

# MERCADOS DE EMISIONES

JUAN PAULO VERA MONTERO<sup>1</sup>

## INTRODUCCIÓN

Para abordar cualquier tema de derecho ambiental, se requiere, en primer término, definir su ámbito de aplicación global y aquí se plantea el primer problema: los temas ambientales son multidisciplinarios, de gran amplitud, cuyo análisis requiere de metodologías multicriterio.

Es así que el derecho ambiental, en su aspecto normativo, por ejemplo la ley 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, representa la culminación de un proceso en fases, tanto material como conceptualmente. Es así que se debe partir por la identificación de problema ambiental o la preocupación ambiental, que desde luego es técnico y corresponde a otras disciplinas identificar tales como a la biología, antropología, los ingenieros hidráulicos, químicos, doctores y un largo etcétera. Luego, el estudio, análisis y la solución corresponderán a la definición de criterios técnicos y metodologías, las cuales son multicriterio. En tercer lugar, dado los cursos de acción o probables soluciones, corresponderá a la autoridad (gobierno) definir las políticas ambientales más adecuadas (sistema mando-control), dentro de un marco legal que debe ser, en su implementación, eficiente (resultados al menor costo) y eficaz (solucionar el problema propuesto). Lo anterior se traduce en normativas de naturaleza reglamentaria basados en una legislación que debe recoger los grandes principios ambientales.

Sin embargo, hoy el análisis de cualquier tema ambiental no puede carecer de un examen económico, tanto desde el punto de vista coste-beneficio de la empresa, sino que además desde el ángulo de las políticas ambientales. Es así que las mallas curriculares de pre grado de las Facultades de Derechos

---

<sup>1</sup> El autor es abogado, licenciado en ciencias jurídicas y sociales de la Universidad Central de Chile y Magíster en Derecho Ambiental de la Universidad de Chile.

o de post grado, deben incorporar no sólo un examen hermenéutico de la ley ambiental y sus reglamentos de aplicación, sino que, para dimensionarla, se debe incorporar el análisis económico y político ambiental. A vía de ejemplo, hoy ya no basta con un examen y estudio de conformidad de los títulos de propiedad y los derechos de uso de suelo, para materializar una compra venta, sino que el abogado debe ser capaz de incorporar en algunos casos y en su matriz de decisiones, la necesidad de recomendar el medir eventuales contaminantes del suelo del predio que se adquiere, o ser capaz, por ejemplo, de discriminar cuando una actividad requiere una Evaluación de Impacto Ambiental o Declaración de Impacto Ambiental. Del mismo modo anterior, además, debe ser capaz de comprender aquellos temas fundamentales de los instrumentos de la economía ambiental o de los recursos ambientales y su aplicación traducida en políticas ambientales, lo que demuestra que el sólo examen de la norma no es suficiente, pues ésta es interdependiente de los factores anteriores.

Una demostración de lo anterior es la compleja trama jurídica internacional de los Mercados de Emisión, objeto de este breve y resumido esquema que se presenta. Es complejo, pues en ella se visualiza aspectos de Derecho Internacional Ambiental y Común, políticas públicas ambientales extra continentales pero con repercusiones directas e indirectas en nuestro país. En el mismo sentido anterior, los mercados de emisión parten de supuestos económicos (bonos transables) y funcionamientos de mercados y creación de éstos, utilizando los instrumentos de mercado. Resulta interesante la discusión que se da entre la utilización de mecanismos de mando y control sea por vía de la fiscalidad (ejemplo el plan de descontaminación de Santiago) sea por impuestos a la contaminación en base a la imposición de límites cuantitativos o cualitativos singulares de emisión y, por la otra, la implementación de estímulos e incentivos económicos para emitir menos por parte de las empresas. Se debe señalar al respecto que los sistemas clásicos de mando y control se pueden contextualizar dentro de los mercados de emisión, pero de una manera ya diferente y no monopólica por parte de la autoridad, en definitiva de un modo mixto.

Desde luego, el tema que abordamos representa un verdadero reto esquematizarlo en pocas líneas. Nuestro interés, en estas paginas, es presentar el problema y cómo se pretende solucionarlo en dos ámbitos bien definidos; ámbito del Protocolo de Kioto y los mercados de emisión de CO<sub>2</sub> de la Unión Europea. Desde ya, debemos hacer presente que no se abordan todos los problemas que conlleva implantar un sistema de mercado de emisiones, sino que se presentarán sólo algunos aspectos, considerados más importantes, dejando la inquietud al lector por profundizar tales materias.

## PRIMERA PARTE

### ASPECTOS GENERALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

#### 1. EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Actualmente se podrían señalar que son cuatro los problemas globales, sin que la lista sea definitiva:

- el calentamiento global,
- la pérdida de la capa de ozono,
- la pérdida de diversidad biológica y
- el agotamiento y contaminación de los recursos de los mares extracontinentales.

Sólo en relación al calentamiento global, el informe GEO-4, 2007 (por sus siglas en inglés *Global Environment Outlook*) del PNUMA señala que los cambios atmosféricos tienen importantes implicaciones para el bienestar humano. Agrega que, desde que el informe “*Nuestro Futuro Común*” tomara en consideración la cuestión del cambio climático, se ha producido un intenso y continuo aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y de su concentración en la atmósfera. Así, el cambio climático (incluido el calentamiento mundial) está en marcha, y ya se registró en el siglo pasado un aumento de la temperatura promedio de 0,74 °C. Esta tendencia es prácticamente cierta. A modo estadístico de los 12 últimos años (1995-2006), 11 figuran entre los 12 años más cálidos desde 1850.

Ahora bien, los impactos son ya evidentes e incluyen cambios en la disponibilidad de agua, la propagación de vectores de enfermedades transmitidas por el agua, la seguridad alimentaria, el aumento del nivel del mar y el deshielo de la capa de hielo ártico y antártico, siendo las emisiones antropogénicas de GEI (fundamentalmente dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>) las principales fuerzas motrices.

El aumento previsto en la frecuencia e intensidad de las olas de calor, las tormentas, las inundaciones y las sequías afectarán de manera drástica a muchos millones de personas. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) prevé un aumento de la temperatura mundial de entre 1,8 y 4 °C para finales del siglo XXI. Esto provocará consecuencias potencialmente masivas, especialmente para las poblaciones más vulnerables,

pobres y desfavorecidas, quienes contribuyen en menor medida al cambio climático. Señala este informe que, incluso, si se estabilizaran hoy las concentraciones atmosféricas de GEI, las temperaturas de la tierra y los océanos seguirían aumentando durante décadas y los niveles del mar se incrementarían durante siglos.

En la reciente cumbre en *L'Aquila* (Italia), que concluyó el viernes 10 de julio de 2009, lamentablemente los miembros del G-8 y del G-5 no arribaron al necesario consenso respecto de una reducción del 50% de los GEI antes del año 2050, aplazando tal propuesta para fines de este año (2009). Sin embargo, hubo acuerdo en fijar en 2 grados Celsius el límite del calentamiento global en base a la evidencia que más allá de dicho límite sería un desastre cataclísmico. Sin embargo, en dicha cumbre no se adoptó ninguna medida concreta para no superar el umbral acordado. Se necesita esperar un tiempo para ver si en la próxima cumbre, a celebrarse en Copenhague (diciembre del 2009), se arriba a acuerdos sobre los límites de GEI como también se asuman compromisos radicales de limitación de éstos como fue la propuesta del G-8 en cuanto a comprometerse a reducir en un 80% sus gases de efectos invernaderos.

## 2. *CONVENCIÓN MARCO DE LA ONU SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (1992)*

La regulación jurídica sobre el cambio climático parte en 1992 con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (en adelante CMNUCC)<sup>2</sup> en el contexto de la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro, entrando en vigor el 21 de marzo de 1994. El precedente internacional es la Resolución 43/53 de la AG de la ONU de 1988, la cual da cuenta de los problemas ambientales del cambio climático, iniciando con ello las negociaciones para culminar con la Convención Marco.<sup>3</sup>

Para los efectos de esta exposición, se analizarán los aspectos más sustantivos de dicha convención que inciden en los principios y postulados que informan la normativa internacional sobre los mercados de derechos de emisión actuales.

El artículo 3 establece los principios que informan la convención, siendo, entre otros, las responsabilidades comunes pero diferencias tanto para

---

<sup>2</sup> También se conoce por sus siglas en inglés UNFCCC "United Nations Framework Convention on Climate Change"

<sup>3</sup> Chile ratificó el Convenio Marco en diciembre de 2004.

las generaciones presentes como futuras, la obligación de las Partes de tomar medidas de precaución para prevenir o, en su caso, reducir al mínimo las causas que originan el cambio climático y que las políticas y acciones que tiendan a la protección del sistema climático de naturaleza antropogénico sean apropiadas a las particulares condiciones de las Partes integradas a sus planes y programas. Lo anterior dentro del contexto del desarrollo sostenible y el deber de promoverlo.

En relación a las responsabilidades comunes pero diferenciadas tanto para las generaciones presentes como futuras, se hace sobre la base de la equidad. En tal sentido, cabe recordar el principio Séptimo de la Declaración de Río que señala:

*“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” (lo destacado es nuestro).*

Por ende, los presupuestos de contribución diferenciada a la degradación del medio ambiente y el reconocimiento de aquello conllevan a la necesidad de establecer tales diferencias como también en lo atinente a las responsabilidades, pues, en el fondo, se debe proteger a los países subdesarrollados, los cuales, naturalmente, cuentan con menos recursos como también, en sus políticas, tienen otras prioridades como el combate contra la pobreza.

Atento a lo anterior, la CMNUCC se divide en dos partes; la primera referida a compromisos generales para todas las Partes, y, en segundo término, aquellos compromisos específicos para los países desarrollados, teniendo presente para ello, además, que la CMNUCC contiene dos anexos de listado de países. Los del anexo I corresponden a aquellos que son miembros de la OCDE, la Comunidad Económica Europea y los países que están en proceso de transición a una economía de mercado (Europa de este). Por su parte, los países signados en el anexo II corresponden a los miembros de la OCDE y la Comunidad Económica Europea.

En relación al principio de precaución o precautorio, baste con indicar que no es necesaria la certeza científica absoluta sobre las actividades del

hombre en los factores del clima, como tampoco esperar las externalidades negativas que de ello se desprendan. De lo anterior deriva que de este principio se deduzca el de prevención, pues muchos de los daños ambientales podrían ser irreparables.

En el artículo 3 de la Convención Marco se encuentra extraordinariamente claro este principio al expresar:

*“Las Partes deberían tomar medidas de precaución para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, no debería utilizarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas, tomando en cuenta que las políticas y medidas para hacer frente al cambio climático deberían ser eficaces en función de los costos a fin de asegurar beneficios mundiales al menor costo posible. A tal fin, esas políticas y medidas deberían tener en cuenta los distintos contextos socioeconómicos, ser integrales, incluir todas las fuentes, sumideros y depósitos pertinentes de gases de efecto invernadero y abarcar todos los sectores económicos. Los esfuerzos para hacer frente al cambio climático pueden llevarse a cabo en cooperación entre las Partes interesadas.”*

#### **a. Los compromisos**

Derivado del principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas, la Convención Marco se divide en dos anexos como se señaló anteriormente. Es así que en cuanto a los compromisos generales (países Partes y países anexos I y II) apuntan a la promoción, desarrollo, aplicación y difusión de tecnologías y prácticas que reduzcan las emisiones antropogénicas de los GEI. Por otro lado, existen compromisos específicos (países del anexo I) y compromisos extras para los Estados signados en el anexo II.

#### **b. Compromisos generales.**

Los compromisos generales señalados en el artículo 4 N°1 de la CMNUCC, se centran en la programación, elaboración y actualización de inventarios nacionales de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal (gases que afectan la capa de ozono). También se consideran las acciones de promoción y apoyo, el desarrollo, la aplicación y la difusión, incluida la transferencia, de tecnologías, prácticas y procesos que controlen, reduzcan o prevengan las emisiones antropógenas

de GEI, utilizando metodologías comparables que habrán de ser acordadas por la Conferencia de las Partes.

Se debe tener presente que estos compromisos consideran las prioridades nacionales de desarrollo particulares de cada Estado, por lo cual deben entenderse que éstos están dados dentro de un marco de mayor flexibilidad.

En relación a los inventarios de emisión, en Chile existe un “*Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*” (RETC) que, conforme a su página web<sup>4</sup>, constituye un catálogo que contiene información sobre las emisiones y transferencia al medio ambiente de sustancias químicas potencialmente dañinas, identificando la naturaleza y cantidad de estas emisiones o transferencias.

**c. *Compromisos específicos de los Estados Partes considerados en Anexo I.***

Están establecidos en el artículo 4 N° 2 y disponen la obligación de limitar las emisiones de GEI y la creación y preservación de sumideros naturales de tales gases. En el mismo sentido, los países pertenecientes a este anexo se comprometen al financiamiento y transferencia tecnológica para tales fines hacia los países en vías de desarrollo. Tales transferencias, conforme se señala en el Convenio Marco, deben ser tecnologías ecológicamente racionales que no generen desechos.

Resulta importante resaltar, para efectos de los mercados de bonos de carbono, el compromiso asumido por los Estados del anexo I en cuanto a tomar la iniciativa, en el marco de sus políticas de cada país para “...*modificar las tendencias a más largo plazo de las emisiones antropógenas de manera acorde con el objetivo de la presente Convención.*” En otras palabras, el mensaje es que los países sean proactivos en estas materias, con el objeto de limitar sus propias emisiones. La CMNUCC no excluye que estas políticas y las correspondientes medidas se adopten en el marco de organizaciones regionales de integración económica como lo es la UE.

Con directa incidencia en los mercados de emisiones, se encuentra el compromiso asumido en el artículo 4 N° 2 literal b) que en suma expresa que dichos países se comprometen a estabilizar las emisiones de GEI para el año 2000 (Protocolo de Montreal) en el nivel de 1990, naturalmente sobre la base del principio de responsabilidad compartida. Sin embargo, ya en la primera Conferencias de las Partes (en adelante COP) se arribó al consenso

<sup>4</sup> <http://www.conama.cl/retc/1279/channel.html>

que reducir las emisiones de GEI al nivel propuesto en el año 2000 no sería posible. Fue así que aquello motivó a los Estados a estudiar y adoptar medidas de mitigación para implementar en forma posterior al año 2000, siendo éste el impulso del que luego sería el Protocolo de Kyoto y el incentivo para la creación de un mercado de emisiones internos de la UE.

***d. Compromisos específicos de los Estados Partes considerados en Anexo II.***

Como se indicó, los países del anexo II son aquellos desarrollados y que corresponden a los Estados pertenecientes a la OCDE. Sus compromisos inciden en materias de financiamientos y transferencias de tecnologías destinadas a los países en desarrollo para que éstos puedan cumplir sus obligaciones dimanantes de la Convención Marco. Deben ofrecer, además, su apoyo a los países especialmente vulnerables por los efectos adversos del cambio climático.

**SEGUNDA PARTE**

**LOS MERCADOS DE EMISIONES**

**1. EL MERCADO INTERNACIONAL DEL CARBONO**

En general, se define el mercado internacional del carbono como un sistema de comercio en el cual los gobiernos, empresas o individuos pueden vender o adquirir reducciones de emisiones de GEI.

A modo general, existen dos tipos de transacciones que se realizan en este mercado; aquellas transacciones basadas en proyectos mediante los mecanismos flexibles establecidos por el Protocolo de Kyoto y el Comercio de Derechos de Emisión cuyo referente es aquel implementado en la Unión Europea y están diseñados para cumplir con las obligaciones y límites de emisión del instrumento de Kyoto pero que no son derivadas de éste.

**2. PROTOCOLO DE KYOTO**

La CMNUCC en su artículo 7 estatuye La Conferencia de las Partes, las cuales tienen por misión, entre otras, examinar regularmente la aplicación de la Convención Marco, disponiéndose al efecto sesiones periódicas cada un año (sesiones ordinarias). Es así que se han celebrado desde 1995 en adelante las COP, siendo la COP 3 de 1997, celebrada en Kyoto, Japón, donde se adopta el Protocolo de Kyoto (PK) y entró en vigor en 2004.

La tardía entrada en vigor del PK se debió a que hubo reticencia por parte de los EE.UU y Rusia para ratificarla, debiendo considerar que ambos países representan más del 50% de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>. Sarasíbar (*Sarasíbar Iriarte, Miren, Régimen Jurídico del Cambio Climático. Editorial Lex Nova, 1º Edición, diciembre de 2006, 112 p.*) señala que, en lo concreto, en los EE.UU. se trata de un 36,1% de CO<sub>2</sub> y en Rusia de un 17,4% de CO<sub>2</sub>. De esta manera, teniendo presente el artículo 25 del PK, éste entraría en vigor al nonagésimo día contado desde la fecha en que fueran depositados sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión de no menos de 55 Partes en la Convención (CMNUCC), entre las que se cuenten Partes del anexo I cuyas emisiones totales representen por lo menos el 55% del total de las emisiones de dióxido de carbono de las Partes del anexo I, correspondiente a 1990. Fue así que al ratificar Rusia el PK, se rebasó el 55% de las emisiones.

A modo muy general, el PK no impone nuevos compromisos a los países desarrollados enumerados en el anexo B (equivalente, en la CMNUCC, al anexo I), sino que, conforme al artículo 3 del PK:

*“Las Partes incluidas en el anexo I se asegurarán, individual o conjuntamente, de que sus emisiones antropógenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A, no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en el anexo B y de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo, con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012.”*

En otras palabras, los países desarrollados no podrán excederse de sus emisiones de los GEI señalados en el anexo A del PK, siendo éstos *Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)*, *Metano (CH<sub>4</sub>)*, *Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O)*, *Hidrofluorocarbonos (HFCs)*, *Perfluorocarbonos (PFCs)* y *Hexafluoruro sulfúrico (SF<sub>6</sub>)*, en relación a la asignación de las cuotas señaladas en el mismo anexo B. Las cantidades asignadas oscilan entre un 8% y un 10%. La Comunidad Económica Europea (CEE) asume el compromiso de un 8% parejo de reducción, que es el compromiso global de reducción de la Comunidad denominado “acuerdo comunitario de reparto de carga”. Esta asignación es de suma importancia, pues lo que hace el PK es establecer objetivos cuantificados de reducción a los países desarrollados (sólo anexo B) excluyendo a los otros países (países partes no anexo B), lo que incide directamente en la creación y establecimiento de mercados de emisiones diferenciados del mismo PK para cumplir con las obligaciones emanadas de la CMNUCC, como se verá.

### 3. LOS MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD

Con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos y compromisos del PK, se establecen los mecanismos de flexibilidad, los cuales se pueden clasificar en internos y externos.

Los mecanismos de flexibilidad internos tienen dos variantes. La primera que se refiere al total de varios GEI (anexo A) sumándolos en equivalencias de CO<sub>2</sub> [CO<sub>2</sub>-e ó CO<sub>2</sub>-eq], dado que se requiere establecer valores homogéneos de los diferentes GEI y así poder comparar los efectos y magnitudes de reducción de las emisiones. Por ejemplo, (considerando los GEI anexo A) una (1) unidad de CH<sub>4</sub> es equivalente a 21 unidades de CO<sub>2</sub> para fines de reducción de emisiones en toneladas. Esto permite que cada país pueda, según su propia realidad, implementar una combinación eficiente de qué y cuáles GEI puede reducir a un coste más bajo. Por su parte, la segunda variante consiste en considerar los cambios en el uso de la tierra, habida cuenta de que los sumideros (bosques) permiten la captura o secuestro de CO<sub>2</sub>, pudiendo implementar una política de reforestación para aumentar la captura y, en definitiva, reducir las emisiones. Desde el punto de vista de la flexibilidad, y siempre desde el ángulo de las realidades de cada país, para algunos será más fácil cumplir con sus propias metas de reducción de GEI, reforestando, para otros, implementando nuevas tecnologías (tecnologías verdes o ecoeficientes).

### 4. LA MONEDA VERDE

El Panel Intergubernamental Para el Cambio Climático (IPCC), en 1994 estableció el Concepto de Potencial del Calentamiento Global (PCG) de diferentes gases de GEI cuya referencia base es el CO<sub>2</sub>, expresados en equivalentes de carbono (CO<sub>2</sub>-e), siendo ésta la moneda común (monedas verdes) para efectuar transacciones en los mercados de emisión.

<b>GEI (ANEXO A)</b>	<b>EQUIVALENCIA EN CO<sub>2</sub>-e</b>
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	<b>1-e</b>
Metano (CH <sub>4</sub> )	<b>21-e</b>
Óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O)	<b>310-e</b>
HidrofluoroCarbonos (HFC)	<b>740-e</b>
Perfluorocarbonos (PFC)	<b>1.300-e</b>
Hexafluoruro de azufre (SF <sub>6</sub> )	<b>23.900-e</b>

(Es así, a modo de ejemplo, que una Unidad de PCG de CH<sub>4</sub> equivale a 21 Unidades de CO<sub>2</sub>-e).

Ahora bien, desde el punto de vista de la flexibilidad externa, el PK adoptó tres mecanismos, siendo éstos el comercio de derechos de emisión, la aplicación conjunta y el mecanismo de desarrollo limpio.

#### **A. Comercio de derechos de emisión.**

El artículo 17 del PK es la única referencia que se hace a este mecanismo y está dirigido a los países del Anexo B. La idea central es que el país que logre emitir menos GEI que la cuota comprometida que aparece en el mencionado Anexo, pueda vender dicha diferencia a otros países que no puedan cumplir con tal compromiso o que hayan sobrepasado tales rangos. De este modo, un país ( $\Delta$ ) en vez de reducir sus emisiones de GEI en su propio territorio lo haga en el país ( ), luego ( $\Delta$ ) paga a ( ) por el derecho a contaminar, pero dentro del diferencial de emisiones que ( $\Delta$ ) logró, creando con ello un mercado. En definitiva, lo que se comercia es el exceso de cumplimiento del compromiso asumido de la cuota asignada en el Anexo B del PK.

Este sistema comenzó a funcionar a partir de 2008, sin embargo, los países miembros de la CEE implementaron un sistema diferente de mercado de emisión que es anterior a éste.

Ahora bien, como una forma de evitar que las Partes del Anexo B del PK vendan, en exceso, los diferentes tipos de unidades (Anexo A) y no puedan cumplir con sus compromisos, los países del Anexo I de la CMNUCC deben obligatoriamente crear la denominada "Reserva del Período de Compromiso", que consiste en la obligación de mantener un nivel mínimo de unidades de emisión de GEI, los cuales quedan excluidos del Comercio de Emisiones. Si así no se hace, el país queda prohibido de vender unidades hasta que restaure los montos de dicha reserva, dentro del plazo de 30 días.

#### **B. La aplicación conjunta de acción o iniciativa conjunta.**

El mecanismo de aplicación conjunta es tratado en el artículo 6 del PK, afecta a los países del Anexo I (desarrollados) de la CMNUCC y consiste en que tanto el país inversor como el receptor asumen el compromiso de reducción de CO<sub>2</sub> materializando proyectos de inversión mancomunados. Generalmente ambos países adoptarán políticas conjuntas para proteger sumideros y depósito de CO<sub>2</sub>, planes de reforestación, etc. De esta forma, el país inversor prestará asistencia tecnológica o financiera para el desarrollo de proyectos o acciones conjuntas de mitigación, con el objeto de bajar los niveles de los GEI, incrementando los sumideros o la capacidad de secuestro de GEI del país beneficiado.

Este mecanismo permite que entre los países desarrollados o de economías en transición puedan crear, adquirir y transferir, entre sí, las “Unidades de Reducción de Emisiones” (Ures)<sup>5</sup>, que son producidas por la creación de proyectos de reducción de emisiones antropógenas por las fuentes o también incrementar la captura o secuestro de GEI por los sumideros.

Para implementar este mecanismo se exigen 4 requisitos<sup>6</sup>:

- Aprobación del proyecto por las Partes partícipes de forma voluntaria.
- Adopción del acuerdo y marco de aplicación de modo suplementario respecto de cualquier medida de carácter nacional desarrolladas o entre las Partes.
- La Parte inversora debe conocer sus propias emisiones antropógenas y debe haber establecido sus inventarios de emisiones y de absorción.
- El proyecto debe permitir reducir las emisiones de GEI o incrementar la absorción de los sumideros de forma adicional, comparando la situación en un antes y después, esto es, con la implementación del proyecto y sin éste. En el fondo, se tiene que demostrar la utilidad y eficiencia del proyecto.

### **C. Mecanismos para un desarrollo limpio (MDL)<sup>7</sup>.**

Los MDL están tratados en el artículo 12 del PK y su ámbito de aplicación son los países incluidos y no incluidos en el Anexo I de la CMNUCC, y tienen parecido al mecanismo de aplicación conjunta puesto que los países desarrollados (Anexo I) pueden financiar proyectos de desarrollo en países en vías de desarrollo y atribuirse para sí reducciones de emisión.

Conceptualmente hablando, los MDL persiguen dos objetivos que se imbrican, ya que, por un lado, el Estado receptor (país en vías de desarrollo) obtiene financiamientos adicionales y tecnologías verdes para desarrollar

---

<sup>5</sup> En Inglés “ERUs” Emission Reduction Units.

<sup>6</sup> Para participar el Estado debe ser parte de la CNUCC y PK naturalmente.

<sup>7</sup> Se debe tener presente que en la COP.7 de Marrakech, se adopta la normativa de los mecanismos de flexibilidad formada por cuatro Decisiones: una, común, sobre el ámbito y los principios generales de estos mecanismos (Decisión 15/COP.7). las otras tres, relativas a las reglas de funcionamiento de los mecanismos de Aplicación Conjunta (Decisión 16/COP.7), Mecanismos de Desarrollo Limpio (Decisión 17/COP.7) y Comercio de Emisiones (Decisión 18/COP.7).

proyectos MDL que reducen las emisiones de GEI y, por su parte, el país inversor (país desarrollado) podrá añadir reducciones de GEI a sus correspondientes cuotas de emisiones. Así, al ser evaluado el proyecto implementado, se hará una cuantificación traducida en unidades denominadas Certificados de Reducción de Emisiones (CREs)<sup>8</sup>, expresada en toneladas de CO<sub>2</sub>-e y el Estado inversor (Anexo I) podrá utilizarlo para el cumplimiento de sus compromisos de reducción. En suma, se debe probar que los beneficios ambientales sean reales, medibles, verificables y de largo plazo. Se debe comprobar además, que los CREs sean adicionales a lo que habría ocurrido en ausencia de la actividad, concepto de capital importancia como veremos.

Ahora bien, el sistema de créditos CREs están basados en mercados *baseline and credit* cuya característica más importante consiste en que son mercados sin techo global, con asignación de cuotas individuales de permisos de emisiones previamente asignadas. De este modo, las empresas beneficiadas serán aquellas más eficientes pues podrán vender la diferencia de los derechos de emisión no utilizados.<sup>9</sup> A este respecto, la COP7 en su Decisión 17/CP.7, “Modalidades y Procedimientos del MDL”<sup>10</sup>, definió “La Base de Referencia de un proyecto del MDL” señalando que:

*“es el escenario que representa de manera razonable las emisiones antropógenas por fuentes de GEI que se producirían de no realizarse el proyecto MDL propuesto. La base de referencia abarcará las emisiones de todas las categorías de gases, sectores y fuentes enumeradas en el Anexo A del Protocolo de Kioto dentro del ámbito del proyecto”.*

Unido a lo anterior, un aspecto fundamental del proyecto es demostrar la adicionalidad<sup>11</sup> del mismo, esto es, que la reducción conseguida de las emisiones antropógenas de GEI no se hubiera producido de no realizarse el proyecto registrado.

<sup>8</sup> También se les denomina en la literatura como “Reducciones Certificadas de Emisiones” (RCE) o “Certificado de Emisiones Reducidas” (CERs). Nosotros utilizaremos la abreviatura “CREs.”

<sup>9</sup> Diversos autores señalan que este método es útil para reducir costes en el control de la contaminación por parte de la autoridad, pero no sería útil para restringir la propia contaminación, ya que los nuevos agentes entrantes incrementarán siempre el volumen máximo de emisiones, al no tener asignado un techo global o burbuja como lo es el sistema “cap and trade” utilizado en los mercados de la CEE.

On (sistema mano y control)

<sup>10</sup> NACIONES UNIDAS (2001): Decisión 17/CP.7 y Anexo: Modalidades y procedimientos de un mecanismo para un desarrollo limpio FCCC/CP/2001/13/Add.2.

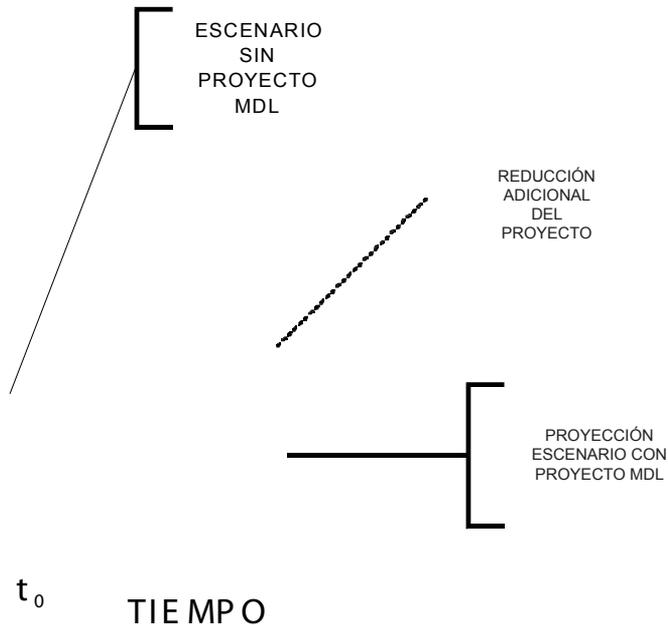
<sup>11</sup> Decisión 17/CP.7 de la séptima Conferencia de las Partes, integrada en los Acuerdos de Marrakech, párrafo 43.

Ahora bien, los conceptos de adicionalidad y línea base están relacionados, pero se debe tener en cuenta que ambos se refieren a diversos ámbitos en el contexto de un mismo proyecto MDL. Es así que para la demostración de la adicionalidad cabe despejar la interrogante de si la reducción de emisiones se hubiera logrado sin la implementación del proyecto. Siendo la respuesta negativa, el proyecto es adicional y a contrario *sensu*, el proyecto no es adicional. Luego, para que el proyecto sea adicional, se requiere que las emisiones con implementación del proyecto sean menores a la línea base y que como resultado de la implementación del proyecto MDL, se reduzcan las emisiones, o sea, de no existir MDL no se hubiera implementado aquél. Lo último que cabe destacar es el hecho de que tal concepto no se asocia a volúmenes de reducción, como podría estimarse, sino que a la pertinencia del implementar el MDL como presupuesto necesario de reducción.

En el siguiente gráfico, se plantea la adicionalidad de un proyecto MDL y su relación a la línea base.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Se debe considerar que la empresa hará su propio cálculo para evaluar si el proyecto es rentable o no desde el ángulo del costo-beneficio. De este modo, hará los cálculos del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). La VAN (que define el valor actual de sus entradas por ganancias futuras de la empresa), es un método económico que permite medir el valor neto de la empresa (riqueza de la empresa) estableciendo la diferencia entre un escenario con y sin proyecto. Así, si debe tomar préstamos para realizar el proyecto, la VAN da una diferencia, debiendo cuantificar su límite mediante fórmulas matemáticas. Por su parte la TIR se define como el tipo de interés con el que se lograría que la VAN de un proyecto fuese igual a cero. Al tipo de interés cero, para la empresa es indiferente realizar el proyecto o no ya que no modifica su VAN (valor neto de la empresa). Ahora la TIR refleja la rentabilidad bruta del proyecto por período, pudiendo calcular, en definitiva, cuál tendría que ser el tipo de interés para no afectar el valor neto de la empresa (VAN). Luego, si la TIR es superior al interés real, el proyecto es rentable, si es igual a cero, es indiferente realizar el proyecto y si es inferior al tipo de interés se reduce la VAN de la empresa.



Este tipo de mercado, que parte de un punto de referencia (volúmenes de emisiones previamente asignados), tiene el inconveniente que el nivel de emisiones es evaluado *ex post*, esto es, al final del período. Luego, si cumple, se expide un crédito (CREs) permitiendo con ello su negociación en el mercado de carbono al inversor. De más está decir que al no tener un límite máximo de emisiones, éstas podrían aumentar en la medida que entraran más agentes al mercado.

#### **D. La transacción de certificados CREs.**

En forma muy esquemática, la transacción de los créditos de carbono generadas a partir de proyectos MDL son emitidos por la Junta Ejecutiva de la CMNUCC una vez que un organismo denominado Entidad Operacional Designada (EOD), verifica y certifica la reducción de emisiones de GEI. Cada crédito corresponde a una tonelada de CO<sub>2</sub>-e calculado en base al PCG y este crédito se transa en el mercado de carbono correspondiente.

#### **5. COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN**

La UE puso en marcha, mediante la Directiva 2003/87, lo que se denomina el mercado europeo de emisiones o mercados de derechos de emisión, el cual no está inserto en el artículo 17 del PK pero es complementario. El marco de referencia de esta iniciativa comunitaria parte de la necesidad

del cumplimiento de la obligación de reducir, por parte de los países miembros de la OCDE y algunos estados del Este europeo, el 8% de las emisiones (que, como indicáramos, se denomina “Acuerdo Comunitario de Reparto de Carga”). Pues bien, teniendo presente que sólo los Estados del Anexo I CMNUCC tienen objetivos cuantificados de reducción de emisiones al contrario de aquellos países en vías de desarrollo, la meta de reducción se estimó lejos de poder cumplirse si no se adoptan acuerdos comunitarios de reducción. Fue así que en 1998 el Consejo de la UE estimó este problema asumiendo determinadas conclusiones cuya formalización legal se contiene en la Decisión 2002/358/CE que aprueba el PK y asume el cumplimiento conjunto –y destaco *CONJUNTO*–, de los compromisos asumidos, lo que da lugar a una reasignación interna (dentro de la UE) de aquellas reducciones comprometidas, en base a la idea de que si se alcanzan los objetivos trazados, los Estados miembros de la UE han cumplido sus compromisos.

De lo anterior nace, en el 2003, la Directiva 2003/87 que establece el mercado de emisiones de la UE diversa al artículo 17 del PK y, a la vez, complementaria a dicho instrumento internacional. Es así que mediante el artículo 17 del PK sólo establece un mercado de emisiones entre Estados. En cambio, el mercado de emisiones de la UE es más amplio, pues tal mercado deja la puerta abierta tanto a emisores como también a personas naturales, jurídicas y de derecho público.

Otra diferencia con el mercado del PK es que internamente la UE impone, de forma obligatoria a las Empresas, la necesidad de reducir las emisiones. Se hace la prevención, y es una tercera diferencia, que el mercado europeo de emisiones sólo está dado, por ahora, a la reducción de CO<sub>2</sub> dejando marginados los demás GEI. Por tanto, con propiedad se puede denominar que este mercado es un “Mercado Interno de Derechos de Emisión de CO<sub>2</sub>”. Dicho mercado fue creado antes de la entrada en vigor del PK, lo que la hace un necesario referente si en el futuro se creara, en nuestro continente, un mercado similar.

#### 6. *CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MERCADO DE DERECHOS DE EMISIÓN DE LA UE.*

Este mercado establece un tope global de derechos de emisión (allowances) que son los mercados de “techo o comercio” comúnmente denominados “cap and trade”, aspecto que lo aleja del sistema de mercado del PK basado en el sistema *“baseline and credit.”* Los mercados *cap and trade* se caracterizan por establecer cuotas con un techo máximo denominado “burbuja global” dentro de la cual se realizan las transacciones. Se debe indicar que no se establecen límites cuantitativos a las fuentes de emisión, pues, en su conjunto

no pueden superar el techo global previamente asignado. Lo contrario sucede con el sistema *baseline and credit*, pues, en este caso, a más agentes que ingresen, mayor será la contaminación, lo que se evaluará *ex post*. En cambio en los sistemas *cap and trade*, la evaluación es *ex ante*, pues asigna un techo de emisiones previo.

Los partícipes de este mercado son las empresas y no los Estados, incluso personas naturales, actuando, como señala la doctrina jurídica europea, “al lado” y “por cuenta” de la Comunidad.

La asignación de cuotas es inicialmente gratuita, sistema denominado “*grandfathering*”. Este sistema de asignación es en base a las emisiones históricas del agente y cuyo límite está dado por el principio ambiental “contaminador pagador.” En otras palabras, dado el establecimiento de un techo global de asignación de cuotas, la situación de emisiones se mantiene vigente, como era antes de la entrada en vigor del mercado de emisiones de la UE y así, las empresas no pagarán por tales derechos, sin embargo, deberán hacerlo por aquellas cuotas que no reciba, siempre en base a sus emisiones históricas. Como la autoridad reasigna internamente y tiene un techo, la emisión histórica podría ser mayor que la cuota asignada, la diferencia la debe comprar para no violar el principio “contaminador pagador.”

La titularidad de los derechos de emisión de CO<sub>2</sub> se fundamenta en la libre transferibilidad de la titularidad de las cuotas, y la autoridad debe garantizar la seguridad del tráfico de tales derechos, evitando confiscaciones.

Señalemos por último, la naturaleza jurídica de las cuotas de emisión dentro del esquema doctrinario de la UE. Al respecto, en una breve síntesis, se puede indicar que, en primer término, se encuentra aceptado que las cuotas de emisión constituyen derechos de uso no consuntivo sobre bienes ambientales comunes (en este caso la atmósfera) de carácter colectivo y de naturaleza transferible.

Sin embargo, aquí dejamos la inquietud para trabajos posteriores, respecto del interesante debate en cuanto a si tales derechos constituyen un uso privativo de la atmósfera, considerando a la atmósfera como un bien demanial. En otras palabras, si mediante este mercado existe una demanialización de la atmósfera. Lo que conlleva un análisis económico y jurídico de la naturaleza de los bienes públicos y bienes comunes, no sólo a la luz de Hardin o Coase, sino que además en el contexto de las nuevas tendencias del derecho administrativo sobre la materia.

Para España, la cuota es un derecho subjetivo de carácter transmisible, que se incorpora en el patrimonio del titular, desvinculándose de su origen administrativo (cuando la autoridad la asigna). Sus notas esenciales son la de ser irrevocable y la supresión de restricciones a las transacciones.

## **A MODO DE CONCLUSIÓN. LA DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y LAS CUENTAS AMBIENTALES**

Si nuestros historiadores del futuro lejano tuvieran que identificar el siglo XX y tal vez el siglo XXI, no cabría duda alguna que sería llamado la “era del carbón” pues nuestras economías y, en definitiva, nuestro desarrollo descansan en los combustibles fósiles, con las consiguientes emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

En este sentido, para enfrentar el calentamiento global se pueden dar, por parte de la especie humana, tres posibles respuestas: la adaptación, la compensación y la mitigación. Al respecto, la primera respuesta conlleva al desastre, pues se adapta la especie humana pero no el mundo vegetal ni animal.

En cuanto a la compensación, son en esencia medidas cuyo objeto es causar cambios climáticos opuestos a la acumulación de GEI en la atmósfera como por ejemplo “poner en órbita dispositivos que hagan desviar la radiación solar hacia el espacio” (*Common & Stagl*, Economía Ecológica, Edit. Reverté S.A., 2008, 496 p.).

Por último, en el ámbito de la mitigación, ésta se presenta como una respuesta más adecuada -no la única-, pero adelantando su complejidad. Es así que en este ámbito, la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y en general de los otros GEI, pasa por replantearse el sistema económico en general y, en particular, sobre el crecimiento, desarrollo, la valorización de los bienes y servicios ambientales para determinar la capacidad de absorción de los sumideros o captura de CO<sub>2</sub>, considerar cuentas ambientales de emisiones antropogénicas, incorporarlas en las cuentas nacionales, en el balance nacional, modificar las políticas públicas sobre demografía, entre otros aspectos. Como se puede apreciar, los instrumentos económicos son un factor relevante al momento de definir las políticas sobre reducción de emisiones de GEI, cuyo estudio requiere mayor detención.

Sin embargo, hemos querido dejar para el final el tema de las cuentas ambientales, pues el presente trabajo no sería completo sin una breve referencia a ello.

Desde el punto de vista de las cuentas nacionales, el Producto Interno Bruto (PIB) nos señala cuánto produce una economía midiendo el intercambio de riquezas, centrado en el producto final demandado en un país. Así, valorar el producto final implica considerar los factores de producción que han interactuado. Luego, desde el punto de vista de la mitigación, la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> por dólar del PIB es la descarbonización de la economía, si se quisiera plantear como un índice (naturalmente no completo pero referencial) para saber cuánto se debe reducir para mantener una curva de abatimiento de CO<sub>2</sub> constante o a la baja en un país determinado. Es así que el PIB resulta ser el mecanismo más idóneo para tomar la temperatura a una economía pues determina (localmente) el crecimiento económico de un país.

Si bien en Chile el PIB nos indica el **“cuánto”** se ha producido, éste índice (en Chile) no señala el **“cómo”** se ha producido. Para entenderlo, baste un ejemplo; talar un bosque y con los árboles construir 500 casas sociales puede significar una mejora de vida de una parte de la población. Sin embargo, si consideráramos que ese bosque es un sumidero de CO<sub>2</sub> con una importante cuantificación de captura de tal GEI, en razón de conocer su servicio ambiental tal vez no se cortarían. El conflicto es, entonces, parte del paradigma del concepto de desarrollo sostenible y se puede comprender, además, que países como el nuestro y, en general, aquellos no obligados a reducir emisiones por la CMNUCC y el PK, tengan otras prioridades, como los aspectos sociales antes que los ambientales, por ejemplo.

De lo anterior se extraen algunas conclusiones. Así, una economía con alto PIB y con bajas emisiones de CO<sub>2</sub>, es necesariamente una economía eficiente en términos medioambientales. Por el contrario, si la economía tiene un alto PIB pero con grandes presiones a la diversidad biológica (pesca por ejemplo), esa economía no es eficiente en términos ambientales. Entonces, el PIB es un buen índice para medir la riqueza siempre y cuando mida el **“cómo se produce”** y no sólo se centre en el **“cuánto se ha producido”**. En el caso chileno debemos señalar que el PIB nacional no mide actualmente la **“huella ecológica”**. Por poner un ejemplo, si consideramos la necesidad de tener que medir cuánto CO<sub>2</sub> se ocupa en el transporte de manzanas hacia los puertos. En el ejemplo propuesto, Chile tiene una ventaja comparativa, pues la media en kilómetros desde los centros agrícolas y los puertos es de aproximadamente 150 kilómetros en comparación con otros países, lo que implica menos CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

