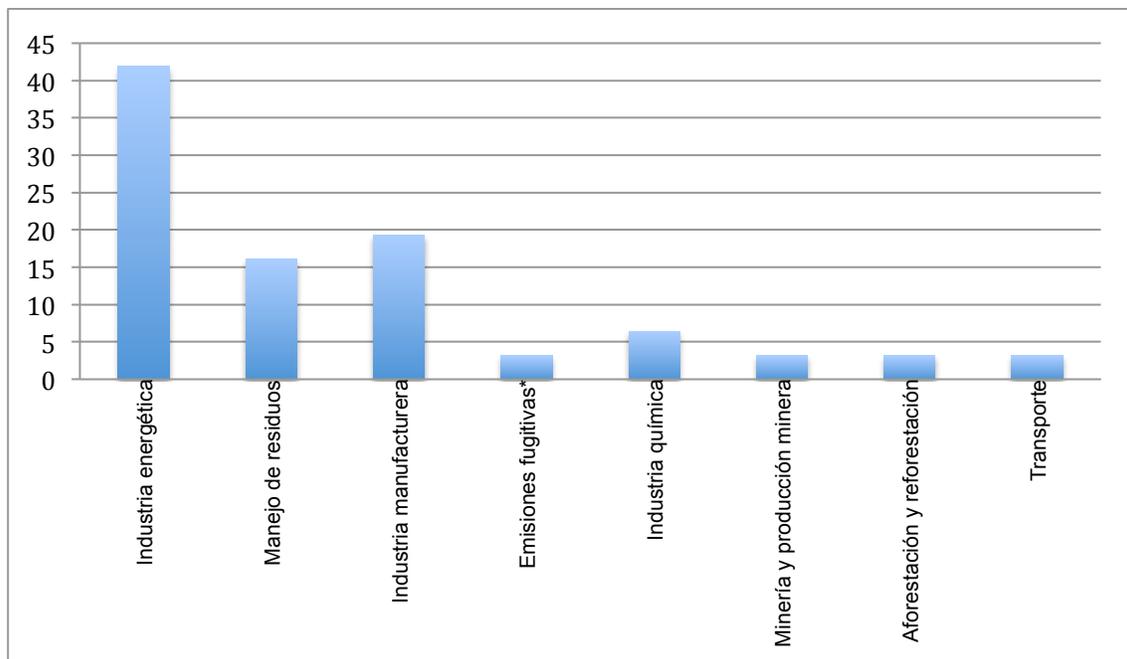
<sup>131</sup> Finanzas Carbono Beta (----) MDL Metodologías, (electrónico) <http://finanzascarbono.org/mercados/mecanismo-desarrollo-limpio/acerca/metodologias/> (consultado el 9 de julio de 2013).

Hasta junio de 2013, había 89 metodologías de gran escala registradas, mientras que sólo existían 21 para las consolidadas, 88 para pequeña escala, 1 de gran escala forestal, 1 consolidada forestal, 2 de pequeña escala forestal.

Adicionalmente al tamaño de los proyectos, los MDL también pueden clasificarse por las actividades de mitigación que aplican. Entre ellas están el uso de energías renovables, generación de electricidad baja en carbono y eficiencia energética.

Los MDL permiten que los proyectos de reducción de emisiones permitan a los países obtener ingresos a través de actividades que normalmente realizan, pero que modifican para recortar los GEI que lanzan al ambiente.

**Gráfico 5. Distribución de proyectos registrados por su tipo de actividad<sup>132</sup>**



<sup>132</sup> Datos actualizados al 30 de junio de 2014 con base en los proyectos registrados ante la Junta Ejecutiva MDL. <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/CDMinsights/index.html#meth>

Los proyectos pueden abarcar desde plantas de energía eólica, hasta centrales hidroeléctricas, pasando por proyectos sobre rendimiento energético. En el último estudio realizado por la Junta Ejecutiva se expone una lista con las áreas en las que se han desarrollado los MDL alrededor del mundo en la que se establecen las siguientes cantidades de CRE por actividad.

En él, se puede notar que los principales intereses se centran en la transición de energías contaminantes a algunas más amigables con el ambiente; así como la disposición de residuos.

En México las cifras muestran que los MDL se enfocan principalmente en actividades como: el manejo de bosques templados, las turbinas de gas, la cogeneración, el manejo de bosques tropicales, la restauración de ecosistemas, y la creación de nuevos programas de transporte.

Hasta junio de 2014, de acuerdo con la Junta Ejecutiva del MDL, han sido registrados 7530 proyectos a nivel mundial, de los cuales, 190 pertenecen a nuestro país. Dichos proyectos implicaron la emisión de 1,520,207,959 de CRE<sup>133</sup>.

América Latina cuenta con un enorme potencial en recursos naturales estratégicos y diversos, que nos permitirían enfrentar en conjunto los retos a la sustentabilidad. Debemos aprovechar las oportunidades de desarrollo que nos proporciona la naturaleza, desde la perspectiva económica; los rendimientos serán sustanciosos con una inversión inicial mínima.

Una de las regiones con mayor participación en MDL es Latinoamérica, pues concentra 68.1% de los proyectos registrados, 21.5% se realizan en Asia

---

<sup>133</sup> UNFCCC [2014] CDM Statistics [electrónico] UNFCCC <http://cdm.unfccc.int/Statistics/index.html> [recuperado el 29 de julio de 2014].

Pacífico y 10.3%, en África. En nuestra región, Brasil, Argentina, Chile y México son los países más innovadores en la materia.

**Tabla 16. Distribución geográfica de proyectos MDL<sup>134</sup>**

País	Registros
China	3758
India	1511
Brasil	324
Vietnam	253
México	190
Indonesia	146
Tailandia	143
Malasia	143
Chile	101
República de Corea	91

Hasta agosto de 2007, se tenía contemplado que los MDL realizados en Latinoamérica significarían alrededor de 1.02 billones de CRE para la revisión del primer periodo de compromisos en 2012. Sin duda alguna ante tal panorama, América Latina, se perfila como el segundo lugar en producción de CRE tan sólo después de la región de Asia Pacífico<sup>135</sup>.

En México se ejercen acciones voluntarias de reducción de emisiones que no han comprometido el desarrollo económico. Sin embargo, el crecimiento del entusiasmo empresarial y gubernamental por los MDL ha provocado que los índices latinoamericanos se eleven.

En ese sentido, una de las principales metas del INE, durante el primer periodo de compromiso del Protocolo de Kyoto, fue que México captara el reconocimiento de sus esfuerzos nacionales para que fueran susceptibles de

incorporarse como proyectos MDL y se volviera más susceptible a recibir fondos del exterior.

El año 2007 sin duda marcó un parteaguas puesto que todos los participantes en proyectos MDL aumentaron su participación. Mientras que México contaba con 21 proyectos en agosto de 2006, para el mismo mes en 2007 ya contaba con 90 proyectos, es decir aumentó en más del 300% su participación.

Algo similar sucedió con Brasil que aumentó en proyectos pero su porcentaje fue tan sólo de 67%. En realidad, debemos hacer énfasis en que aún cuando su incremento no es de la magnitud del de nuestro país, el número de proyectos sigue rebasando al total mexicano. Por su parte, Chile pasó de 13 a 19 proyectos MDL acrecentándose en un 46% su participación<sup>136</sup>.

Todo lo anterior dio un total de reducción de emisiones positivo para Latinoamérica. La cifra final hasta agosto de 2007 de CRE por proyectos MDL latinoamericanos ascendió a 16,083,652 mientras que en el 2006 no rebasaba 1,920,000 CRE.

Según la junta ejecutiva de MDL del total de proyectos presentados por Latinoamérica sólo 3.3% fueron rechazados, lo cual demuestra que el potencial latinoamericano de crear proyectos es grande, pero, además, que la región era una de las más exitosas en implementación de dichos mecanismos de flexibilidad.

Estas cifras pusieron a varios países latinoamericanos en el reflector ante las empresas y gobiernos extranjeros. Como podemos ver en la tabla, existen alrededor de 20 empresas o corporativos que adquieren CRE en países como

---

<sup>136</sup> Kai-Uwe Schmidt [2007] Status of CDM in Latin American [electrónico] Latin Carbon Forum <http://www.latincarbon.com/2007/docs/presentations/Day1/Plenary/KaiUwe%20Schmidt.pdf> [recuperado el 27 de octubre de 2008].

Brasil, Chile, México y Perú.

**Tabla 17. Compradores de CRE en América Latina y el Caribe**

EcoSecurities	Cargill Internacional	Mitsubishi
Carbon Asset Management Sweden	Trading Emissions	Carbon Resource Management
IBRD	Noble Carbon	Mitsubishi UFJ Securities
EDF Trading	CAMCO	Endesa
ENEL	RWE	Arreon Carbon UK
AgCert	Energy Systems Internacional	Marubeni
Agrinergy	Kommunalkredit	

### **III.III. MDL EN MÉXICO**

Los MDL en México constituyen uno de los ejemplos más claros de inversión entre países desarrollados y empresas en beneficio del medio ambiente. Analizar el funcionamiento de dicho intercambio es fundamental para comprender el nuevo papel que las empresas mexicanas están jugando frente a gobiernos europeos como el británico. Nuestras empresas han logrado crear programas en pro del ambiente, pero también han obtenido beneficios económicos de lo anterior.

Uno de los países con los que más interactuó nuestro país en los primeros años de compromiso del Protocolo de Kyoto fue Reino Unido. Aunque ha recibido críticas, el Gobierno y las empresas británicas han sido de los vanguardistas en lo que a promoción de esquemas de combate al cambio climático se refiere.

Durante su presidencia en el G8 en el año 2005 desarrolló una gran estrategia para incluir como tema de alta importancia el del cambio climático.

El ser país Anexo I le ha permitido construir relaciones no sólo con países desarrollados, sino con países como México –y otros no Anexo 1- en lo que se refiere a la promoción de Mecanismos de Desarrollo Limpio y la transferencia tecnológica. Sus primeros proyectos en materia de MDL rindieron grandes frutos colocándolo como uno de los países líderes en materia ambiental. Inclusive, Londres es conocida como la capital europea del llamado *carbon trade*.

Desde hace unos años, el Reino Unido mantiene una relación estrecha con el gobierno mexicano y algunas empresas nacionales para la creación, colaboración y transferencia de experiencias y programas en pro del medio ambiente.

Con tal finalidad, durante marzo de 2006, Reino Unido propuso a México la firma de un acuerdo en materia de desarrollo sustentable, mismo que daría continuidad a los programas ya existentes en materia de cambio climático.

La relación ha sido benéfica para ambas partes puesto que se ha mostrado un gran intercambio en materia tecnológica y técnica que ha permitido que los MDL en México sean todo un éxito. Se ha logrado contar con la participación, por ejemplo, del Centro del Reino Unido sobre Investigación en Energía que ha mostrado una gran gama de opciones tecnológicas en materia de generación de electricidad, así como en el sector hidrocarburos y de energía renovable para las empresas mexicanas<sup>137</sup>.

Por su parte el INE señaló que está en coordinación con otros organismos públicos y de investigación proyectos de investigación en la materia, mismos que van desde la difusión del tema hasta el análisis del impacto del cambio

---

<sup>137</sup> Gracias a su participación se han delimitado los grandes potenciales con los que cuenta México para la gasificación de combustibles fósiles y la captura y almacenamiento de carbono.

climático en sectores como el turismo<sup>138</sup>.

En diciembre del 2005, México lanzó tres proyectos de MDL, dos con apoyo del gobierno británico y uno con el español. El registro del primer MDL entre México y Reino Unido se llevó a cabo mediante AgCert International<sup>139</sup> y su filial en México AgCert México Environmental Services.

En ese entonces, la presentación de sus contribuciones al medio ambiente fueron claras al declarar que gracias a dicho proyecto se obtendrían beneficios ambientales y económicos gracias a las reducciones de GEI en las actividades agrícolas.

Se tenía aproximado que en México los efectos nocivos del vertimiento de aguas residuales a lagos y ríos que se contaminaban. Por otra parte, el uso de aguas contaminadas en la agricultura, además del uso de desechos porcinos, provocaba gases contaminantes nocivos para el medio ambiente.

En el proyecto que entregaron ante la Junta Ejecutiva de MDL se estableció que la finalidad primordial sería la captura de metano. Lo anterior se lograría gracias a la mejora en la infraestructura de campos en Guanajuato y Querétaro, y el uso de energías renovables<sup>140</sup>. Salamanca, Dolores Hidalgo, Jaral del Progreso, Santa Cruz de Juventino Rosas en Guanajuato y El Marques en Querétaro serían las zonas en las que se desarrollarían dichos programas.

De esta primera experiencia exitosa surgió un segundo proyecto que logró

---

<sup>138</sup> SENER [2006] Diálogo México – Reino Unido en Materia de Transferencia Tecnológica y Taller sobre Proyectos para el Mecanismo de Desarrollo Limpio [electrónico] SENER <http://200.23.166.141/wb2/SenerNva/asBo615> [recuperado el 21 de octubre de 2008 de World Wide Web]

<sup>139</sup> Creada en el año 2002 con el objetivo de crear proyectos de reducción de emisiones en las actividades agrícolas. Su sede se encuentra en Dublín y actualmente tienen filiales en: Brasil, México, Chile, Argentina, Canadá y Estados Unidos.

<sup>140</sup> CDM UNFCCC [2007] AWMS GHG Mitigation Project MX05-B-01, México [electrónico] UNFCCC <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/QO9LAOH5VOG3IY1FKK37EIS4MI5LZB> [recuperado el 25 de octubre de 2008 de World Wide Web].<http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>

ascender la cifra de reducciones a un aproximado de 280,000 CRE. En ambos proyectos participaron más de 10 granjas mexicanas.

Gracias a este hecho la inversión en proyectos MDL aumentó rápidamente, ya que vieron un gran potencial en el campo mexicano y esto permitió que para el año 2006 se registraran un total de 66 proyectos de captura de metano por medio del cambio en el uso y manejo de desechos animales entre México y Reino Unido.

El fortalecimiento y adaptación de las tecnologías mexicanas para el manejo y captura de gases de efecto invernadero, así como la gestión de nuevos mecanismos para informar a la población de las posibilidades de participación en los MDL, han sido algunas de las recomendaciones más constantes hechas por el gobierno británico y por los estudios realizados por el INE y el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP).

Los gobiernos de los Estados, por ejemplo, han mostrado un gran interés en el desarrollo de MDL para fomentar no sólo la participación de sus municipios, sino de grandes empresas que han tenido buenas experiencias en materia de cuidado al medio ambiente.

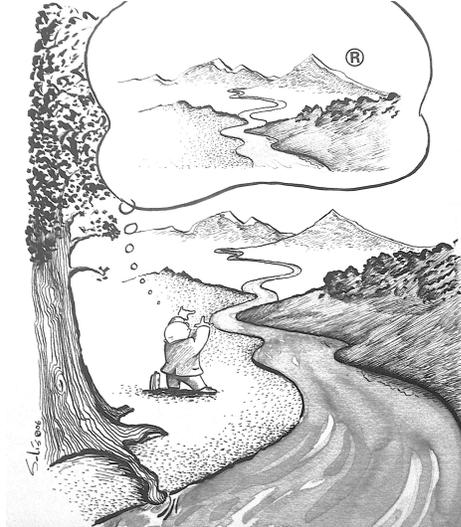
Uno de los estados más interesados hasta el momento y que ha mostrado tener una de las participaciones más activas es el de Nuevo León que ha logrado desarrollar proyectos de para el aprovechamiento de biogás en rellenos sanitarios, minería, transporte, reforestación, producción de metal y manufactura<sup>141</sup>.

Por su parte, empresas como Ecosecurities, United Kingdom Company, Shell

<sup>141</sup> Embajada Británica en México [2006] Seminario de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) en México [electrónico] Boletines de Prensa de la Embajada Británica en México <http://www.britishembassy.gov.uk/servlet/Front?pagename=OpenMarket/Xcelerate/ShowPage&c=Page&cid=1101398233745&a=KArticle&aid=1151077502155> [recuperado el 25 de octubre de 2008 de World Wide Web].

Gas & Power e Iberdrola fueron de las más interesadas en el desarrollo de proyectos en conjunto con otras empresas mexicanas. Entre los proyectos más recurrentes en nuestro país se encuentran los de: secuestro geológico de carbono o metano, recuperación de petróleo mejorado y aplicación de nuevas tecnologías energéticas como las fotovoltaicas.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LOS PROYECTOS MDL



*“La indiferencia es una forma de pereza, y la pereza es uno de los síntomas del desamor. ¡Nadie es haragán con lo que ama!”*

*Aldous Huxley*

*“¡Oh desecadores de lagos, taladores de bosques! ¡Cercenadores de pulmones, rompedores de espejos mágicos! Y cuando las montañas de andesita se vengan abajo, [...] veréis cómo, sorbido en el negro embudo giratorio, tromba de basura, nuestro mismo valle desaparece. Cansado el desierto de la injuria de las ciudades, cansado de la planta humana, que urbaniza por donde pasa ...”*

*Alfonso Reyes*

### IV.I. ÉXITO O FRACASO: PRIMER “CORTE DE CAJA”

Desde su creación, los proyectos MDL generaron una serie de debates sobre los resultados que tendrían y el verdadero impacto que se lograría en materia de reducción de emisiones.

Por un lado, los ambientalistas aseguraban que este mecanismo –así como la Implementación Conjunta y el Comercio de Emisiones– no sólo serían insuficientes para frenar el cambio climático, sino que, además, se convertirían en un escudo para los países contaminantes.

Los más optimistas veían en él (el MDL) una forma efectiva de reducir gases de efecto invernadero y de transferir recursos económicos y tecnológicos a los países en desarrollo, a los más críticos que sostenían que no se iba a producir ni lo uno ni lo otro. La mayoría de los análisis de evaluación del mecanismo, una vez cerrado el primer período de compromiso 2008 – 2012, le ha dado la razón a los más críticos<sup>142</sup>.

Ante el fin del primer periodo de compromiso del Protocolo de Kioto, especialistas en el tema se apresuraron a realizar evaluaciones sobre los proyectos MDL, pues resultaba urgente pensar en cómo mejorar no sólo el acuerdo, sino sus mecanismos de flexibilidad.

Los defensores del MDL señalan que una ventaja y, a la vez, desventaja de los proyectos es su alto costo, lo cual se desprende de un sistema complejo y burocrático de aprobación. Por un lado, esto ha permitido que con ellos se eviten fraudes y se destinen millones a proyectos ambientales y tecnologías limpias –lo cual ha beneficiado a poblaciones en distintas partes del mundo; pero, por el otro existe aún la duda de que tanta inversión realmente sea suficiente para tener un efecto directo en la contaminación atmosférica.

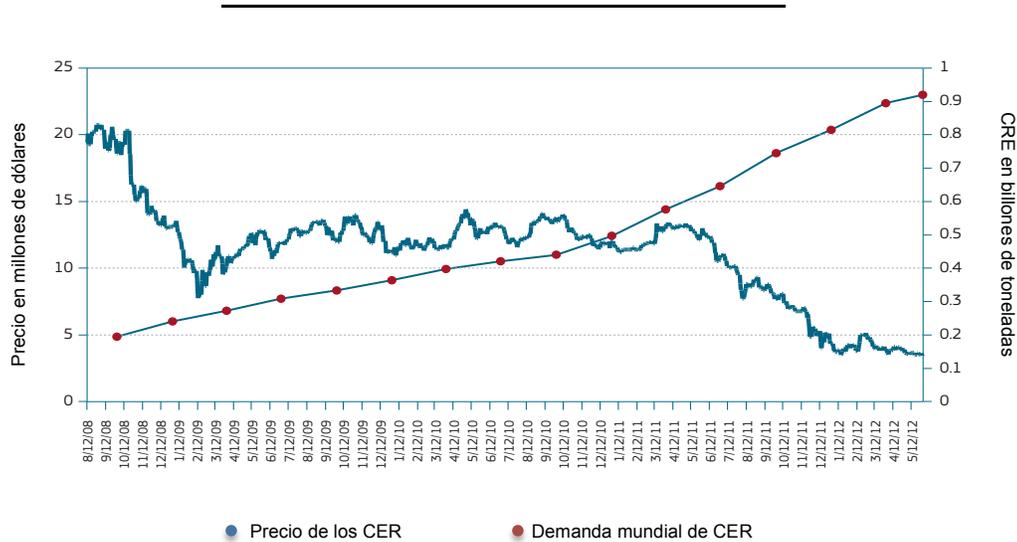
"El MDL es una historia exitosa del Protocolo de Kioto. Ha incentivado inversiones en proyectos en países en desarrollo que contribuyen al desarrollo sostenible en 72 naciones. En la revisión del mecanismo intentaremos reflejar

la experiencia –buena y mala–del sistema creado por Kioto”<sup>143</sup>, comentó, a finales de 2011, la Secretaria Ejecutiva del CMNUCC, Christiana Figueres, justo antes de que iniciara el año final del primer periodo de compromisos del Protocolo.

La enmienda de Doha (2012) al Protocolo de Kioto ha establecido un Segundo Período de Compromiso que cubrirá el lapso 2013-2020 durante el cual los países firmantes se comprometen a reducir en un 18% sus emisiones de gases de efecto invernadero respecto a las que tuvieron en el año 1990. Pero esta enmienda no ha contado con la firma de cinco países claves: Estados Unidos, Rusia, Japón, Canadá y Nueva Zelandia<sup>144</sup>.

Esto dejó en muy mala posición a los MDL pues, de los países con metas de disminución de GEI, sólo los europeos como Francia o Reino Unido serían los comprometidos con este mecanismo y únicos potenciales compradores CER.

Gráfico 6. Oferta y demanda de CRE en el mundo<sup>145</sup>



<sup>143</sup> Rafael Méndez (2011) “Desarrollo limpio’ a base de carbón” (Electrónico) [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2011/12/07/actualidad/1323212401\\_850215.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2011/12/07/actualidad/1323212401_850215.html) (recuperado el 6 de agosto de 2013).

<sup>144</sup> Idem

<sup>145</sup> CDM Policy Dialogue (2012) Climate Change, Carbon Markets and the CDM: a Call to Action. Report of the High-Level Panel on the CDM Policy Dialogue (consultado el 22 de agosto de 2013) Electrónico, <http://www.cdmpolicydialogue.org/report/rpt110912.pdf>

Otro punto que ha afectado al mercado de carbono es que el precio de los certificados ha caído considerablemente. Debido a la enorme oferta de CER – sumada al impasse que existe en las negociaciones climáticas y la falta de certidumbre sobre el futuro del Protocolo de Kioto–, el costo de los mismos, que en algún momento alcanzó los 20 euros, ahora se encuentra en menos de 1 euro<sup>146</sup>.

Los mercados de carbono juegan un papel fundamental para mitigar los efectos del cambio climático en el mundo. Al ser estos la única vía para comercializar las reducciones que se obtienen de los distintos proyectos MDL su funcionamiento determina la continuación de los mismos.

Existen diversas vías para formalizar la compra y venta de CRE. Éstas se podrían dividir en dos grupos: el mercado primario y el secundario.

El primero involucra a quienes proponen los proyectos y a quienes los compran. Usualmente ambas partes firman contratos a plazos; mientras que el secundario involucra a los brokers o corredores quienes hacen transacciones con créditos comercializados previamente.

Esto permite que un CRE pueda ser comercializado varias veces hasta que un comprador final adquiere el crédito y lo retira del mercado. Para los críticos de los MDL éste es uno de los argumentos más usados para argumentar su inutilidad e hipocresía.

El MDL es una propuesta en la que todos pierden. Se ha vuelto un sistema corrupto y barato para que los países ricos del Norte eviten tomar medidas para reducir realmente sus emisiones. Los proyectos MDL en el Sur generan una ganancia inesperada a los grandes contaminadores del Norte. Este sistema

<sup>146</sup> Global Markets in Clear View (2013) Emissions (electrónico) <https://www.theice.com/emissions.jhtml> (consultado el 22 de agosto de 2013)

ofrece un camino a las empresas transnacionales y a los gobiernos que les permite evitar la responsabilidad de hacer sus propios recortes de emisiones”, asegura Tom Goldtooth, Director Ejecutivo de Indigenous Environment Network<sup>147</sup>.

En el caso de los contratos de compra anticipada, los primarios, la compra se realiza de manera directa mediante una transacción anticipada, por lo que el volumen de adquisición y el costo de los CRE son fijados por el Emission Reduction Purchase Agreement (ERPA)<sup>148</sup>.

El pago por adelantado generalmente resulta muy atractivo para quienes proponen proyectos MDL, pues la realización de los mismos puede llegar a costar millones de dólares<sup>149</sup>.

Algunos inversionistas están dispuestos a destinar sus fondos a los proyectos desde su origen –pues consideran que esto podría reducir los riesgos pues “amarran” a los desarrolladores con un acuerdo previo de venta de CRE a un precio fijo. Sin embargo, otros prefieren el modelo de pago contra entrega, donde sólo se compran los créditos una vez que éstos fueron validados, certificados, registrados y expedidos.

En el caso de los contratos de contado, el vendedor entregará en una sola emisión sus CRE y, por su parte, el comprador pagará en una sola exhibición

<sup>147</sup> <http://www.no-burn.org/article.php?id=591> (consultado el 21 de agosto de 2013) Electrónico.

<sup>148</sup> Se trata de una operación entre dos partes del Protocolo de Kioto. El comprador paga al vendedor en una emisión por sus CRE. Esto es regulado por la International Emissions Trading Association (IETA). Usualmente las dos partes involucradas en el contrato son países; sin embargo, ocasionalmente esto ocurre entre un país y una empresa de alto nivel. La mayoría de las veces, quienes compran por esta vía son aquellos que, previamente, invirtieron en proyectos de reducción de emisiones de GEI en el país vendedor.

<sup>149</sup> Los desarrolladores acuden, por lo regular, a países que financien el proyecto o bien a agencias o bancos regionales de cooperación. Un MDL para una planta generadora de energía alternativa, por ejemplo, podría requerir una inversión inicial de unos 2 millones dólares para realizar el diseño del proyecto, los estudios de viabilidad y el registro del mismo. La fase de construcción podría tener un costo de unos 300 millones de dólares. Para la primera parte, los desarrolladores podrían entrar a un programa de patrocinio en el que prometa sus CRE a cambio de los fondos para realizar su proyecto. Esto puede realizarse a través de acuerdos de préstamo parcial por hasta 15 años. Durante los primeros años, los desarrolladores tendrán que cubrir el préstamo, pero, posteriormente, las ganancias serán en su totalidad para ellos. Cfr <http://www.cd4cdm.org/Publications/FinanceCDMprojectsGuidebook.pdf> (2013) Electrónico (consultado el 22 de agosto de 2013).

los mismos. No hay ninguna restricción para que realicen una transacción similar al año siguiente; pero, tampoco hay un compromiso de compra a plazos. Éstos son posibles cuando las entidades nacionales de registro están relacionadas con las plataformas del mercado internacional, como puede ser la European Climate Exchange o Bluenext.

Es decir, aquellas partes que hayan firmado el contrato, pueden firmar un nuevo contrato sin restricción alguna; o bien, al finalizar con el contrato anterior, simplemente dar fin a la relación sin tener la obligación de actualizar los acuerdos o realizar un nuevo compromiso.

La ventaja de este tipo de operaciones es que hay mayor flexibilidad en el proceso de compra venta. Su desventaja es que los vendedores corren el riesgo de no encontrar compradores y que el precio de sus CER baje o suba a merced de la oferta internacional.

En cualquiera de sus acepciones, los ERPA son fundamentales para el desarrollador, pues le permiten identificar las responsabilidades, derechos y obligaciones que tendrá con sus compradores. Éstos incluyen, generalmente los términos comerciales, como la cantidad y precio de las reducciones que serán entregadas, los plazos, las consecuencias de no emitir los CER, las consecuencias del incumplimiento –tanto de su parte, como del comprador- y los riesgos del proyecto.

Se esperaba que en las negociaciones de Varsovia, en noviembre de 2012 se redefinieran las líneas para los mecanismos existentes o, en su defecto, para la creación de el o los instrumentos que sustituirían –probablemente a partir de 2020– a los que actualmente operan<sup>150</sup>.

<sup>150</sup> En Doha, durante 2012, los gobiernos participantes avanzaron en la realización de un nuevo esquema para canalizar tecnología y fondos a países en desarrollo en materia de mitigación del cambio climático. Los países desarrollados reiteraron su promesa de continuar apoyando el financiamiento de las acciones climáticas en el mundo y

“La justicia y la equidad deberían ser el punto de partida de todo tipo de mecanismo de financiamiento para ayudar a enfrentar el cambio climático. El MDL fracasó en todos sus puntos. Los países ricos deben asumir la responsabilidad de reducir sus propias emisiones. Cuando se trasfiere dinero, eso no debería ser para ‘compensar’, sino para pagar la parte de la deuda climática que los países ricos tiene con los más pobres”, señala Payal Parkekh, Responsable de la Campaña sobre Clima de International Rivers<sup>151</sup>.

Finalmente, en la COP 19, fueron los países en vías de desarrollo, en especial de África y de los Pequeños Estados Insulares los que externaron su preocupación por que el MDL fracasara en caso de que no se creara un fondo especial que permitiera que el programa continuara funcionando debido a las múltiples desavenencias que se habían presentado en los últimos años.

Entre los problemas que más alarmaron a los desarrolladores de proyectos MDL fue el de los compradores, ya que siendo Europa el principal destino de los CRE de Asia, América y África -y tomando en cuenta la crisis económica por la que buena parte de sus gobiernos atraviesan- los delegados sugirieron que se creara un fondo especial para ayudar al mecanismo a sortear los efectos de la crisis económica europea.

“Hay motivos genuinos para un plan de rescate del MDL. Necesitamos protegerlo de las conmociones actuales y futuras, en vez de dejarlo morir en un momento en que está empezando a funcionar”, comentó Fred Onduri Machulu, ex presidente del grupo de expertos de los países menos adelantados en la CMNUCC<sup>152</sup>.

---

anunciaron que movilizarán unos 10 mil millones de dólares para adaptación y mitigación en el 2020. Además, Alemania, Reino Unido, Francia, Dinamarca, Suecia y la Comisión Europea se comprometieron a destinar hasta 6 mil millones de dólares.

<sup>151</sup> <http://www.no-burn.org/article.php?id=591> (consultado el 21 de agosto de 2013) Electrónico.

<sup>152</sup> [www.ipsnoticias.net/2013/11/paises-pobres-al-rescate-del-mecanismo-de-desarrollo-limpio/](http://www.ipsnoticias.net/2013/11/paises-pobres-al-rescate-del-mecanismo-de-desarrollo-limpio/) (consultado el 4 de enero de 2014). Países pobres al rescate del Mecanismo de Desarrollo Limpio, Wambi Michael, Varsovia, 15 nov 2013 (IPS)

De acuerdo con Vivid Economics, una consultora que se encarga de analizar políticas públicas y privadas, podrían necesitarse entre 3 mil 400 y 4 mil millones de dólares para lograr estabilizar y asegurar el funcionamiento de los MDL en los próximos años.

En su análisis “El impacto en el mercado de un fondo de capacidad para los MDL”, la consultora indica que, entre las razones para destinar capitales a mantener este mecanismo están el fortalecimiento de programas nacionales que estimulan medidas de mitigación y mantener el interés de los países en promover inversiones en actividades limpias o uso de energía alternativa.

Además, esto permitiría asegurar la prevalencia de algunos proyectos que ya están en desarrollo y que podrían resultar afectados en caso de que, como hasta ahora, el precio de los CER, siga a la baja. También, según Vivid Economics, esto preservaría los programas de monitoreo, reporte y verificación de medidas de reducción de emisiones<sup>153</sup>.

Sin embargo, algunas organizaciones como Climate Action Network se oponen a la idea de un fondo de rescate del MDL, argumentando que el debate mundial debería enfocarse en rápida implementación del Fondo Verde para el Clima. El director de dicha ONG asegura que la puesta en marcha de dicho proyecto podría acelerar las inversiones, contrario a lo que lograría un simple apoyo a los MDL cuya única función, indica, sería mantener con vida a este mecanismo de flexibilidad<sup>154</sup>.

De acuerdo con Figueres, el MDL no sólo ha impactado a los países en desarrollo mediante la transferencia de tecnología, sino que también ha

<sup>153</sup> Vivid Economics (2013) The market impact of a CDM capacity fund, UK : Vivid Economics.

<sup>154</sup> El Fondo Verde para el Clima tiene previsto canalizar 100 mil millones de dólares anuales en financiamiento público y privado para los países en desarrollo hacia 2020.

alentado a las naciones desarrolladas a aumentar sus objetivos de reducción de emisiones abaratando los costos de la mitigación.

Finalmente, en Varsovia, durante noviembre de 2013, los delegados acordaron que contribuirán, más no se comprometerán a firmar un nuevo pacto contra el cambio climático, a partir de la financiación de proyectos para la reducción de emisión de gases.

Esto dejó abierta la posibilidad de una firma de un compromiso en 2015 en París, pero también la alternativa de que no haya un Kyoto 2. En caso de que se logre un nuevo acuerdo, se podría establecer un límite definido para las emisiones de gas de efecto invernadero. De aprobarse, entraría en vigor en 2020.

Los delegados aprobaron el Mecanismo Internacional de Varsovia, que prevé el suministro de asesoramiento y ayudas a los países en vías de desarrollo para afrontar los daños derivados del cambio climático. El funcionamiento concreto de este mecanismo se revisará en 2016.

Sin embargo, la falta de compromiso real de los países desarrollados disgustó a ONG como el World Wild Fund (WWF) y la Iniciativa Global de Clima y Energía, que junto a otras, abandonaron las negociaciones argumentando que éstas no han encaminado a un mejor futuro ambiental para el mundo.

"Los negociadores en Varsovia deberían haber aprovechado esta reunión para dar un paso definitivo hacia la acción global sobre cambio climático. Esto no sucedió y pone en riesgo las negociaciones para alcanzar un acuerdo global sobre clima en 2015 en París", externó el WWF, que espera mejores resultados para la Cumbre de Lima en diciembre de 2014.

#### IV.II. NI TAN BUENOS, NI TAN MALOS

Existen posiciones encontradas respecto a los resultados de los MDL para actuar como potenciales fuentes de mitigación del cambio climático o como incentivos para la utilización de energías alternativas o medidas de producción más limpia; esto se debe en gran medida a que su funcionamiento siempre ha estado ligado con una especie de permisibilidad para los países desarrollados que compran los CER. Es decir, existe una concepción incorrecta respecto a que, al recurrir a los MDL, los países con obligaciones y metas específicas de reducción de emisiones pueden contaminar “sin remordimientos”, pues están pagando por evitar la emisión de GEI en otras partes del mundo.

Para muchos, estos años de existencia de los mercados han constituido un ‘experimento’ positivo en materia de uso de instrumentos económicos para la mitigación y han dejado importantes enseñanzas para futuros programas de incentivos. La contribución más importante que se resalta es que los participantes tanto del mundo desarrollado como en desarrollo han tomado conciencia de que existe una restricción al carbono, mientras que antes emitían gases de efecto invernadero (GEI) sin limitaciones<sup>155</sup>.

Además, las críticas también han puesto énfasis en la capacidad de los MDL y de la Secretaría Ejecutiva del CMNUCC para garantizar la integridad ambiental de las actividades de reducción de emisiones, lo que ha creado, según expertos, “incentivos perversos para la mitigación”, como se explicó previamente.

Es preciso un debate abierto sobre los instrumentos que, como el MDL, contribuyen a la transformación aunque de modo aún imperfecto e incompleto. Este debate debiera proponerse a partir de información actualizada y que refleje

tanto la dimensión cuantitativa de las reducciones logradas (y de las fugas) así como de la dimensión institucional y cultural que han sido frecuentemente ignoradas en las evaluaciones del proceso de aplicación de nuevos instrumentos de política<sup>156</sup>.

Entre los aspectos positivos y destacables de la historia de los MDL están el que se han adoptado mejores prácticas en la introducción de tecnologías más limpias que antes de este tipo de proyectos no eran conocidas o no podían aplicarse debido al alto costo que representaban y el bajo retorno de inversión que registraban.

Esta mayor conciencia puede facilitar, en una etapa nueva del régimen climático internacional, que los países de la región concreten acciones de mitigación ahora a escala nacional o de sectores enteros de la economía, aprovechando las lecciones aprendidas<sup>157</sup>.

La CMNUCC considera que los beneficios de los MDL se dividen en tres categorías, sociales, ambientales y económicos.

En el plano económico, considera que los beneficios que se logran incluyen la creación de empleos y el alivio de la pobreza. En este sentido, cuando los desarrolladores emprenden un proyecto éste puede traducirse en la apertura de plazas laborales de forma directa o indirecta durante la fase operativa del plan.

Asimismo, algunas de las actividades realizadas para reducir emisiones pueden derivar en mejoras en la balanza comercial del país, la proyección del

---

<sup>156</sup> Los mercados de carbono y el MDL como mecanismos de incentivo para la mitigación: algunas breves reflexiones sobre el debate global, Verónica Gutman, <http://finanzascarbono.org/los-mercados-de-carbono-y-el-mdl-como-mecanismos-de-incentivo-para-la-mitigacion-algunas-breves-reflexiones-sobre-el-debate-global/>, (recuperado el 10 de enero de 2014).

<sup>157</sup> *Idem*

país a nivel internacional, la recepción de mayores inversiones y la exención de impuestos para algunas empresas, entre otros.

**Tabla 18. Beneficios de los MDL**<sup>158</sup>

Económico	Estimulación de la economía local, incluida la creación de empleos y el alivio de la pobreza.	Mejoras de la economía de la población local a través de la creación de empleos y mantenimiento de los ya existentes durante las fases de construcción y operación del proyecto. Esto apoya en cierta medida los objetivos de reducción de la pobreza. Beneficios económicos para el país sede a través de la promoción de inversión extranjera y la llegada de turismo. Mejora de la balanza comercial debido al intercambio de los CRE.
	Desarrollo y promoción de nuevas tecnologías.	Desarrollo, uso, mejora y difusión de tecnología nueva a nivel local o internacional. Aumento en la transferencia de tecnología limpia y métodos innovadores para paliar el cambio climático.
	Mejora de la infraestructura	Creación de infraestructura, como carreteras, puentes, edificios, que mejoran el ofrecimiento de servicios públicos o privados necesarios para la vida diaria, como el agua y la electricidad.

Ambiental	Reducción de la contaminación	Reducción de los GEI, además de otros elementos contaminantes en las localidades donde se desarrollan los proyectos.
	Promoción de energía renovable	Dependiendo del tipo de proyecto, dotar de mayor energía o de energía más limpia. Estabilizar el precio y la promoción de energías alternativas en la localidad mediante la diversificación de la oferta para suministrar electricidad con base en lo que convenga más para el lugar. Convertir y mejorar las capacidades de los países para utilizar sus recursos naturales para la generación de energía de una manera más amigable con el ambiente y menos dependiente de los combustibles fósiles.
	Conservación de los recursos naturales	Promoción de la utilización de los recursos naturales con base en lo que sea más favorable para la comunidad, por ejemplo, utilizar energía eólica si los vientos en la localidad son fuertes. Reciclaje y creación de productos que permitan la protección del ambiente y que reduzcan el impacto en los ecosistemas.

Social	Beneficiar la seguridad y la salud	Mejora en la salud y el bienestar de la población gracias a la reducción en la exposición a factores ambientales adversos para el ser humano. Promoción de un cambio en el estilo de vida, especialmente de aquellos que son más vulnerables al cambio climático mediante la modificación en la conducta de consumo.
	Participación de la población local	Participación en el proceso de toma de decisiones en beneficio de las comunidades indígenas, minorías u otros grupos asentados donde el proyecto se desarrolla. Promoción de la educación y toma de consciencia sobre los problemas ambientales. Entrenamiento sobre uso y generación de energía a través de medios alternativos, así como la reducción de migración.
	Promoción de la educación	Mejorar el acceso de los niños a la educación mediante la reducción del tiempo que utilizan en otras actividades. Donaciones a organizaciones que promueven la educación a nivel local.
	Empoderamiento de la mujer y ciudad infantil	Entrenamiento a mujeres jóvenes sobre políticas de género que contribuyen a la reducción de la pobreza y el combate al cambio climático. Formación sobre la posición de la educación femenina e infantil en el cuidado del medio ambiente.

<sup>158</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change (2012) Benefits of Clean Development Mechanisms, UNFCCC: Bonn, Germany

Entre los aspectos positivos de los MDL en materia económica se encuentran el desarrollo y la difusión de tecnología. A través de agencias de cooperación, empresas, especialistas y otros entes internacionales los desarrolladores intercambian y transfieren conocimientos, técnicas y procedimientos para la reducción de emisiones.

Como fruto de este intercambio y, en algunos casos, como efecto combinado de la inversión y la creación de empleos, se aumenta la infraestructura y se mejoran los servicios en la región en donde se desarrolla un proyecto MDL.

En materia social, la CMNUCC indica que hay un alto potencial para tener resultados benéficos en las localidades donde se realizan los proyectos. Argumentan que cuando un MDL es aplicado a consciencia y con una planeación que vaya más allá de una simple reducción se pueden crear redes de apoyo en las comunidades que geográficamente están cercanas a la sede de la iniciativa.

Algunos de los desarrolladores apuestan a dar un valor adicional a sus proyectos y apuestan por dar un beneficio social a su iniciativa, En paralelo a los MDL diseñan programas sociales que sean financiados con las ganancias del proyecto.

Por ejemplo, en México, el Proyecto Milpillas, Recuperación de Gas de Vertedero, el cual tiene como objetivo destruir el gas metano generado por los lixiviados de los 9 millones de toneladas de basura que por 3 décadas se depositaron en el tiradero de Tetlama, en Morelos, destina 10% de lo recaudado por el aprovechamiento de biogás a proyectos en beneficio de la comunidad de San Agustín Tetlama<sup>159</sup>.

<sup>159</sup> <http://www.morelos.gob.mx/10consejeria/files/Decretos/Dec00163-4569.pdf> (consultado el 22 de agosto de 2013)

La empresa desarrolladora Tú Transformas, Sodes Grupo, española, inició el proyecto en 2007, cuando se emitió una iniciativa para el saneamiento del basurero a cielo abierto. Hasta 2017, la compañía pretende destruir 1,535,800 toneladas de gas metano. Posteriormente, según lo contemplado en el proyecto, reforestará las 16 hectáreas que actualmente sirven de relleno sanitario<sup>160</sup>.

La empresa ha buscado desarrollar este mismo tipo de proyectos en otros estados del país, como en el Estado de México, donde la negociación con el Gobierno de Naucalpan detuvo la operación de Rincón Verde, el cual tendría como objetivo apoyar en la construcción de un centro comunitario educativo y la limpieza de la zona, contaminada por la basura del relleno sanitario.

La empresa se comprometió, cuando se acordó el plan, dar 1.8 millones de euros al Gobierno de Naucalpan por los beneficios obtenidos en los primeros 5 años del proyecto. Sin embargo, los retrasos en el diseño del proyecto MDL y el cambio de Administración en el municipio entorpecieron los trámites y la iniciativa fue bloqueada<sup>161</sup>.

Los proyectos MDL generalmente tienen que pasar por una serie de obstáculos antes de lograr su objetivo. En algunos casos, el factor económico impide que se realicen algunas evaluaciones o estudios que permitirán probar la adicionalidad de los programas; en otros casos son permisos nacionales con los que se tiene que cumplir, los cuales, algunas veces parecieran ser contrarios a lo acordado por el país a nivel internacional.

---

<sup>160</sup> Martín Sánchez, Inicia destrucción de metano en Tetlama, El Sol de Cuautla, 30 de septiembre de 2009, <http://www.oem.com.mx/elsoldecuautla/notas/n1344572.htm> (consultado el 20 de agosto de 2013).

<sup>161</sup> Yadira Cruz, Norma García y Claudio Barrera, Esperan resultados sobre medición de gases, 16 de noviembre de 2009, Reforma <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>

#### IV.III. ¿ENTONCES, QUÉ SIGUE?

Si se toma en cuenta que el objetivo principal de los MDL es la mitigación, podemos afirmar entonces que han cumplido parcialmente con la meta. Hasta enero de 2014, los 7 mil 424 proyectos registrados en el mundo habían logrado emitir mil 427 millones 460 mil 432 de CER<sup>162</sup>; sin embargo, éstos han tendido a sustituir los esfuerzos nacionales, cuando las reducciones obtenidas por medio de acciones en otros países deben ser adicionales al ahorro doméstico.

Existe un fuerte movimiento que sugiere que se realicen mayores esfuerzos de mitigación en medidas alternativas, como las acciones nacionales que no necesariamente tienen que contar con la aprobación de la Secretaría Ejecutiva de la CMNUCC y que, generalmente, pueden estar ligados a subsidios o incentivos por parte de los gobiernos.

De acuerdo con Carbon Market Watch, las acciones nacionales pueden aprender y enmendar los errores de los MDL. Este tipo de medidas no son nuevas, pues ya en la COP 13, en Bali, Indonesia, los delegados acordaron desarrollar –a la par del Mecanismo de Desarrollo Limpio- acciones nacionales de mitigación que impulsaran a su vez el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza.

A estas actividades, que se les conoce en inglés como Nationally Appropriate Mitigation Action (NAMA), no se les ha dado una definición concreta y no han sido suficientemente explotadas, pues podrían incluir proyectos y acciones de mitigación individuales, regionales o estatales que no necesariamente podrían ser compatibles con un proyecto MDL, de acuerdo con expertos.

---

<sup>162</sup> De acuerdo con datos de la CMUNCC a enero de 2014.

Esto se debe en gran medida a que su enfoque principal es el desarrollo sustentable y no la reducción de gases de efecto invernadero, el cual queda como un objetivo secundario.

La Alianza NAMA163 ha creado un grupo de trabajo que se centra en la identificación y el desarrollo de vínculos claros entre las acciones de mitigación y el desarrollo sustentable. Trabaja en herramientas y enfoques de desarrollo para evaluar la contribución de las NAMA a éste; el vínculo del desarrollo sostenible con los objetivos nacionales de desarrollo; y la contribución de las NAMA para alcanzar los objetivos nacionales de emisiones<sup>164</sup>.

Para hacer más claro esto, todos los proyectos MDL son compatibles con el desarrollo sustentable, pero no todas las medidas de sustentabilidad pueden calificar como MDL. Por ejemplo, existen proyectos de educación ambiental, de reciclaje, de uso de energías alternativas que no necesariamente podrían comprobar la adicionalidad, lo cual los descalifica para ser registrados ante una AND, pero eso no significa que no contribuyan a la consecución de las metas globales de mitigación del cambio climático.

Además, a nivel mundial existe un rechazo a establecer una lista de criterios básicos de sustentabilidad, pues esto, de acuerdo con las negociaciones, llevaría a una violación de la soberanía nacional.

Hasta el momento, los beneficios económicos que traen consigo los MDL superan los que generan los proyectos independientes y voluntarios. Una solución sería que se generaran incentivos, bajo lineamientos estrictos, que permitieran la aplicación de proyectos pequeños a nivel nacional.

---

<sup>163</sup> Desde 2011, los países en desarrollo han comenzado a desarrollar NAMA. Alemania, Dinamarca, Canadá y Noruega están proporcionando fondos para apoyar el desarrollo de dichas acciones. La Alianza NAMA se creó para compartir información y conocimientos en apoyo de los países en desarrollo. Incluye organizaciones multilaterales, agencias de cooperación bilaterales y think tanks.

<sup>164</sup> Carbon Market Watch. Lessons from the CDM: NAMAs & Sustainability Benefits, Eva Filzmoser (consultado el 15 de enero de 2014) <http://carbonmarketwatch.org/lessons-from-the-cdm-namas-sustainability-benefits-2/>

En los pocos países que tienen bien desarrollados los requisitos de sostenibilidad para los proyectos MDL, las necesidades se ven socavadas por la falta de monitoreo, reporte y verificación de los criterios de sustentabilidad reclamadas. La experiencia demuestra que, por estas razones, la mayoría de las compensaciones provienen de proyectos con pocos o ningún beneficio sostenible, como los gases industriales y grandes proyectos hidroeléctricos.

En este sentido, analistas aseguran que, en las próximas COP los delegados debieran buscar mecanismos para facilitar la demostración de la adicionalidad y mejorar los mecanismos de verificación, que han sido seriamente cuestionados.

Pero, no todo está perdido. A pesar de las múltiples críticas aún hay mucho por rescatar de los MDL.

Hacia el 2010, unos años antes del fin del primer periodo de compromiso, los participantes en el mercado de los CER mostraban su preocupación por el lento proceso que seguían todos los desarrolladores que aspiraban a generar proyectos MDL.

Irónicamente, a medida que el 2012 corría y con las bajas expectativas que se generaban para un acuerdo post-Kyoto, los procedimientos para registrar proyectos MDL y para generar CER se fueron acelerando.

Los países sede ahora tienen la capacidad de fijar líneas base generales para demostrar la adicionalidad. Esto, generalmente implica el lograr la autorización a todos aquellos proyectos que pasen cierta marca. Además, en varios casos, a aquellos proyectos que son pioneros o los primeros de su tipo, también se les concede la adicionalidad automáticamente<sup>165</sup>.

---

<sup>165</sup> Jørund Buen (2013) CDM Criticisms: Don't Throw the Baby out with the Bathwater. Germany: Fridtjof Nansen Institute

Los países anfitriones pueden ahora presentar estandarizada líneas de base para los tipos de proyectos seleccionados, que often implícitamente conceder adicionalidad automática a todos los proyectos que superan un banco definido - marca. Existen muchos tipos de proyectos MDL en virtud- áreas desarrolladas pueden ahora utilizar el concepto de demanda suprimida, por lo cual los CERs serán emitida sobre la base de un servicio mínimo definido niveles en lugar de la actividad real (mucho menor) niveles.

En términos de resultados, algunos análisis realizados hasta 2012 indican que se han reducido entre 500 millones de toneladas y 1.16 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> en el mundo, mientras que la expectativa planteada al arranque de estos proyectos era de entre 90 millones de toneladas y 2 gigatoneladas, de acuerdo con datos de la CMNUCC. Lo cual indica que está por debajo del índice más alto, pero sobrepasa el más bajo.

Otra crítica recurrente es que los MDL no obstruyen, pero tampoco abren el camino hacia cambios en los patrones de emisión de GEI en los países en vías de desarrollo. La realidad es que, países como México y Corea del Sur han demostrado que ocurre lo contrario, pues se han destacado por su papel como Estados sede de proyectos, pero también han desarrollado esquemas y metas propias para la reducción de gases contaminantes.

Funcional o no, con sus críticas muy particulares, en México se publicó en junio de 2012 la Ley General de Cambio Climático<sup>166</sup>, la segunda en su tipo a nivel mundial, representó un esfuerzo único en el que participaron miembros del sector público y privado, la academia y las ONG en la cual quedó plasmado como uno de los objetivos principales “la transición escalonada hacia una economía competitiva de bajas emisiones de carbono y contribuir a los

<sup>166</sup> Entró en vigor el 10 de octubre del mismo año. En ella se fijaron disposiciones para combatir el cambio climático, reducir la vulnerabilidad de la población, regular las acciones de mitigación y adaptación en el País; y fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en materia de adaptación y mitigación de este fenómeno.

compromisos adquiridos por el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos ante el régimen internacional en la materia”.

Esto fue logrado a la par de que México estaba entre los 10 países con más proyectos MDL en el mundo y entre los 3 primeros lugares en América Latina.

La falta de balance regional en el desarrollo de proyectos también ha sido tema de continua controversia. Hasta julio de 2014, de los 7 mil 530 proyectos registrados, 6 mil 332 fueron desarrollados en países de Asia; 964 en americanos; 187 en africanos; y 47 en europeos.

Los cinco países que lideran la lista de sedes –China, India, Brasil, Vietnam y México- concentran 80 por ciento de los proyectos MDL a nivel mundial con 6 mil 036 registros<sup>167</sup>.

De acuerdo con Jørund Buen, experto en el tema, la dispar distribución de proyectos a nivel global se debe a restricciones iniciales que se dieron en el registro ante la Secretaría Ejecutiva de los MDL. Sin embargo, al hacer un análisis de los mayores generadores de CER, el “top ten cambia”, lo que indica que no necesariamente la distribución de proyectos es equivalente a la de certificados.

Muchos países africanos carecen de industrias en las cuales puedan trabajar para que reduzcan sus emisiones, pero tienen potencial en reforestación. Sin embargo la decisión de la Unión Europea de impulsar la adquisición de CRE emitidos en países menos adelantados en el periodo post-2012, ha cambiado un poco la forma en que se han distribuido los proyectos.

---

<sup>167</sup> Datos al 31 de diciembre de 2013, publicados por la Secretaría Ejecutiva del MDL.

Gráfico 7. Top ten de proyectos registrados vs CER emitidos<sup>168</sup>

País	Proyectos registrados	% del total	País	CER emitidos	% del total
China	3758	49.9	China	595722695	60.8
India	1511	20	India	111738723	11.4
Brasil	324	4.3	Brazil	47420014	4.8
Vietnam	253	3.3	Korea - ROK	20167569	2
México	190	2.5	Mexico	19225199	1.9
Indonesia	146	1.9	Vietnam	17909469	1.8
Tailandia	143	1.8	Indonesia	17823691	1.8
Malasia	143	1.8	Chile	11189547	1.1
Chile	101	1.3	Peru	10312012	1
Corea del Sur	91	1.22	South Africa	9651395	0.9

Por ejemplo, entre los 10 países con mayor número de proyectos MDL, 7 son asiáticos y 3 americanos; mientras que entre los 10 con mayor emisión de CER, 5 son asiáticos, 4 son americanos y 1 africano. Es decir, los resultados de este mecanismo no se deben restringir exclusivamente al desarrollo de programas, sino a las emisiones que alcanzan a nivel regional, como se puede observar en el comparativo expuesto en el Gráfico 2.

Muchos mitos se han creado en torno a los MDL, lo cierto es que mientras los proyectos y CER que hoy existen son suficientes para satisfacer la demanda que existe a nivel mundial, la falta de respaldo al mecanismo podría aumentar si en los próximos años las naciones se comprometen a metas más altas y acuerdos con las necesidades para combatir –que no mitigar- el cambio climático.

<sup>168</sup> Tabla creada con datos de la CMNUCC a junio de 2014. UNFCCC [2014] Statistics [electrónico] <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/CDMinsights/index.html#meth> [recuperado el 29 de julio de 2014]

Es decir, se deberán tomar las experiencias vividas en el primer periodo de compromiso para renovar el mecanismo y adaptarlo a las necesidades que vienen, pues el mundo no será el mismo, primordialmente porque los efectos de este fenómeno son cada vez más evidentes y acelerados.

De acuerdo con Figueres, estamos perdiendo la batalla sobre el cambio climático, en gran medida debido a que el sentido de urgencia que había hace algunos años ha desaparecido. La WWF asegura que este fenómeno ocupa el quinto lugar en las agendas globales, incluso a pesar de que los efectos de éste se notan en las extremas temperaturas a nivel mundial, en los súper tifones y mega tormentas como Haiyan o Sandy.

Existen aún optimistas en el tema, que aseguran que aunque no será posible borrar toda huella del cambio climático, aún estamos a tiempo de evitar que la catástrofe nos alcance en las próximas décadas.

La responsabilidad, de acuerdo con esos optimistas, debería recaer no sólo en los países desarrollados que son, generalmente, catalogados como los grandes contaminantes, sino en todos los países, pues los resultados y cambios, como se vio en este trabajo, podrían surgir de los lugares más recónditos o de las ideas más descabelladas.

## **CONCLUSIONES**

Al comenzar este estudio, la hipótesis indicaba que los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio podrían ser no sólo útiles para reducir los Gases de Efecto Invernadero, sino un parteaguas en la cooperación internacional para la mitigación del cambio climático.

Sin embargo, aunque esto no se cumplió por completo, la realidad indica que decenas de países se han visto beneficiados por el intercambio de tecnología y la venta de Certificados de Reducción de Emisiones.

Por otro lado, aunque los MDL han sido ampliamente criticados por su carácter mercantil, lo cierto es que el beneficio, sea poco o mucho, ha influido de alguna manera en reducir en algunas zonas las emisiones de GEI.

En el caso de México, por ejemplo, aunque aún hay una gran oportunidad desperdiciada para desarrollar proyectos con Pemex y la Comisión Federal de Electricidad –cuyo potencial en proyectos de energías alternativas y programas de reducción de emisiones beneficiarían mucho al país–, los logros han sido amplios, pues nuestra nación se encuentra entre las más activas como sede de MDL.

Un estudio reciente de la OCDE indica que, en comparación con Brasil, China e India, en México una mayor proporción de proyectos MDL dan lugar a la transferencia de tecnología, principalmente debido a un efecto que tiene que ver con la composición por sectores: muchos proyectos mexicanos se refieren a la recuperación del biogás en granjas de cría, sector donde la transferencia prevalece.

Además, de acuerdo con la organización, lo que le hace falta al país es

fortalecer la capacidad para absorber y adaptar la tecnología desarrollada en el extranjero en los sectores donde existe potencial, como energías renovables, pues esto podría, además, ayudar a impulsar la competitividad de México.

Desde 2005, México ha sido proactivo en la realización de los MDL como una fuente de financiamiento para las actividades de cambio climático. La mayor parte de los proyectos involucran la recuperación de biogás a partir de estiércol, mientras que el mayor volumen de reducción de emisiones es provisto por un gran proyecto de descomposición de HFC.

Sin embargo, en comparación con los otros principales países sede de los MDL, los proyectos mexicanos tienden a ser relativamente pequeños en tamaño y en metodología.

Además, la fuerte dependencia de proyectos relacionados con metano podrían ser un obstáculo para el logro del volumen de reducción de emisiones esperado, ya que este tipo de proyectos pueden ser difíciles de verificar: la calificación del desempeño de los proyectos de metano es generalmente más baja que el de otro tipo de proyectos MDL.

A nivel mundial, el Mecanismo de Desarrollo Limpio ha sido tomado como ejemplo para nuevas estrategias nacionales o para esfuerzos regionales para mitigar el cambio climático, incluso en países que no ratificaron el Protocolo de Kyoto o que no tienen metas u objetivos a cumplir.

China, por ejemplo, ha desarrollado una serie de acciones voluntarias que, aunque no necesariamente corresponden con los niveles de emisiones de GEI y quedan por debajo de lo que requeriría el país para cortar a la mitad su impacto ambiental global, sí son reacciones positivas frente a los compromisos que han adquirido otros países.

A lo largo de este estudio pudimos observar que la solución del cambio climático ya no sólo dependerá de las acciones que se tomen para combatirlo, sino también de las medidas voluntarias y obligatorias que se realicen para mitigar y adaptarse al problema.

Es cierto que desde el punto de vista de varios ambientalistas los MDL sólo sirvieron para distraer la atención y “solapar” a aquellos países contaminantes que decidieron no emprender actividades de reducción de GEI en su territorio, pero, recordando el principio de universalidad, las acciones que sean tomadas en cualquier parte del mundo, podrían tener un impacto a nivel global.

La experiencia en ese primer periodo de compromisos del Protocolo de Kyoto indica que aún queda mucho por hacer, pero que el camino tomado hasta el momento no puede ser del todo incorrecto, pues con todo y los errores, deficiencias, críticas y fallas, la realidad es que el costo de no hacer nada sería mucho mayor.

Para el futuro, comenzando por la COP 20, los países tendrían que retomar los elementos rescatables de los MDL y pensar si es viable realizar una segunda etapa con las adecuaciones necesarias para subsanar las fallas cometidas hasta el momento. Pues, considero que, en caso de decidir comenzar desde cero, el riesgo de encontrar nuevos obstáculos para mitigar el cambio climático podrían poner al mundo en mucho mayor peligro, pues el tiempo para corregir el rumbo es poco.

## REFERENCIAS

Alicia Rivera, *El cambio climático: el calentamiento de la Tierra*, España, Debate, 2000.

Aukland, L. *et al.*, "Laying the Foundations for Clean Development: Preparing the Land Use Sector. A quick guide to the Clean Development Mechanism". *International Institute for Environment and Development* " IIED: Londres, 2002.

Axel Michaelowa, "The AIJ pilot phase as laboratory for CDM and JI", *International Journal of Global Environmental Issues*, 2003, Dirección URL: <http://www.ecoeco.org/pdf/kyotoandflex.pdf>, (consulta 25 de agosto de 2013)

Axel Michelowa, "The Kyoto Protocol and its flexibility mechanism", *Internet Encyclopaedia of Ecological Economics*, International Society for Ecological Economics, February 2003, Dirección URL: <http://www.ecoeco.org/pdf/kyotoandflex.pdf>, (consultado 20 de julio de 2013).

Carbon Market Watch. Lessons from the CDM: NAMAs & Sustainability Benefits, Eva Filzmoser (consultado el 15 de enero de 2014) <http://carbonmarketwatch.org/lessons-from-the-cdm-namas-sustainability-benefits-2/>

CDM Policy Dialogue (2012) Climate Change, Carbon Markets and the CDM: a Call to Action. Report of the High-Level Panel on the CDM Policy Dialogue (consultado el 22 de agosto de 2013) Electrónico, <http://www.cdmpolicydialogue.org/report/rpt110912.pdf>

CDM UNFCCC [2007] AWMS GHG Mitigation Project MX05-B-01, México [electrónico] UNFCCC <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/QO9LAOH5VOG3IY1FKK37EIS4MI5LZB> [recuperado el 25 de octubre de 2008 de World Wide Web].<http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>

CDM Watch, *Manual del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) Un recurso para ciudadanos, activistas y ONGs*, Carbon Market Watch: Bruselas, 2010.

Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales, Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, Dirección URL: <http://www.co2.org.co/?IDPagina=72> CO<sup>2</sup> Org. (consultado el 16 de junio de 2011).

Charlotte Streck, Róterdam, "The EU as Climate Change Leader? The Kyoto Protocol and the EU Emissions Trading Scheme, Climate Focus", Dirección

URL: [www.climatefocus.com/downloads/publications/EU\\_climate\\_leaderz.pdf](http://www.climatefocus.com/downloads/publications/EU_climate_leaderz.pdf), (consultado el 10 de junio de 2010).

Chatterjee, Kalipada “Activities Implemented Jointly to mitigate climate change – developing country perspectives”, *New Delhi: Development Alternatives*, 1997.

Claudia Berenice Hernández, *Calentamiento Global: ¿Rumbo a un futuro catastrófico?*, Tesis de Licenciatura, UNAM, FCPyS, 2010.

CMNUCC, *Aprobación del Informe del Grupo Especial del Mandato de Berlín*, 29 de agosto de 1995, Dirección URL: <http://www.unfccc.int/resource/docs/spanish/agbm/g9563600.pdf> (consultado el 15 de junio de 2010).

CMNUCC, *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su Segundo Periodo de Sesiones*, 29 de octubre de 1996, Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop2/g9664239.pdf#page=65> (consultado el 15 de junio de 2010).

CMNUCC, *Proyectos registrados 2011*, Dirección URL: [http://ji.unfccc.int/JI\\_Projects/index.html](http://ji.unfccc.int/JI_Projects/index.html), CMUNCC (consultado el 16 de junio de 2011).

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Informe Brundtland, ONU, 1987, Dirección URL: <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm#I>, (consultado el 23 de mayo de 2010).

CONAE, “Mercado de *Bonos de Carbono* y sus beneficios potenciales para proyectos en México” Dirección URL: [http://www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/2962/1/imagenes/22\\_sener.pdf](http://www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/2962/1/imagenes/22_sener.pdf), (consultado el 14 de octubre de 2008).

Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano*, Estocolmo, ONU, 16 de junio de 1972, Dirección URL: [www.ordenjuridico.gob.mx/.../Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf](http://www.ordenjuridico.gob.mx/.../Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf), (consultado el 23 de mayo de 2010).

Cyrus F. Tolman Jr., “Review on ‘The Influence of the Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground’ of Svante Ahrenius”, *The Journal of Geology*, Vol. 7, No. 6 (sep. - oct., 1899), pp. 623-625, *The University of Chicago Press*, Dirección URL: <http://www.jstor.org/stable/30055501> (consultado 19 de septiembre de 2013).

Decisión 2/CP.15, UNFCCC, 2009, Dirección URL:  
<http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/spa/11a01s.pdf#page=4>  
 (Consultado el 16 de junio de 2010).

Declaración de Río de Medio Ambiente y Desarrollo, Dirección URL:  
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>  
 (consultado el 9 de mayo de 2010).

Dick Russell, "Antigua y Barbuda: Islas bajo asedio", en Jim Motavalli, *El cambio climático, crónicas desde las zonas de riesgo del planeta*, 2005, Paidós, España.

DIP ONU, *Protocolo de Kyoto sobre Cambio Climático*, Nueva York: ONU, 1997.  
*El informe Stern: la verdad del cambio climático*, 2007, España, Paidós.

Embajada Británica en , "Seminario de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) en México", *Boletines de Prensa de la Embajada Británica en México*, Dirección URL:  
<http://www.britishembassy.gov.uk/servlet/Front?pagename=OpenMarket/Xcelerate/ShowPage&c=Page&cid=1101398233745&a=KArticle&aid=1151077502155>,  
 (consultado el 25 de octubre de 2008).

ENDS Report "Hot air blows gaping hole in emissions trading scheme", 2007, Dirección URL:  
<http://www.endsreport.com/index.cfm?action=report.article&ArticleID=8542>,  
 (consultado el 27 de octubre de 2008 ).

Estatus de ratificación, Dirección URL:  
[http://www.unep.ch/ozone/spanish/Ratification\\_status/london\\_amendment.shtml](http://www.unep.ch/ozone/spanish/Ratification_status/london_amendment.shtml),  
 (consultado el 7 de junio de 2010).

Finanzas Carbono Beta (----) MDL Metodologías, (electrónico)  
<http://finanzascarbono.org/mercados/mecanismo-desarrollo-limpio/acerca/metodologias/> (consultado el 9 de julio de 2013).

Finanzas Carbono Beta, MDL Metodologías, Dirección URL:  
<http://finanzascarbono.org/mercados/mecanismo-desarrollo-limpio/acerca/metodologias>, (consultado el 9 de julio de 2013).

George Monbiot, *Calor: cómo parar el calentamiento global*, 2006, España: RBA,

Gerardo Honty (2013) "Cambio climático: La muerte del Mecanismo de Desarrollo Limpio" (Electrónico) <http://www.ecoport.net/Eco->

[Noticias/Cambio climatico La muerte del Mecanismo de Desarrollo Limpio](#) (recuperado el 28 de julio de 2013).

Global Markets in Clear View (2013) Emissions (electrónico) <https://www.theice.com/emissions.jhtml> (consultado el 22 de agosto de 2013)

Grubb, M., C. Vrolijk, and D. Brack, *The Kyoto Protocol: A Guide and Assessment*. London: Earthscan/James and James, 1999.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático *Resumen para responsables de políticas: Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura, 2000*, Dirección URL: [www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sr-sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sr-sp.pdf)

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*, IPCC, Suiza.

INE, *Cumplimiento de los compromisos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, CMNUCC*, Dirección URL: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/336/cumpli.html>, (consultado el 14 de junio de 2010).

INE, *El Sector Privado y el Cambio Climático*, Instituto Nacional de Ecología, 2006, Dirección URL: [http://cambio\\_climatico.ine.gob.mx/sectprivcc/comegei.html](http://cambio_climatico.ine.gob.mx/sectprivcc/comegei.html) (consultado el 27 de agosto de 2010).

Informe de la COP sobre su noveno período de sesiones, celebrado en Milán, del 1º al 12 de diciembre de 2003, UNFCCC, 2003, Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop9/cp906a02s.pdf#page=51>, (consultado el 16 de junio de 2010).

Instituto Nacional de Ecología, “Cumplimiento de los compromisos de la CMNUCC”, Dirección URL: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/336/cumpli.html>, (consulta, 10 de septiembre de 2010)

IPCC, *Glosario de términos*, Suiza, IPCC, sin fecha, Dirección URL: [www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf) (consultado 23 de mayo de 2010).

J. Godoy, “Mecanismo de Desarrollo Limpio agotado”, *IPS noticias*, Dirección URL: <http://ipsnoticias.net/nota.asp?idnews=91580>, (consultado el 30 de octubre de 2011).

J. Werksman, "The Clean Development Mechanism: Unwrapping the Kyoto Surprise," *Review of European Community and International Environmental Law*, Denver: University of Colorado, 1998.

Jean-Pascal van Ypersele "La principal injusticia de los cambios climáticos" en Jean-Pascal van Ypersele, *et al.*, "El Clima: cambios, peligros y perspectivas", México, Editorial Popular, s/a.

Joanna Lewis "Energy and Climate Goals of China's 12th Five-Year Plan", *Pew Center on Global Climate Change Dirección URL:* <http://www.pewclimate.org/international/factsheet/energy-climate-goals-china-twelfth-five-year-plan>, 2011 (consultado el 17 de julio de 2011).

Jørund Buen (2013) CDM Criticisms: Don't Throw the Baby out with the Bathwater. Germany: Fridtjof Nansen Institute

Kai-Uwe Schmidt, "Status of CDM in Latin American", *Latin Carbon Forum Dirección URL:* <http://www.latincarbon.com/2007/docs/presentations/Day1/Plenary/KaiUwe%20Schmidt.pdf>, (consultado el 27 de octubre de 2008).

Karl Polanyi, *La gran transformación, los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*, México, FCE, 2003.

*La lucha contra el cambio climático: solidaridad frente a un mundo dividido*, Nueva York, ONU, 2007.

Los mercados de carbono y el MDL como mecanismos de incentivo para la mitigación: algunas breves reflexiones sobre el debate global, Verónica Gutman, <http://finanzascarbono.org/los-mercados-de-carbono-y-el-mdl-como-mecanismos-de-incentivo-para-la-mitigacion-algunas-breves-reflexiones-sobre-el-debate-global/>, (recuperado el 10 de enero de 2014).

Luis Salgado, "El mecanismo de desarrollo limpio en actividades de uso de la tierra, cambio de uso y forestería (LULUCF) y su potencial en la región latinoamericana", Dirección URL: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/20744/lcl2184e.pdf>, PNUD, GTZ, CEPAL, ONU, Santiago de Chile, noviembre de 2004.

Martín Sánchez, Inicia destrucción de metano en Tetlama, El Sol de Cuautla, 30 de septiembre de 2009, <http://www.oem.com.mx/elsoldecuautla/notas/n1344572.htm> (consultado el 20 de agosto de 2013).

Maurice F. Strong, "Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo", en Alberto Glender; Víctor Lichtinger (compiladores) *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, FCE/SRE, 1994.

Michael D. Lemonick; *et al.*, "Climate Change Summit: Turning Down The Heat", Traducción de la autora de Monday, December 22, 1997, Washington, *TIME in partnership with CNN*, Dirección URL: <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,987564,00.html> (consultado el 18 de junio de 2010).

NBC News, "Bush: Kyoto treaty would have hurt economy", Dirección URL: <http://www.msnbc.msn.com/id/8422343/ns/politics/t/bush-kyoto-treaty-would-have-hurt-economy/> y Jeffrey A. Frankel, "The Economics of the Kyoto Protocol and Global Climate Change Policy", Dirección URL: <http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/KyotoKSGForumWeathervaneR.PDF>, (consulta 27 de agosto de 2013).

Nicholas Stern, *El informe Stern, la verdad sobre el cambio climático*, España, Paidós.

ONU, *Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, Nueva York, DIP ONU, 1992.

Organización Meteorológica Mundial, Declaración final, Dirección URL: [http://www.wmo.int/hlt-gfcs/documents/WCC3\\_declaration\\_91503FINAL2\\_es.pdf](http://www.wmo.int/hlt-gfcs/documents/WCC3_declaration_91503FINAL2_es.pdf), (consultado el 7 de junio de 2010).

P. Sari, Agus, *Clean Development Mechanism: Perspectives from Developing Countries*, USA: Berkley University, 1999.

Países pobres al rescate del Mecanismo de Desarrollo Limpio, Wambi Michael, [www.ipsnoticias.net/2013/11/paises-pobres-al-rescate-del-mecanismo-de-desarrollo-limpio/](http://www.ipsnoticias.net/2013/11/paises-pobres-al-rescate-del-mecanismo-de-desarrollo-limpio/) (consultado el 4 de enero de 2014)., Varsovia, 15 nov 2013 (IPS)  
PNUD, *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008*.

Presidencia de la República, *El Presidente Calderón en la 63ª Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas*, México, Presidencia de la República, Dirección URL: <http://www.presidencia.gob.mx/prensa/presidencia/?contenido=38879>, (consulta: 23 de mayo de 2010).

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), *Para comprender el Cambio Climático: Guía elemental de la Convención Marco de las Naciones Unidas y el Protocolo de Kyoto*, 2002, PNUMA, Francia.

R. Soca, M. R. de Elvira, “El primer texto que se firma en Río, el Tratado sobre Cambios Climáticos, vacío de contenidos”, *El País*, Río de Janeiro, Brasil, 05 de junio de 1992, Dirección URL: [http://www.elpais.com/articulo/sociedad/BRASIL/ORGANIZACION\\_DE\\_LAS\\_NACIONES\\_UNIDAS/ONU/primer/texto/firma/Rio/Tratado/Cambios/Climaticos/vacio/contenidos/elpepisoc/19920605elpepisoc\\_17/Tes](http://www.elpais.com/articulo/sociedad/BRASIL/ORGANIZACION_DE_LAS_NACIONES_UNIDAS/ONU/primer/texto/firma/Rio/Tratado/Cambios/Climaticos/vacio/contenidos/elpepisoc/19920605elpepisoc_17/Tes), (consultado el 14 de junio de 2010).

Rafael Méndez (2011) “Desarrollo limpio’ a base de carbón” (Electrónico) [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2011/12/07/actualidad/1323212401\\_850215.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2011/12/07/actualidad/1323212401_850215.html) (recuperado el 6 de agosto de 2013).  
s/a, *Cambio climático: carpeta de información*, Suiza, ONU/PNUMA/PNUD/OMM/OMS/UNITAR/UNFCCC, 2004.

Secretaría de la OMC, *El sistema multilateral de comercio y el cambio climático: introducción*, Estados Unidos de América, Organización Mundial del Comercio, Dirección URL: [http://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/envir\\_s/climate\\_intro\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/tratop_s/envir_s/climate_intro_s.htm) (consultado 23 de mayo de 2010).

SENER [2006] Diálogo México – Reino Unido en Materia de Transferencia Tecnológica y Taller sobre Proyectos para el Mecanismo de Desarrollo Limpio [electrónico] SENER <http://200.23.166.141/wb2/SenerNva/asBo615> [recuperado el 21 de octubre de 2008 de World Wide Web]

SENER, “Diálogo México – Reino Unido en Materia de Transferencia Tecnológica y Taller sobre Proyectos para el Mecanismo de Desarrollo Limpio”, Dirección URL: <http://200.23.166.141/wb2/SenerNva/asBo615>, (consultado el 21 de octubre de 2008).

Susan R. Fletcher, Larry Parker, “Climate Change: The Kyoto Protocol and International Actions”, *Washington: US Congress, Science, and Industry Division*, 2007.

Tim Flannery, *El clima está en nuestras manos. Historia del calentamiento global*, México, Taurus, 2008.

Tim Flannery, *La amenaza del cambio climático. Historia y futuro*, México, Taurus, 2007.

TWN, "The Kyoto loopholes", Dirección URL: <http://www.twinside.org.sg/title/twr125d.htm>, (consultado 20 de junio de 2012).  
UNFCCC [2013] CDM Statistics [electrónico] UNFCCC <http://cdm.unfccc.int/Statistics/index.html> [recuperado el 19 de julio de 2013 de World Wide Web].

UNFCCC, *CDM Statistics*, Dirección URL: <http://cdm.unfccc.int/Statistics/index.html> , (consultado 19 de julio de 2013).

UNFCCC, *Mecanismos para un mecanismo limpio*, Dirección URL: [http://unfccc.int/portal\\_espanol/essential\\_background/feeling\\_the\\_heat/items/3320.php](http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/feeling_the_heat/items/3320.php), (consultado el 21 de octubre de 2008)

UNFCCC, *Agrupaciones de las Partes*, Dirección URL: [http://unfccc.int/portal\\_espanol/essential\\_background/convention/convention\\_bodies/party\\_groupings/items/3327.php](http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/convention/convention_bodies/party_groupings/items/3327.php) (consultado el 25 de junio de 2010).

UNFCCC, *AWMS GHG Mitigation Project MX05-B-01 México*, Dirección URL: <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/QO9LAOH5VOG3IY1FKK37EIS4MI5LZB>, (consultado el 25 de octubre de 2008).

UNFCCC, *CDM Methodology Booklet*, United Nations Climate Change Secretariat: Bonn, 2012.

UNFCCC, *Cuidar el clima: Guía de la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto*, Secretaría de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, Bonn, 2004.

UNFCCC, *Press Release: Climate change talks suspended. Negotiations to resume during 2001*, La Haya, 2000, UNFCCC Dirección URL: <http://unfccc.int/cop6/pdf/pressreloutcome1.pdf>, (consultado el 16 de junio de 2010).

UNFPA, *Preguntas Frecuentes sobre Derechos Humanos*, Dirección URL: <http://www.unfpa.org/derechos/preguntas.htm#faq6>, (consultado el 14 de junio de 2010).

United Nations Framework Convention on Climate Change (2012) Benefits of Clean Development Mechanisms, UNFCCC: Bonn, Germany

Verónica Gutman, *et al* (2012): Análisis del flujo de proyectos del Mecanismo para un Desarrollo Limpio en América Latina y el Caribe. Instituto Torcuato Di Tella. Documento de Trabajo 1.11.2012. Elaborado para el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Victor L. Urquidi, "Economía y medio ambiente", en Alberto Glender, Victor Lichtinger, *La diplomacia ambiental: México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México: SRE/CFE, 2004.

Víctor López, *Cambio climático y calentamiento global: ciencia, evidencias, consecuencias y propuestas*, México, Trillas, 2009.

Víctor Manuel López, *Cambio Climático y Calentamiento Global*, Trillas, México, 2009.

Vivid Economics (2013) The market impact of a CDM capacity fund, UK : Vivid Economics.

WWF, *No te quemes, súmate a Kioto. Protocolo e Kyoto: Situación Actual y Perspectivas*, 2001, WWF, España.

Yadira Cruz, Norma García y Claudio Barrera, Esperan resultados sobre medición de gases, 16 de noviembre de 2009, Reforma <http://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Documentos/DocumentoImpresa.aspx>

Yamin, F, "Issues and Options for Implementation of the Clean Development Mechanism", London, UK: Foundation for Environmental Law and Development, 1998, p.3.