

**CERTIFICADOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES EFECTO
INVERNADERO: “ENTRE EL COLONIALISMO AMBIENTAL Y EL
MERCADO BURSÁTIL INTERNACIONAL”.**

**ROBIN MANJARRÉS LÓPEZ
ANDRÉS FELIPE QUINTERO DUQUE**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
CARTAGENA DE INDIAS
2007**

**CERTIFICADOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES EFECTO
INVERNADERO: “ENTRE EL COLONIALISMO AMBIENTAL Y EL
MERCADO BURSÁTIL INTERNACIONAL”.**

**ROBIN MANJARRÉS LÓPEZ
ANDRÉS FELIPE QUINTERO DUQUE**

**Trabajo de grado, presentado para optar al título de profesional en Finanzas
y Negocios Internacionales**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
CARTAGENA DE INDIAS
2007**

AUTORIZACIÓN

Cartagena de Indias, D. T. C. H., Diciembre 05 de 2007

Yo **Robin Manjares López**, identificado con número de cédula 73.181.579 de Cartagena, y yo **Andrés Felipe Quintero Duque**, identificado con número de cedula 1.047.370.432 de Cartagena, autorizamos a la Universidad Tecnológica de Bolívar para hacer uso de nuestro trabajo de grado y publicarlo en el catálogo online de la Biblioteca.

ANDRES QUINTERO DUQUE

ROBIN MANJARRES LOPEZ

Cartagena de Indias D.T y C., Diciembre 05 de 2.007

Señores

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR

Attn. **Alba Zulay Cárdenas.**

Sra. Directora de Programa Finanzas y Negocios Internacionales

Facultad de Ciencias Económicas y administrativas

Apreciados señores:

De la manera más atenta nos dirigimos a ustedes con el propósito de solicitar la revisión y evaluación del proyecto final de grado que entrego anexo a la presente y que lleva como el siguiente título: **Certificados de reducción de emisiones de gases efecto invernadero: “entre el colonialismo ambiental y el Mercado bursátil internacional”**, para optar al título de profesional en Finanzas y Negocios internacionales.

Agradecemos de antemano la atención prestada a la presente.

Atentamente

ROBIN MANJARRES LOPEZ

ANDRES FELIPE QUINTERO DUQUE

Cartagena de Indias D.T y C., Diciembre 05 de 2.007

Señores

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

Attn. **Alba Zulay Cárdenas.**

Sra. Directora de Programa Finanzas y Negocios Internacionales

Facultad de Ciencias Económicas y administrativas

Apreciados señores:

Por medio de la presente manifiesto que asesoré el trabajo final de grado de los estudiantes Robín Manjarrés López y Andrés Felipe Quintero Duque, el cual lleva por nombre: **Certificados de reducción de emisiones de gases efecto invernadero: “entre el colonialismo ambiental y el Mercado bursátil internacional”**, en las cuales doy fe participaron activamente.

Agradezco antemano la atención prestada a la presente

Atentamente,

JORGE JIMENES COLOMBO

ABOGADO

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Cartagena, Diciembre 05 de 2.007.

Comentarios de los autores

En el desarrollo del siguiente trabajo de grado se manejarán un gran número de abreviaturas definidas conforme son utilizadas por vez primera, posteriormente se hará mención de ellas sin definir las, entendiendo que el lector domina el concepto.

En el presente trabajo de investigación es una prioridad para los autores, hacer de la lectura del mismo una experiencia agradable. Sin embargo, no se pueden obviar los tecnicismos que la rigurosidad académica le demanda al área investigativa y al tema en cuestión. Por lo tanto, para facilitar la comprensión del texto al principio del trabajo se encuentra un glosario de rápida comprensión.

RESUMEN

CERTIFICADOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO: “ENTRE EL COLONIALISMO AMBIENTAL Y EL MERCADO BURSÁTIL INTERNACIONAL”.

Autores:

ROBIN MANJARRÉS LOPÉZ

ANDRÉS FELIPE QUINTERO DUQUE

Objetivo General:

Analizar los proyectos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero utilizados históricamente por Colombia, determinando en cada uno de ellos, la conveniencia tanto ambiental como económica para el país, planteando además recomendaciones y sugerencias para esquemas de negociación a utilizar en el futuro.

Tipo de investigación:

El método a utilizar en esta investigación es de tipo descriptivo y analítico, debido a que consiste en describir los diferentes programas o proyectos de disminución de emisiones de gases tóxicos efecto invernadero (GEI) en Colombia, con un alcance propositivo de esquemas óptimos de negociación de bonos verdes que impliquen transferencia de tecnología y la maximización de ganancias para el país.

La realización del siguiente proyecto se baso en un estudio concienzudo de los lineamientos del Protocolo de Kyoto que género mecanismos de flexibilización, derivando en un mercado de carbono. Partiendo de lo general a lo regional, para finalizar con un análisis del escenario Colombiano con respecto al tema, se explicara de modo sistemático si la estrategia de negociación establecida por el

gobierno y el sector privado favorece el potencial ambiental del país o si por el contrario conduce a un colonialismo ambiental.

Para el análisis de las fuentes implementadas se utilizará el mismo método investigativo planteado.

Síntesis de Conclusiones

Los bonos verdes o certificados de reducciones de emisiones de GEI, se constituyen en un mercado sumamente rentable que está siendo apropiado en gran medida por los intermediarios. Lo que crea un contrasentido con la finalidad misma perseguida con el PK, que consistió en enfatizar los beneficios ambientales sobre los económicos.

Para países proveedores de MDL como Colombia, la generación de proyectos que conduzcan a una reducción de emisiones de GEI, pierde atractivo en la medida en que se ven condicionados a asumir una responsabilidad ambiental unilateral de los países del Anexo B.

El MDL conduce a un colonialismo ambiental al ser las organizaciones internacionales impuesta por una de las contrapartes (Países industrializados), las únicas certificadoras de las reducciones, que a su vez se apropian en mayor medida de los excedentes generados por el mercado caliente. En otros términos, los países proveedores de bonos verdes se enfrentan en la negociación ante un juez que a su vez es parte, con intereses económicos particulares. Sin embargo, el PK se constituye, hoy por hoy, como la solución más viable en respuesta a la problemática ecológica que pese a que es generada por los países industrializados en materia ambiental: "cada uno de nosotros es culpable ante todo por todos y por todo"¹.

¹ *F. Dostoievski*

CONTENIDO

0. ANTEPROYECTO DE INVESTIGACION	16
0.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
0.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
0.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
0.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
0.2.1 OBJETIVO GENERAL	17
0.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	17
0.3 JUSTIFICACIÓN.....	18
0.4 MARCO TEORICO	19
Bonos verdes: Materialización de una Responsabilidad Intergeneracional.	19
0.4.1 Antecedente inmediato.	19
0.4.2 Antecedentes mediatos	21
0.4.3 Antecedentes recientes	23
0.5 MERCADO DEL CARBONO.....	26
0.5.1 ACTIVO A NEGOCIAR	27
0.5.2 FORMAS DE NEGOCIACIÓN	28
0.5.3 VOLÚMENES Y PRECIOS DE TRANSACCIONES BASADAS EN PROYECTOS	29
0.5.4 AGENTES ECONÓMICOS EN EL MERCADO DE BONOS VERDES.....	33
0.5.5 ESTADOS ASOCIADOS: EN UNA PUESTA INDIVIDUAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE KYOTO.....	36
0.6 COMERCIO DE CERTIFICADOS DE GEI: UNA ALTERNATIVA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO DE KYOTO.	37
0.6.1 COMERCIO DE EMISIONES (CE):.....	37
0.6.2 LA APLICACIÓN CONJUNTA (AC) O JOINT IMPLEMENTATION (JI).....	40
0.6.3 MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO (MDL) O CLEAN DEVELOPMENT MECHANISMS (CDM):.....	40
0.7 MARCO CONCEPTUAL	46
1. LOS DESAFÍOS DEL PK PARA LATINOAMÉRICA: MÁS ALLÁ DE LAS FRONTERAS REGIONALES.....	49
1.1 AMÉRICA LATINA SE PREPARA PARA EL MERCADO DEL CARBO.....	50
1.2 AMÉRICA LATINA: POSICIONAMIENTO MUNDIAL EN PROYECTOS MDL.....	51

1.3 AMÉRICA LATINA: COOPERACIÓN VS. COMPETENCIA	52
1.4 COLOMBIA: MEDIO AMBIENTE, OPORTUNIDAD DE CRECIMIENTO ECONÓMICO.	54
1.5 MARCOS JURÍDICO-INSTITUCIONAL: COLOMBIA FRENTE A LOS PROYECTOS MDL.....	55
1.5.1 Marco institucional de los proyectos MDL: Adaptándose a las nuevas tendencias mundiales.	55
1.6 MARCOS JURÍDICOS INSTITUCIONALES PARA PRESENTAR PROYECTOS MDL.....	57
1.7 REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE REDUCCIÓN DE GEI 59	
1.8 MERCADO DEL MEDIO AMBIENTE: UN PAÍS DE GRANDES OPORTUNIDADES.....	63
2. COLOMBIA INCURSIONA EN LAS NUEVAS OPORTUNIDADES DE CRECIMIENTO ECONÓMICO.	69
2.1 PARQUE EÓLICO JEPÍRACHI.....	70
2.2 CENTRAL HIDROELÉCTRICA RIÓ AMOYÁ	72
2.3 CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE SANTA ANA	74
2.4 CENTRALES HIDROELÉCTRICAS LA VUELTA Y LA HERRADURA.....	76
3. PROYECTOS MDL EN COLOMBIA: ENTRE TORRES DE ARENA Y MARFIL.....	79
3.1 EE.PP.MM	79
3.2 EMPRESA DE ALCANTARILLADO Y ACUEDUCTO DE BOGOTA (EAAB)...	81
3.3 HIDROGER SA.....	84
3.4 ANALIZANDO EL MERCADO: ¿QUIEN DETERMINA EL PRECIO?.....	84
4. PROPUESTAS VIABLES PARA LA MAXIMIZACIÓN DEL MERCADO DE CARBONO NACIONAL: VIENDO MÁS ALLÁ DE LO CREADO.	89
4.1 INSTITUCIONALIZACIÓN DEL MODELO FLEXIBLE	89
4.2 CREACIÓN DE UN FONDO DE CARBONO PARA COLOMBIA	91
4.3 OPCIONES	91
5.0 CONCLUSIONES	94
RECOMENDACIONES.....	98
BIBLIOGRAFIA.....	100
ANEXOS.....	102

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Volúmenes y precios de EUAs en 2005.....	39
Figura 2. Efecto en la demanda de CERs cuando se fijan los límites de complementaridad.....	45
Figura 3. Distribución de Proyectos MDL en los países latinoamericano.....	53
Figura 4. Mapa de potenciales proyectos MDL en Colombia.....	68
Figura 5. Ubicación del parque eólico Jepírachi.....	72
Figura 6. Ubicación del proyecto río Amoyá.....	74
Figura 7. Cantidad de CERs demandados y ofertados.....	86

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Emisiones de CO2 año base 1.990.....	20
Tabla 2. Resumen sobre los principales acontecimientos en las Conferencias de las partes (COP).....	25
Tabla 3. Rating de Países generadores de proyectos MDL & AC, (a Diciembre 11 del 2006).....	33
Tabla 4. Cantidad de proyectos MDL por regiones.....	51
Tabla 5. Marco jurídico institucional de proyectos MDL en Colombia.....	59
Tabla 6. Portafolio de proyectos MDL en Colombia.....	66
Tabla 7. Datos del proyecto Jepírachi.....	70
Tabla 8. Estimación de las emisiones reducidas durante los primeros 7 años del proyecto La Vuelta y la Herradura.....	78
Tabla 9. Incremento en la TIR del proyecto con el MDL y precio por Kwh=S\$0,2.....	83
Tabla 10. Incremento en la TIR del proyecto con el MDL y precio por Kwh=US\$0,35.....	83

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO A. Texto del Protocolo de Kyoto.....	112
---	-----

GLOSARIO

- AAUs o EUAs: (sigla en inglés) son unidades de la cantidad atribuida son unidades generadas por los países Anexo B partir de sus inventarios nacionales en el año base y sus cantidades atribuidas.
- AC: Aplicación Conjunta (Joint Implementation, o JI).
- Brockers: Corredor, intermediario.
- CERs: Certificados de Emisiones Reducidas.
- Commodities: Materias primas.
- COP: Conferencia de las partes.
- ERUs o UREs: Unidades de Reducción de Emisiones
- ETS: Sistema europeo de comercio de emisiones (European Trading System).
- GEI: Gas efecto invernadero.
- MDL: Mecanismo de desarrollo limpio.
- Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC).
- PK: Protocolo de Kyoto.
- PNA: Plan Nacional de Asignación.

0. ANTEPROYECTO DE INVESTIGACION

0.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

0.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Durante los últimos años se ha observado el aumento de problemas ambientales de connotación mundial como es el caso del desequilibrio de la atmósfera terrestre. El agotamiento de la capa de ozono que protege al planeta por cuenta de los GEI (gases efecto invernadero), que trae repercusiones nefastas para la vida en el planeta azul. Por consiguiente, la comunidad internacional en la convención de Kyoto estableció mecanismos para mitigar las emisiones de GEI, en donde se plantea la comercialización de certificados en el mercado bursátil que se negociarían globalmente, creándose de esta forma una demanda de cupones, bonos o certificados de emisión. Lo que demuestra la pertinencia de realizar una oferta que se ajuste a las necesidades del mercado y que evite un colonialismo ambiental. Colombia adoptó el PK en el 2001² y como país en desarrollo debería posicionarse como proveedor mundial en el mercado de transacciones basadas en proyectos de MDL, los cuales podrían ser comercializados a través de la Bolsa de Valores con altos índices de rentabilidad teniendo en cuenta su potencial ambiental.

Colombia no genera altos niveles de contaminación lo que le da la posibilidad de generar certificados de emisiones GEI, las cuales podrían ser transados en los mercados internacionales obteniendo grandes ganancias, teniendo en cuenta su potencial ambiental. La reducción y captura de emisiones de gases de efecto invernadero ofrece nuevas oportunidades para la cooperación y realización de negocios entre gobiernos y empresas de países industrializados con Colombia, que contribuyan de manera simultánea a la disminución de las causas del

² Ley 629 de Diciembre del 2001 del Congreso de la República de Colombia.

fenómeno de cambio climático y situar a Colombia en la senda del desarrollo sostenible.

0.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El esquema de negociación utilizado por Colombia en la emisión y colocación de certificados de reducción de gases efecto invernadero en el mercado internacional del carbono es el óptimo, o conduce al colonialismo ambiental³?

0.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

0.2.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar los proyectos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero utilizados históricamente por Colombia, determinando en cada uno de ellos, la conveniencia tanto ambiental como económica para el país, planteando además recomendaciones y sugerencias para esquemas de negociación a utilizar en el futuro.

0.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Analizar los esquemas utilizados históricamente por Colombia en materia de los CERs.

³ Entiéndase por colonialismo cuando un Estado, a través de su gobierno extiende su soberanía y establece un control político sobre otro territorio, o pueblo, como fuente de riqueza y de poder. El colonialismo ambiental consiste en la extensión de la soberanía de un Estado, el cual establece un poder económico-político en función de los intereses estratégicos de las potencias dominantes con relación a los temas medio ambientales sobre el país subyugado. La pertinencia de la expresión dentro de la siguiente tesis se da en virtud en que el protocolo de Kyoto establece compromisos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero para el primer periodo de cumplimiento (2008-2012), solamente para los países del Anexo B o países industrializados. Se plantea que para el segundo período los países no pertenecientes al anexo B o países en desarrollo, que se vincularon al PK se le asignarán cuotas de emisiones siendo legalmente obligatorias su cumplimiento. En este sentido, si en su momento dado los certificados de reducción de emisiones de GEI, previstos por el mecanismo de flexibilización MDL quedan en poder de las potencias Colombia y demás países en desarrollo se verán avocados a comprar dichos bonos al centro al no poseer la tecnología necesaria para desarrollar sus propios proyecto que permita la creación de los certificados, siendo un contrasentido en la medida que los mismos se generaron a partir de proyectos localizados en la periferia.

2. Determinar la conveniencia económica y ambiental de los esquemas utilizados por Colombia.
3. Plantear recomendaciones y sugerencias para esquemas de negociación a utilizar en el futuro en el país.

0.3 JUSTIFICACIÓN

Las obligaciones que ha asumido la comunidad internacional con las futuras generaciones, debe propender en el fortalecimiento de sinergias entre los temas ambientales y financieros. Por consiguiente, se hace necesario el estudio de los problemas ecológicos desde la perspectiva e ideas analíticas de las finanzas, siendo necesario replantear las políticas e instituciones económicas con el propósito de equilibrar los impactos medio ambientales con el sistema de producción, que permita la sostenibilidad del planeta y la satisfacción de las necesidades del hombre. Este titánico desafío debe ser asumido por la academia desde el supuesto de racionalidad económica de los agentes contaminantes, lo que conduce a un análisis de las variables endógenas y exógenas que constituyen el modelo de producción para avanzar a un sistema ecológico-financiero viable. Es innegable entonces, la pertinencia del tema propuesto que compromete no solo el sistema de producción actual, sino la supervivencia misma de la especie.

La responsabilidad de la humanidad condujo a la aprobación e implementación del proyecto de comercialización de certificados de emisión de gases efecto invernadero, lo que constituirá el primer paso a la apertura y consolidación de un mercado ambiental sostenible que se fundamente en la implementación de nuevas tecnologías, que faciliten el desarrollo de proyectos que busquen conservar los recursos naturales y por ende un medio ambiente sano en concordancia con los principios constitucionales colombianos, que como país debe alcanzar una inserción acertada en el mercado de carbono como oportunidad de crecimiento económico y de nuevos mercados.

La academia esta llamada a asumir su papel de sujeto histórico, a partir de un análisis crítico de la interrelación subyacente entre el medio ambiente y las finanzas. Generando un proceso reflexivo en la sociedad para asumir los costos de la degradación del ecosistema y las responsabilidades compartidas que se crean por ser acreedores de las futuras generaciones.

0.4 MARCO TEORICO

Bonos verdes: Materialización de una Responsabilidad Intergeneracional.

“El mundo cruje y amenaza derrumbarse, ese mundo que para mayor ironía es el resultado de nuestro prometeico intento de dominación”.

Ernesto Sábato

0.4.1 Antecedente inmediato.

La conformación de un mercado de certificado de bonos verdes en el contexto internacional, estuvo precedida por una serie de reuniones interestatales que reflejaba la presión de grupos no gubernamentales y de la sociedad civil planetaria para la adopción de políticas medioambientales de desarrollo sostenible que mostraban la creciente interdependencia de los países, explorando formas transregionales de solidaridad y organización que superan las barreras del idioma, de la geografía, de la cultura y de la nacionalidad. Es así, como un 10 de diciembre de 1997 en la ciudad de Kyoto, Japón se firmó el compromiso formal de los países participantes en la Tercera Conferencia de las Partes de la Convención sobre Cambio Climático (COP3) de reducir sus emisiones de gases con efecto invernadero para el año 2012, teniendo como base el año “1990 para el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O), y el año 1995 para los hidrofluorocarbonos (HFCS), los perfluorocarbonos (PFCS) y el hexafluoruro de azufre (SF₆), para estos últimos se toma otro año base, ya que en el 1990”⁴

⁴ [Mónica Palm: Buscan futuros emisores de bonos verdes][15/01/06][Cubasolar] Online [07/01/06]
<www.cubasolar.cu/biblioteca/energia/Energia14/HTML/articulo02.htm>

prácticamente no se producían. Es así, que dicho protocolo se constituye en el antecedente inmediato del mercado de emisión de bonos GEI.

Las expectativas que se crearon entorno al PK, en el año de 1997, fueron mayores que los logros alcanzados, debido a que aún no se llegaba al 55% del total de reducciones del año base de 1990 principalmente porque EE.UU. no había ratificado el protocolo, ni Rusia. Demostrando el poco compromiso de los principales agentes contaminantes en políticas de desarrollo sostenible.

Tabla 1. Emisiones de CO2 año base 1.990

País	Emisiones de CO2 en 1.990 (mill. T)
Alemania	1.012,443
Australia	288,965
Austria	59,200
Bélgica	113,405
Bulgaria*	82,990
Canadá	457,441
Dinamarca	52,100
Eslovaquia*	58,278
España	260,654
EE.UU.	4.957,022
Estonia*	37,797
Federación de Rusia*	2.388,720
Finlandia	53,900
Francia	366,536
Grecia	82,100
Holanda	167,600
Hungría*	71,673
Irlanda	30,719
Islandia	2,172
Italia	428,941
Japón	1.173,360
Letonia*	22,976
Liechtenstein	0,208
Luxemburgo	11,343
Mónaco	0,071
Noruega	35,533
Nueva Zelandia	25,530
Polonia*	414,930
Portugal	42,148
Reino Unido de Gran Bretaña	584,078
República Checa*	169,514
Rumania*	171,103
Suecia	61,256
Suiza	43,600
Total	13.728,306

Fuente: elaborada con datos obtenidos en www.cd4m.org

0.4.2 Antecedentes mediatos⁵

En 1988 se celebró la primera reunión de alto nivel donde científicos y políticos discutieron sobre las medidas a tomar para combatir el cambio climático en Toronto, Canadá. Durante esta Conferencia, los países industrializados se comprometieron a reducir voluntariamente las emisiones de CO₂ un 20% para el año 2005, lo que se conoció como el “Objetivo Toronto”. Esta reunión fue determinante para la creación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). Se encargó a los 300 mejores científicos del mundo para revisar e informar sobre los últimos acontecimientos científicos, impactos y soluciones sobre el cambio climático. Posteriormente, en la ciudad de Sundsvall, Suecia en el año de 1990 se hace público el Primer Informe de Evaluación del IPCC en donde se ve la necesidad de reducir las emisiones de CO₂ en un 60-80% sobre los niveles de 1990, para conseguir estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Las evidencias encontradas en este primer informe, provocan la negociación del Convenio Marco sobre Cambio Climático de la ONU.

En el mismo año en Ginebra, Suiza se realiza la segunda Conferencia Mundial sobre el Clima. El informe del IPCC se convierte en el impulso necesario a nivel político para hacer frente de manera global y sin dilación al grave problema del cambio climático y reafirma el deseo de que existan compromisos reales de reducción por parte de la comunidad internacional. La declaración política de esta cumbre se reafirma en que “existen amenazas de daños serios o irreversibles, y la falta de completa certidumbre científica no debe ser razón para posponer medidas para prevenir tal degradación medioambiental”. Los objetivos planteados fueron más ambiciosos al intentar crear medidas para estabilizar las concentraciones de GEI a un nivel que prevenga las interferencias antropogénicas con el clima”.

⁵ Parte de esta Información fue tomada del resumen de las COPs del documento: Dagmar Lohan, Lisa Schipper y Richard Sherman “Síntesis del Decimotavo Período de Sesiones de los Órganos Subsidiarios de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. Boletín de Negociaciones de la Tierra. Vol. 12 N° 219. Publicado por el instituto internacional para el desarrollo sostenible (IISD). <<http://www.iisd.org/>> ,junio, 2003.

En el año siguiente en la sede de las Naciones Unidas los países industrializados se comprometían a reducir sus emisiones de CO₂ a los niveles de 1990 para el año 2000 como nota discordante para la mayoría de los países, y bajo la presión de la Administración de Bush padre, los compromisos que se adoptaron no eran legalmente vinculantes. En el año de 1992 en Río de Janeiro, Brasil: Durante la Cumbre de la Tierra, se debate el tema sobre el cambio climático a gran escala adhiriéndose países a compromisos establecidos con anterioridad. Dos años más tarde, la Asociación de Pequeños Países Insulares (AOSIS) intenta introducir un protocolo pidiendo a los países industrializados que reduzcan sus emisiones de CO₂ en un 20% sobre los niveles de 1990 para el año 2005. Su supervivencia está en juego. En 1995 se realiza la Cumbre de Berlín sobre el Clima en donde se realiza la Primera Conferencia de las Partes (COP1) con la asistencia de los más altos niveles políticos. Las Partes acordaron negociar un protocolo o un acuerdo legal a tiempo para la COP3 que contuviese limitaciones y reducciones de emisiones específicas. El protocolo propuesto por la AOSIS se introdujo como elemento de negociación. En el mismo año se publica el Segundo Informe de Evaluación del IPCC, en este informe colaboran 2.000 científicos y expertos concluyendo que “el balance de las evidencias sugiere la influencia humana discernible sobre el clima global”, cuyos primeros impactos estamos ya viendo.

En 1996 en Suiza se realiza la Segunda Reunión de las Partes (COP2) donde se materializan pequeños progresos en conseguir la reducción de emisiones de CO₂ para un nuevo protocolo, produciéndose algo inesperado cuando EEUU anunció que quería que los compromisos de este protocolo fueran legalmente vinculantes, Aunque también introdujo por primera vez el concepto de *comercio de emisiones*. En la declaración de Ginebra se asienta el trabajo del IPCC sobre la necesidad de “fortalecer urgentemente las acciones a tomar”; el planeta tiene que hacer frente a “impactos significativos, frecuentemente adversos” del cambio climático. En el año siguiente en Bélgica los ministros de Medio Ambiente de la UE acuerdan un objetivo de reducción de cara a las negociaciones de Kyoto de un 15% para el año

2010. La propuesta europea generó una gran actividad diplomática y fue atacado duramente por EEUU y Japón. El año 1997 presentó gran agitación en torno al tema climático, presentándose importantes reuniones como la que se dio en la sede de la ONU en Nueva York, en donde todos los líderes mundiales se dieron cita en una sesión especial de la Asamblea General de la ONU para revisar el progreso de los compromisos hechos en 1992. La Asamblea fue un poco decepcionante ya que solo se progresó en delimitar los temas a tratar en la próxima reunión, en Kyoto, Japón en donde las negociaciones en torno al Protocolo concluyen con la adopción de un compromiso legalmente vinculante de reducción para todos los países industrializados. Aquí se estableció el compromiso de lograr una reducción del 5,2% para el año 2010 sobre los niveles de 1990. El Protocolo de Kyoto también incluía la posibilidad de establecer un comercio de emisiones entre países industrializados. Bajo este compromiso, Japón debía reducir un 6%, EEUU un 7% y la UE un 8%. Otros países tenían el compromiso de estabilizar sus emisiones como Nueva Zelanda, Rusia o Ucrania, o incrementarlas como Noruega un 1% y Australia un 8%. Este Protocolo fue firmado por 160 países. En 1998 en Argentina se celebró la COP4 donde se empezaron a negociar algunos aspectos no resueltos como los Mecanismos de Desarrollo Limpio, el Comercio de Emisiones y la transferencia de tecnología. Así mismo, se establece una fecha límite para decidir las reglas de Kyoto.

0.4.3 Antecedentes recientes

En el año 2000 Holanda celebra la COP6, donde se materializa la oportunidad de poder cerrar todos los aspectos inconclusos de Kyoto y asegurar unas reducciones reales de gases de efecto invernadero. Finalmente, y ante la decepción de muchos países, no fue así. Posteriormente en el 2001 en Alemania se da lugar a la conocida COP6-bis, con el objetivo de desbloquear lo ocurrido durante la COP6 en la Haya, de manera que se pueda llegar a un acuerdo que permita poner en marcha el Protocolo de Kyoto; paralelamente en Marruecos, Marrakech se celebra la COP7, donde finalmente se llega a un texto legal donde

se recogen los compromisos de cada uno de los países y se estructuran muchos de los mecanismos del Protocolo de Kyoto, a pesar de que aún quedan determinados aspectos que faltan por resolver. En el año 2002 en la India se da lugar la COP8 en Nueva Delhi avanzando sobre aspectos relativos a los Mecanismos de Desarrollo Limpio. Finalmente Rusia ratifica el protocolo de Kyoto en septiembre de 2004. En el año siguiente se celebra en Montreal, Canadá el COP11 en donde se declaró iniciada las rondas de negociaciones por las metas para el segundo período de compromiso (2013-2017)⁶. En la actualidad, el esfuerzo de la comunidad internacional por disminuir los efectos de la utilización de gases dañinos que repercuten en el cambio climático, se ven reflejados en los tratados, protocolos, comisiones, acuerdos, entre otros instrumentos firmados entre los Estados. Sin embargo, falta aún en la sociedad planetaria inculcar el anhelo por un planeta viable, sostenible y limpio que garantice a las generaciones futuras la supervivencia.

Por otro lado muchos de los países firmantes del PK no logran demostrar para el 2005 alcances significativos en las reducciones de emisiones de GEI (no hay cumplimiento en las metas de reducción de emisión de toneladas métricas), pese al esfuerzo institucional y normativos de muchos países.

Este esfuerzo no es el caso de los Estados Unidos quien desde un principio en cabeza de su presidente George Bush, ha mostrado su negativa al tratado y lo que este implica, señalando que sus “costos económicos lo convierten en fundamentalmente imperfecto”⁷. Otra de las razones que sustenta el gobierno de Bush para no aceptar el protocolo, es la exclusión de China e India⁸, el gobierno estadounidense plantea que estos dos países son tan contaminantes como

⁶ Las decisiones adoptadas en el marco de la COP 11- MOP 1 pueden ser consultadas en el sitio web <http://UNFCCC.int>. Disponible en línea: <http://UNFCCC.int>. Cristian Gonzalo Ruiz. meetings/cop_11/items/3394.php. Consultado en Marzo de 2005.

⁷ ZABARENKO ,Deborah. Reunión de Bush sobre el clima deja dudas en torno a medidas. 2007/08/07. REUTERS. En línea 2007/08/07. http://lta.today.reuters.com/news/newsArticle.aspx?type=worldNews&storyID=2007-08-07T152156Z_01_N07218433_RTRIDST_0_INTERNACIONAL-CLIMA-BUSH-SOL.XML

⁸ China e India están exentos del protocolo por ser economías que están surgiendo y creciendo a unas tasas muy superiores a lo normal.

EE.UU.AA y por lo tanto no deben ser excluidos de las responsabilidades que el PK estipula. Luego de recibir muchas críticas a nivel mundial el presidente Bush recientemente decidió colaborar con la crisis ambiental que vive el planeta, aceptando que es un problema real y que es necesario tomar medidas al respecto. Sin embargo aun no pretende firmar el acuerdo, pero si invito a los representantes de las naciones más influyentes del mundo a una reunión para finales de Septiembre del 2007, para tratar de lograr otros medios a implementar que ayuden a reducir las emisiones de gases efecto invernadero.

Tabla 2. Resumen sobre los principales acontecimientos en las Conferencias de las partes (COP).

COP 1 1995 BERLÍN (ALEMANIA) Mandato de Berlín. Se estableció como objetivo la limitación de emisiones y se puso en marcha un proceso de negociación para la reducción de gases efecto invernadero.
COP 2 1996 GINEBRA (SUIZA) Declaración de Ginebra. Se recomendó reforzar la acción de las partes para limitar y reducir los GEI.
COP 3 1997 KIOTO (JAPÓN) Protocolo de Kioto (P K). Compromiso para reducir los GEI a niveles de 1990.
COP 4 1998 BUENOS AIRES (ARGENTINA) Plan de Acción de Buenos Aires. Mecanismos adoptados, cumplimientos, políticas y medidas.
COP 5 1999 BONN (ALEMANIA) Se estableció un cronograma para completar el P. Kioto. Acuerdo para mejorar los informes nacionales.
COP 6 2000 LA HAYA (HOLANDA) Acuerdo sobre normas operativas P. Kioto. Trabajo sobre apoyo financiero y transferencia tecnológica.
COP 7 2001 MARRAKECH (MARRUECOS) Acuerdo de Marrakech. Establece la reglamentación para MDL. Creación Junta Ejecutiva MDL.
COP 8 2002 NUEVA DELHI (INDIA) Declaración de Delhi. Puesta en práctica de Marrakech. Directrices sobre informes y reportes.
COP 9 2003 MILÁN (ITALIA) Se propuso realizar un inventario de tecnologías existentes. Acuerdo de las modalidades y procedimientos en actividades de forestación y reforestación bajo MDL.
COP 10 2004 BUENOS AIRES (ARGENTINA) Programa de Trabajo de Buenos Aires sobre Adaptación y Medidas de Respuesta. Apertura a nuevos tipos de proyectos de MDL relativos a la forestación
COP 11 2005 MONTREAL (CANADÁ) Se declaró iniciada las rondas de negociaciones por las metas para el segundo período de compromiso(2013-2017). Resoluciones sobre temas de adaptación.

Fuente: Elaboración propia con base en datos CMNUCC

0.5 MERCADO DEL CARBONO

Se entiende por mercado como el *“conjunto de transacciones, acuerdos o intercambios de bienes y servicios entre compradores y vendedores. En contraposición con una simple venta, el mercado implica el comercio regular y regulado, donde existe cierta competencia entre los participantes”*⁹. Partiendo de lo anterior, se define el mercado de carbono como un sistema de comercio dentro del cual se compran y venden unidades de reducción de emisiones de GEI.

Una de las características más relevantes es que el mercado de carbono se presenta fragmentado, según una investigación del Banco Mundial, se establece que no existe un solo mercado de carbono, definido por un único producto, un tipo de contrato estándar o un solo sistema de compradores y vendedores. Al mismo tiempo, la información es limitada, especialmente aquella relativa a los precios, debido a que no existe una cámara central de compensación para las transacciones de carbón. A pesar de las incertidumbres que se generan con respecto a este mercado (el mayor emisor del mundo, los Estados Unidos de América, no ha ratificado el PK, y dicho Protocolo entró en vigor de forma tardía) el mismo ha emergido debido a la percepción de que en el futuro las restricciones a la emisión de GEI serán mayores. Por lo cual, en el corto plazo entidades internacionales, gobiernos y corporaciones toman medidas pro-activas tendientes a contrarrestar el cambio climático, participando de este mercado.

El mercado de los bonos verdes es uno de los de mayor crecimiento real en el mundo, se calcula que a mediados de 2004, seis meses antes de la entrada en vigor del ETS, se habían comercializado más de “2,5 millones de derechos de emisión (cada uno de ellos equivalente a una tonelada de emisiones de gases

⁹ EL Mercado. 06/12/06. Wikipedia. Online 06/12/06. <es.wikipedia.org/wiki/Mercado>

0.5.1 ACTIVO A NEGOCIAR

El activo que constituye la materia prima objeto de transacción subyacente al mercado de reducción de GEI es el derecho de emisión de una tonelada métrica de CO₂. Se puede negociar en un mercado primario o secundario.

- Mercados primarios: Se da una primera asignación o emisión para los agentes participantes que se generan en los Proyectos de Desarrollo Limpio y de Acción Conjunta
- Mercados secundarios: Están constituidos por todas las transacciones diferentes a la anterior que implique o no transferencia y la negociación de los derechos de emisión. En dichos mercados se realizan las siguientes transacciones:
 - a. Las spot o de contado donde se produce la compraventa al contado de EUAs, con entrega inmediata y pago en el momento (sin crédito ni plazo), que son aquellas en las que la negociación y la liquidación y compensación son simultáneas en el tiempo, o existe un reducido desfase temporal debido a razones administrativas.
 - b. Las operaciones a largo plazo o forward que se trata de un contrato mercantil de compraventa de EUAs que contempla entrega en un plazo definido en el futuro con pago en el momento de entrega. Es un crédito negociado o preestablecido entre las partes.
 - c. Derivados financieros: Son activos financieros que se derivan de otros; por ejemplo, una opción (activo derivado) para comprar una acción (activo original) a determinado precio en una determinada fecha futura. En este caso intervienen dos mercados: uno para el activo original y otro para el activo derivado¹⁰. Lo que se está operando en esta negociación es el valor a futuro de una acción, cuya preferencia se adquiere en el momento actual.

¹⁰ Microsoft ® Encarta © 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos

Se trata de instrumentos financieros para la gestión de los riesgos en operaciones con derechos de emisión.

0.5.2 FORMAS DE NEGOCIACIÓN

➤ Directa.

Conocido también como mercado OTC en donde se compran EUAs directamente al vendedor. Si no es una operación spot, requiere una relación contractual entre las dos partes. Puede utilizar o no los servicios de un intermediario para facilitar la operación.

➤ Brokers.

Las operaciones OTC intermediadas a través de brokers. Existen siete Energy Brokers¹¹ (Evolution Markets, ICAP, Natsource, Spectron, CO2e, GFI Group y TFS).

➤ A través de la Bolsa¹².

Consiste en un mercado organizado donde se cotiza y comercializa contratos estándares de EUAs (spot o futuros). La bolsa actúa como contraparte de cada transacción. Cada miembro o cliente de miembro tiene que cumplir con las condiciones de adhesión (solventía, cuotas, liquidación de posiciones, etc.). En cuanto a las bolsas, concretamente en los Mercados Electrónicos Organizados, se distinguen los paneuropeos ECX-IPE de Londres y los regionales, como EEX de Alemania, EXAA de Austria, ECX del Reino Unido, Powernext de Francia, CLIMEX de Holanda, NORDPOOL de la zona Escandina y SENDECO2 de España¹³.

Cabe destacar que se presentara un mayor énfasis en el mercado primario de emisión de GEI, por ser Colombia un potencial agente económico donde se generen los proyectos de Desarrollo limpio y se propondrá la colocación de certificados de emisión en las Bolsas existentes.

¹¹ Broker: agente intermediario de operaciones financieras.

¹²Bolsa: Institución económica donde se efectúan transacciones públicas de compra y venta de valores, y otras operaciones análogas. Microsoft® Encarta® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

¹³ Chicago Climatex. 04/08/06. Online 04/08/06

<http://www.chicagoclimatex.com/news/press/release_20050321_ECX.html>

El mercado de carbono por las características particulares que lo determinan, presenta diferentes transacciones dentro de las cuales encontramos las siguientes: La primera se conoce como Comercio de derechos de emisión, que consiste en “derechos creados y asignados por un ente regulador amparado por el régimen de limitación de emisiones y comercio”¹⁴ y la segunda “son transacciones en las que un comprador puede obtener derechos mediante la implementación de un proyecto (MDL-IC) que reduce de manera cuantitativa GEI”¹⁵; siendo este el ámbito de participación de los países no pertenecientes al anexo B, y por consiguiente resulta de particular interés.

0.5.3 VOLÚMENES Y PRECIOS DE TRANSACCIONES BASADAS EN PROYECTOS

Según información tomada del informe de la FARN, Cambio Climático¹⁶, “los volúmenes y valores transados son cada vez más significativos, representando el año 2005 un marcado aumento en los registros”. En este segmento de transacciones basadas en proyectos, el mayor porcentaje está representado por el aporte del MDL, según el “State and Trends of the Carbon Markets-2006.” Banco Mundial-IETA, se infiere que aproximadamente el 90% de los volúmenes y de los valores totales del 2005 se originan en transacciones basadas en proyectos de mecanismo de desarrollo limpio¹⁷. Los países en desarrollo como Colombia pueden alcanzar una inserción acertada en el mercado del carbono participando en programas MDL que posibilitan el acceso a financiamiento y transferencia de tecnología para la implementación de estos proyectos, y al mismo tiempo permiten la transacción de certificados de reducción de emisiones de carbono.

¹⁴ FARN, Cambio Climático Agosto del 2006, pag 21. Online 15/10/06

<<http://www.ceda.org.ec/descargas/biblioteca/Cambio%20climatico%20-%20FARN.pdf>>

¹⁵ *Ibíd.*

¹⁶ *Ibíd.*

¹⁷ Resumen de fragmento tomado del informe de la FARN, Cambio Climático pag 21.

El informe de la FARN explica como ciertas variables son las que pueden llegar a determinar el precio de los CERS en el mercado de carbono:

“Para hablar de un precio por tonelada de emisión de carbono reducida se tiene que tener en cuenta que no existe un valor definido como tal, es por esto que al momento de evaluar cual será el precio al que se van a vender certificados de reducción de emisiones se deben estudiar ciertas variables que determinarán el precio, tales como: (I) la viabilidad del proyecto y la solvencia y experiencia de su promotor; (II) el riesgo que aparece cada proyecto; los mecanismos que se acuerdan en el contrato para diversificarlos (estructuras de garantías, pagos iniciales, cláusulas de sanciones y daños, cláusulas para casos de incumplimiento o el calendario de desembolsos); (III) las responsabilidades que el vendedor está dispuesto a asumir en caso de que no pueda cumplir sus obligaciones contractuales, las sanciones por incumplimiento y la capacidad del vendedor de pagar las sanciones; el año de entrega de los certificados; el costo de la validación y la posible certificación; el apoyo y voluntad de cooperar del país anfitrión. Esta multiplicidad de variables contribuye a que no pueda manejarse un precio “estandarizado”, pues varía de contrato a contrato en razón de las particularidades que presenta cada proyecto y las condiciones que pacten comprador y vendedor”(FARN pág. 22).¹⁸

En el establecimiento del precio por medio del cual se ha de realizar las transacciones se consideran diferentes variables como los créditos de la unión. Sin embargo, lo que determina el precio es el estado del proyecto en el proceso probatorio. Cuando se realiza el contrato de compra-venta se han de haber puesto de acuerdos las partes en dos aspectos esenciales sobre el precio y la cosa que en este caso es el derecho de emisión, y sobre cosas naturales del contrato como son la modalidad de pago que se pacta y el tipo de comprador que obtiene los certificados.

Los certificados de reducción de emisiones, aun cuando son considerados un título valor, su precio es muy variable dependiendo de su respaldo, es decir, el proyecto MDL. Un CER puede llegar a venderse al mismo precio que un EUA en el mercado europeo, siempre y cuando sea producto de un proyecto que ya se

¹⁸ Opcít, Informe FARN, pag 22.

aprobó y se encuentra en ejecución. Por lo tanto, cuando una empresa sale al mercado a vender CERs provenientes de un proyecto que aun no ha sido aprobado por la Junta ejecutiva del MDL, el mercado le descontara el riesgo de que este no se aprobado y por lo tanto los CERs no se hagan efectivos. Un CER es un titulo que respalda un derecho a emitir emisiones, que serán reducidas por el proyecto a largo plazo, por consiguiente su valor y solidez estará ligada directamente a la efectividad y consistencia del proyecto.

A partir de este planteamiento como lo explica Thomas Black Arbeláez director de CAEMA 2001 en su informe¹⁹:

“los intermediarios que establecieron contratos de compra garantizados de CER de proyectos MDL durante el 2002-2003 a precios entre US \$3- 4.00 deben empezar a recibir flujos de CER emitidos a muy corto plazo. Ellos podrán simplemente venderlos en el mercado spot a precios actuales de EUA, con ganancias extraordinarias” (Black pág. 6).

Transacciones a futuro con pago contra entrega: el precio se descuenta por los riesgos regulatorios, de país y de proyecto²⁰. La transacción más común hasta ahora se basa en la promesa de generar y emitir a futuro un flujo multianual de CER, con pagos anuales contra la entrega de los CER emitidos. Esto produce un precio menor, por la existencia de numerosos riesgos que afectan la probabilidad de entrega de los CER pactados. Un proyecto que no ha superado la cadena de procesos regulatorios tiene múltiples posibilidades de no aprobación. Aún aprobado, un proyecto MDL enfrenta, como todo nuevo proyecto de inversión, riesgos de proyecto, de seguridad y de país, que afectan su probabilidad de implementar y operar con éxito. Cada proyecto MDL que se entregue al mercado para vender su CER en la modalidad de pago a futuro contra entrega, verá el valor de sus CER fuertemente descontados del precio europeo EUA. Sin embargo, esta modalidad es muy válida para consolidar un precio fijo, lo cual le da estabilidad

¹⁹ BLACK, Arbeláez Thomas, El Nuevo Mercado MDL, Después de la Entrada en Vigor del Protocolo de Kyoto. Pág 6. 09/10/06. CAEMA. Online 09/10/06. <http://docencia.izt.uam.mx/hcg/231236/material_adicional/Black%20-%20%20Mercado%20MDL%202005.pdf>

²⁰ Basado en el informe de BLACK para CAEMA, pag 6-7.

financiera al proyecto. Si considera que los precios futuros pueden bajar, es una forma útil para proteger el nivel del precio actual.

La información sobre precios CER hasta ahora se ha basado en esta modalidad. El descuento típico del precio EUA ha sido, hasta el final del 2004, entre un 25 y 50%, dependiendo de los riesgos percibidos del proyecto y la probabilidad de que entregue la cantidad prometida de los CER durante el periodo prometido. Es decir, con precios de 7 euros por transacciones EUA el año pasado, se pactaron promesas de venta de CER entre 3,9 y 5,1 euros por CER en esta modalidad.

Recibir el pago hoy contra entrega futura de los CER: se suma el riesgo financiero a la transacción y se descuenta aun más el valor. Esta modalidad consiste en una entrega de dinero por parte del inversionista al momento de pactar el contrato de venta, contra el compromiso de entregar un flujo futuro de los CER. aplicando su propia tasa de descuento frente a los riesgos percibidos. Esto se ve reflejado en el mercado actual para países andinos, en donde se descuenta entre el 60 y el 90 por ciento respecto al valor de EUA/CER emitidos

Ad portas de la entrada en vigor del mercado del carbono el sistema presenta una serie de restricciones, demorando la aprobación de proyectos debidamente formulados y rechazando un gran porcentaje. En la medida en que los trámites burocráticos se relajen, el precio debe empezar a ceder. Sin embargo, estas limitaciones refuerzan la tendencia al alza en los precios como lo muestra el informe de la FARN:

“En este sentido, por ejemplo el Banco Mundial - IETA en su informe del año 2006, subraya que desde el año 2004 se registra una subida sostenida de los precios, y que los precios para los CERs oscila entre un promedio de US\$ 5 en el 2004, US\$ 7 en el 2005 y US\$11 en el primer trimestre del 2006. En tanto, en el último reporte disponible de Point Carbon el precio promedio es estimado en Fuente: Elaboración propia en base a “State and Trends of the Carbon Markets-2006.” Banco Mundial-IETA 6.7 / CER para el 2005²¹”. (FARN pág. 22).

²¹ Opcít. FARN pag. 22.

0.5.4 AGENTES ECONÓMICOS EN EL MERCADO DE BONOS VERDES

En el circuito económico del mercado de los bonos verdes encontramos a los demandantes compuesta por gobiernos y asociaciones entre el sector público y el privado. Por otra parte, en cuanto a los oferentes se denota que la mayoría de la oferta se da por proyectos de MDL que se generan en países en vías de desarrollo y economías de transición. La mayor cantidad de reducciones de emisiones proviene de proyectos de Asia “(45 por 100 del total), en donde el mayor proveedor es la India (31 por 100) con proyectos unilaterales en su mayoría, y le sigue Latinoamérica, con un 35 por 100 del volumen total, donde aparece como proveedor más importante Brasil (13 por 100)”²².

Tablas 3. Rating de Países generadores de proyectos MDL & AC, (a Diciembre 11 del 2006).

Puesto	País	Calificación*	Última Calificación
1. (2)	China	A-	(BBB+)
2. (1)	India	A-	(A-)
3. (3)	Chile	BBB	(BBB)
4. (4)	Brazil	BBB	(BBB)
5. (5)	Mexico	BBB-	(BBB-)
6. (6)	Korea	BB-	(BB-)
7. (8)	Malaysia	B	(B)
8. (7)	South Africa	B	(B)
9. (9)	Argentina	B	(B)
10. (10)	Peru	B	(B)
11. (11)	Marruecos	B	(B)
12. (12)	Indonesia	B-	(B-)
13. (14)	Egipto	B-	(CCC)
14. (13)	Vietnam	B-	(B-)
15. (15)	Thailandia	CC+	(CC+

Tomado de www.pointcarbon.com
 *La calificación es otorgada por Point Carbon teniendo en cuenta que tan atractivo es el país para inversiones en proyectos MDL & AC, la calidad de las instituciones encargadas de promover los proyectos, el clima de inversión y el estado actual de los proyectos.

²² EUGEN, Lorenzo C. El mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectivas Online 16/11/06. < www.cd4cdm.org.>

Hay que distinguir dos grandes esferas en las que se realizan las transacciones de carbono: La primera que en donde se busca cumplir con el marco establecido por el PK, y, en la segunda, se presentan iniciativas paralelas de comercio de emisiones por fuera del Protocolo, como la restricción de emisiones y las decisiones federales y estatales de los Estados Unidos para mitigar GEI.

➤ **Agentes en el mercado establecido por el PK²³**

- **Los gobiernos.** Los gobiernos han establecido diversos esquemas para poder cumplir con los compromisos de Kyoto. Los principales hasta el momento son los de comercio de la Comunidad europea, del Reino Unido y del Gobierno holandés.

El parlamento de la Comunidad europea comprometido con el PK aprobó en Julio del 2003 el establecimiento de una directiva que se conoce como el Régimen Europeo de Comercio de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (European Union Emissions Trading Scheme-EUETS por sus siglas en inglés) en donde se consagró que durante el periodo 2005-2007, se diera la penalización por cada tonelada emitida por encima de la cantidad de derechos en poder de la instalación que será de 40 euros, y a partir del 2008 ascenderá a 100 euros por tonelada de CO₂. Esta penalización no exime al emisor de presentar a las autoridades la cantidad de derechos faltantes. La directiva es compatible con los mecanismos de flexibilidad del PK. La propuesta establece que los créditos generados en proyectos de implementación conjunta y MDL podrán ser convertidos en derechos de emisión conforme al régimen.

- **Entidades internacionales.** Las entidades internacionales que han incursionado en el mercado de carbono tienen por objeto comprar reducciones de emisiones para los países que aportan los fondos que

²³ Parafraseado del artículo: EGUREN C, Lorenzo. El mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectivas. Pág. 17-18. 13/11/06. Online 13/11/06. < <ftp://ftp.fao.org/docrep/nonfao/lead/x6367s/x6367s00.pdf>>

administran. La institución pionera en el mercado de carbono de Kyoto es iniciativa del Banco Mundial, el Fondo Prototipo de Carbono (Prototype Carbon Fund- PCF por sus siglas en inglés), lanzado en el año 2000 con el fin de catalizar el mercado de emisiones reducidas basado en proyectos bajo los mecanismos de IC y MDL del PK.

➤ **Agentes en el mercado paralelo al de Kyoto**

- **Compañías.** “En el sector privado algunas compañías han establecido metas de reducción de GEI de forma voluntaria, dentro de las cuales encontramos ABB, Dupont, Entergy, IBM, Shell, Ontario Power Generation, Toyota de los Estados Unidos, Marubeni, United Technologies Corp., TransAlta, entre otras quienes dan la bienvenida al mercado de carbono para cumplir con estos compromisos. Compañías multinacionales, como Shell y BP, han implementado esquemas de comercio internos para incorporar el costo de las emisiones de carbono en sus operaciones. La mayor parte de estas empresas están tomando decisiones con base en estrategias de inversión a futuro, ante las expectativas de cambio en la regulación ambiental y la convicción de que el desarrollo sostenible y la responsabilidad social de la compañía en temas ambientales fortalecen el negocio. En muchos casos, estas compañías invierten en reducciones de carbono de proyectos en países en desarrollo o en economías en transición donde el costo de mitigación es menor. Aunque estas inversiones no solo están dirigidas a reducir GEI y se mantienen relativamente pequeñas, están creando un mercado por créditos de carbón”.²⁴

²⁴ Fragmento traducido del artículo: PRONOTE, Gao: “The Kyoto Protocol and the Emerging Carbon Market”. UNCTAD/Earth Council Carbon Market Programme. Febrero del 2002. Govida Corporation, Online 30/11/06. <http://r0.unctad.org/ghg/download/publications/Emerging_Carbon_Market.pdf>

0.5.5 ESTADOS ASOCIADOS: EN UNA PUESTA INDIVIDUAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE KYOTO.

El PK al ser un tratado de derecho público solo tiene poder vinculante frente a los Estados que firman el acuerdo. En los casos de aquellos países cuya conformación jurídico-política se fundamenta en el federalismo, ante una iniciativa internacional el único con capacidad jurídica para actuar es el gobierno federal y frente a una ausencia de compromiso de este como es el caso de los Estados Unidos de América, han surgido diversas iniciativas estatales que pese a no estar bajo la jurisdicción del Tratado juegan un papel preponderante como respaldo para la puesta en marcha del mismo, como es el caso de Oregon, Massachusets entre otros.

La conformación de un mercado de emisiones de bonos de GEI ha generado numerosas críticas por diferentes sectores que ven un riesgo bastante peligroso en el mal uso y el abuso de dicho mecanismo que se puede constituir en una herramienta que evite asumir responsabilidades que son legalmente vinculantes. Paralelamente, la realidad nos muestra que se trata de un mercado que pese a su carácter incipiente, se está desarrollando con grandes volúmenes monetarios y avances de gestión importantes, aunque se le califique aún de inmaduro y de escasa liquidez, crece continuamente siendo una alternativa para el cumplimiento del PK en donde el desarrollo del mismo solo se puede encarar de forma integral, debido a que los enfoques monistas sencillamente no funcionan.

Se hace pertinente establecer si los mecanismos de flexibilización previstos en el PK conducen a una acertada redistribución de costos de las externalidades negativas de los países desarrollados, o invariablemente trae consigo una nueva forma de colonialismo ambiental. Entendiendo, por externalidades como los efectos de las actividades de una persona o una empresa en otros, por los cuales no se otorga ninguna compensación. Las externalidades pueden perjudicar o beneficiar a otros, es decir, pueden ser negativas o positivas. Una externalidad

negativa surge cuando una compañía contamina el medio ambiente para producir sus bienes y no compensa a los pobladores locales perjudicados. La educación primaria, por ejemplo, produce externalidades positivas, pues beneficia no sólo a los alumnos del nivel primario sino también a la sociedad en general. Los gobiernos pueden reducir las externalidades negativas reglamentando y gravando la producción de bienes con externalidades negativas, y pueden aumentar las positivas subvencionando la producción de bienes con externalidades positivas o, directamente, suministrándolos. El punto en cuestión se complica cuando se tratan de compensar externalidades negativas, a través de reglas pactadas por una herramienta internacional que no prevé la existencia de un órgano que coercitivamente presione el cumplimiento de metas.

En cualquiera de los mecanismos de flexibilidad que se utilice se permite el comercio de derechos de emisión, el cual, según algunos científicos no reduce por sí mismo las emisiones, sino que puede suponer una redistribución de las mismas entre los países industrializados.

0.6 COMERCIO DE CERTIFICADOS DE GEI: UNA ALTERNATIVA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO DE KYOTO.

“Aún hoy estamos lejos de imaginar cuánto dependemos del vasto mundo que ignoramos”

Gabriel García Márquez

El PK establece acciones internas para contener las emisiones de GEI, concomitantemente, y con carácter accesorio se plantean unos mecanismos de flexibilidad, que son de tres tipos:

0.6.1 COMERCIO DE EMISIONES (CE):

“... La Conferencia de las Partes determinará los principios, modalidades, normas y directrices pertinentes, en particular para la verificación, la presentación de informes y la rendición de cuentas en relación con el comercio de los derechos de emisión. Las

Partes incluidas en el anexo B podrán participar en operaciones de comercio de los derechos de emisión a los efectos de cumplir sus compromisos dimanantes del artículo 3. Toda operación de este tipo será suplementaria a las medidas nacionales que se adopten para cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones dimanantes de ese artículo...²⁵

Las características esenciales del comercio de emisiones que deben tenerse presentes, son dos:

- Temporalidad: Serán válidos únicamente para el período de vigencia del correspondiente al Plan Nacional de Asignación (PNA)²⁶.
- Su transmisibilidad: Debe considerarse a su vez, cuál puede ser el origen de los derechos de emisión, así como quiénes pueden ser los sujetos participantes en el comercio de los mismos.

Se desarrolla entre los países industrializados, consiste en una reducción de emisiones mayor a lo establecido; este excedente puede ser negociado. El comercio de emisiones es una compra-venta de derechos, donde se acredita la emisión de GEI las unidades de venta son los EUAs o AAUs.

Estas unidades como se menciono anteriormente en el capítulo 1, son transadas actualmente en la EU ETS (European Trading System). De acuerdo con el reporte final del Point Carbon del 2006²⁷. En el año 2005, se transaron 262 millones de toneladas de CO₂ en el ETS, a través de brokers e intermediarios, correspondiente a un valor de 5,4 billones de euros. Esta cifra comparada con la del año 2004 tuvo un aumento significativo, y observando el comportamiento del año 2006, el pronóstico es un aumento en los volúmenes y precios de las emisiones transadas. Los precios se han incrementado sustancialmente desde

²⁵ Protocolo de Kyoto. Artículo 17.(Ver Anexo A)

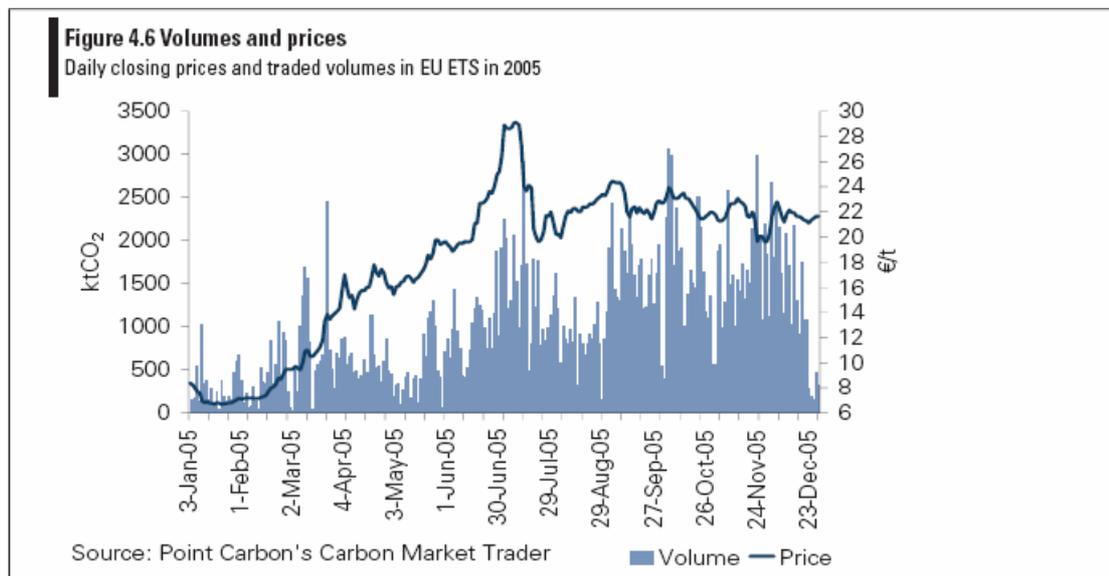
²⁶ PNA: realizado por lo países miembros de la Unión europea, en el cual plasman individualmente sus metas de emisiones y asignación de estas por sectores.

²⁷ Informe del Point Carbon. CARBON 2006, Towards a Truly Global Market.. Febrero 28/2006. Pagina 15.

comienzos del año 2005, pasando de 7 euros x Ton/CO₂ a 30 euros la tonelada en Julio y durante la segunda mitad del año los precios oscilaron entre 20 y 24 euros la tonelada.²⁸

Para los países que forman parte del Anexo B del protocolo, se hace necesario observar el comportamiento del mercado, específicamente de los EUAs (EU ETS), para el caso en cuestión, y tomar la decisión de comprar o no derechos de emisión. Es en este momento donde el país deberá analizar que es menos costoso: si comprar los derechos o reducir las emisiones de CO₂ en su territorio y comercializarlos luego en el mercado. Es necesario que la nación interesada tenga en cuenta el costo que tendrán estas reducciones y el efecto que generaran sobre la industria afectada. Debido a que la relación de todas estas variables son las que determinaran al final cual opción será más rentable o menos costosa para el país.

Figura 1. Volúmenes y precios de EUAs en 2005



²⁸ *Ibíd.*, Pagina 18.

Los otros dos mecanismos están diseñados para las empresas:

0.6.2 LA APLICACIÓN CONJUNTA (AC) O JOINT IMPLEMENTATION (JI):

“... 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...”²⁹

Consiste en que un país desarrollado invierte en otro país desarrollado en un proyecto de energía limpia en donde el país inversor, obtiene certificados para reducir emisiones a un precio menor del que le habría costado en su ámbito nacional, y el país receptor de la inversión recibe el capital invertido y la tecnología. A través de este mecanismo se intercambian las Unidades de Reducción de Emisiones (UREs o ERUs).

0.6.3 MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO (MDL) O CLEAN DEVELOPMENT MECHANISMS (CDM):

“... El propósito del mecanismo para un desarrollo limpio es 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 3. En el marco del mecanismo para un desarrollo limpio: a) Las Partes no incluidas en el anexo I se beneficiarán de las actividades de proyectos que tengan por resultado reducciones certificadas de las emisiones; y b) Las Partes incluidas en el anexo I podrán utilizar las reducciones certificadas de emisiones resultantes de esas actividades de proyectos para contribuir al cumplimiento de una parte de sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3, conforme lo

²⁹ Protocolo de Kyoto, Artículo 6.

determine la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo”³⁰

En conclusión se puede determinar que con el establecimiento de un mercado de carbono se presentan en el derecho bursátil internacional tres nuevos valores que dan derecho a emitir 1 tonelada métrica de CO₂ a la atmósfera durante un período determinado (siendo este derecho transmisible):

- Los AAUs o EUAs (Derechos de Emisión procedentes de la asignación del Gobierno).
- ERUs (procedentes de los proyectos AC o JI , países industrializados)
- Los RECs o CERs (procedentes de los proyectos MDLs —países en vías de desarrollo—).

De estos tres nuevos valores se va a profundizar en los CERs, debido a que son en estos donde los países en vía de desarrollo como Colombia son partícipes. Por lo tanto, se analizará a continuación las características del mismo con sus ventajas y desventajas.

Los CERs consisten entonces en la inversión que realiza un país desarrollado en tecnologías de desarrollo limpio en un país en vías de desarrollo. El recorte de la contaminación derivado de esta inversión se documenta en un certificado que la compañía puede intercambiar por derechos de emisión en su país de origen o en otro de los países en donde hay límites de contaminación. A través de este mecanismo se intercambian las Certificados de Emisiones Reducidas (RCEs o CERs).

³⁰ *Ibíd.*, Artículo 12.

El MDL a diferencia de los otros dos mecanismos instrumentados por el Protocolo de Kioto resulta de especial interés para las Partes no Anexo I, como es el caso de Colombia, pues habilita un canal interesante de participación que representa una oportunidad no sólo en términos de transferencia de tecnología sino también de inversiones sustentables.

El MDL incluirá proyectos en los siguientes sectores³¹:

- Mejoramiento de la eficiencia en el uso final de la energía.
- Mejoramiento de la eficiencia en la oferta de energía.
- Energía renovable.
- Sustitución de combustibles.
- Agricultura (reducción de las emisiones de CH₄ y N₂O).
- Procesos industriales (CO₂ de la industria cementera, etc., HFCs, PFCs, SF₆).
- Proyectos de "sumideros" (solo forestación y reforestación).

Aquellos proyectos que pretendan calificar como MDL y consiguientemente persigan recibir "reducciones certificadas de emisiones" (CERs) deberán cumplir aquellos criterios definidos básicamente en los siguientes instrumentos: (I) el artículo 12, inc. 5 del Protocolo de Kioto; (II) los Acuerdos de Marrakech (que define los principios, naturaleza y las reglas y procedimiento); (III) las decisiones adoptadas en el seno de las COP/ MOP; y (IV) las directrices emanadas de la Junta Ejecutiva (órgano máximo del MDL)³².

³¹ PNUMA "Introducción al MDL. Mecanismo de Desarrollo Limpio" Febrero 2004.

³² Entre otros requisitos: sólo los proyectos que comiencen a partir del año 2000 en adelante serán elegibles; la reducción de emisiones o fijación de carbono debe ser adicional a lo que hubiera ocurrido en ausencia del proyecto, deben tener un resultado neto de reducción o fijación de CO₂ atmosférico en el balance final, debe existir un plan de monitoreo, previamente aprobado por la Junta Ejecutiva del MDL, que permita cuantificar la reducción de emisiones lograda por el proyecto, se deben producir reducciones de emisiones reales, medibles y de largo plazo, certificadas por una tercera parte independiente, acreditada por la Junta Ejecutiva, llamada Entidad operacional; los stocks de carbono generados por el proyecto deben perdurar en el largo plazo (un punto referido como permanencia), y cualquier emisión que surja del proyecto deberá tenerse en cuenta; los proyectos deben cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible, establecidos por el país anfitrión; dos por ciento de los créditos de carbono que le corresponda a un proyecto, será reservado para el fondo de adaptación de países severamente afectados por el cambio climático. Este fondo puede ser utilizado para proyectos de uso de la tierra que no sean elegibles como MDL, tales como la conservación de recursos forestales; un porcentaje aún no

El proceso para lograr calificar los proyectos como MDL y obtener consecuentemente los CERs se divide en dos etapas. Una instancia nacional, donde se presenta el proyecto y se evalúa esencialmente su contribución al desarrollo sostenible del país anfitrión; y otra instancia internacional donde se valora la contribución del proyecto a la mitigación de las emisiones GEI.

➤ **Ventajas del MDL:**

- Gracias a este mecanismo el país que recibe la inversión podrá obtener tecnologías de última generación, que bajo otro ámbito serían muy costosas y casi imposibles de adquirir.
- Se podría decir que uno de los principales beneficios que trae consigo la generación de energía limpia, se da al medio ambiente local, es decir, que al realizar estos proyectos se está mejorando la calidad del aire, disminuyendo la emisión de gases tóxicos a la atmósfera por lo tanto ahí menos contaminación ambiental y un aire más limpio.
- Al generarse proyectos de energía limpia no solo se está obteniendo un beneficio ambiental, sino que también se genera un gran aporte a la sociedad con el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes que rodean las zonas aledañas a la localización del proyecto. También se da un beneficio económico ya que los dueños de las empresas anfitrionas podrán recibir ingresos adicionales por la venta de las emisiones reducidas (CERs) en los mercados internacionales.
- La transferencia tecnológica es una de las justificaciones fundamentales para la aplicación de los MDL, lo cual debe significar que: Hay una transmisión de experiencia y conocimientos hacia el país receptor que sirve de base para la creación de nueva riqueza y además los proyectos son

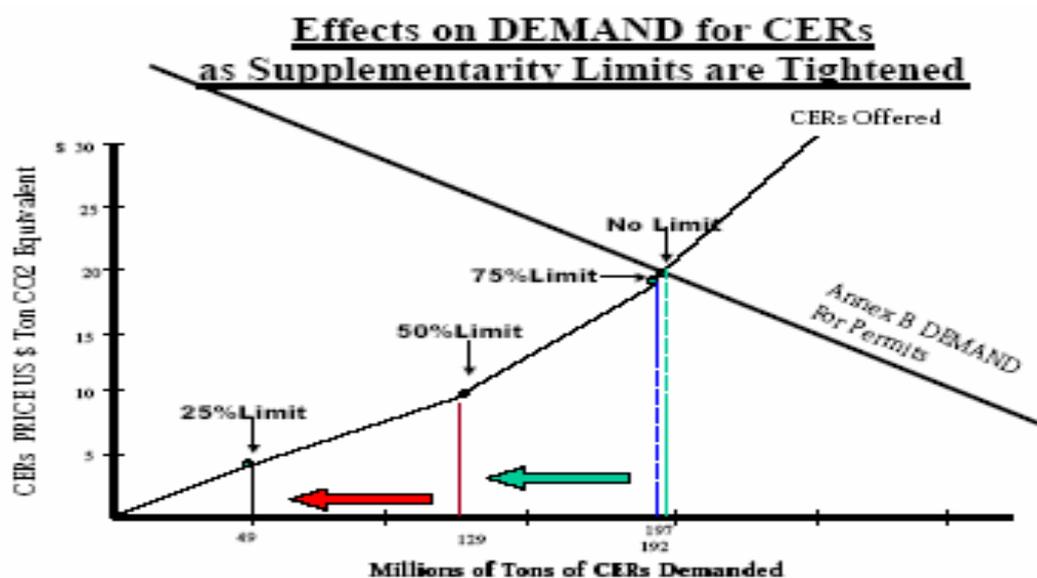
determinado, de lo obtenido de la venta de los créditos de carbono será retenido para cubrir los costos administrativos de la Junta Ejecutiva del MDL; la actividad de proyecto debe ser realizada en un País No Anexo I que sea parte del Protocolo de Kioto y, por partes que hayan ratificado el Protocolo de Kioto o por entidades privadas que hayan sido autorizadas por esas Partes a participar en el MDL.

más atractivos para potenciales inversores, debido a que potencializa la exportación y hace más fácil la obtención de vías de financiación adicionales.

➤ **Desventajas del MDL:**

- La transferencia de tecnología sin la correspondiente asimilación de la misma, conduce a un paternalismo que redundara en sistemas de generación de energía limpia constantemente dependiente del país desarrollado. Proceso que se ve afianzado en el Modelo bilateral, en donde un proyecto solo puede ser iniciado con el respaldo de una entidad del Anexo I, lo que genera una continua dependencia sobre las decisiones y motivos del Norte.
- Los costos de transacción al ser demasiado elevadas podrán anular las ventajas de costo efectividad que ofrece los proyectos MDL, reduciendo el nivel de ingresos a los países en desarrollo. En otros términos, muchas de las inversiones potenciales Norte-Sur serán desviados hacia inversiones Norte-Norte.
- La imposición de restricciones severas de suplementariedad al mudo industrializado, reducirá el número de proyectos MDL, lo que a su vez reduce las transferencias tecnológicas y de todos los beneficios Colaterales.

Figura 2. Efecto en la demanda de CERs cuando se fijan los limites de suplementariedad.



Fuente: < [http://www.accefyn.org.co/Web_GEI\(actualizada\)/Archivos_gei/Mend_Black.PDF](http://www.accefyn.org.co/Web_GEI(actualizada)/Archivos_gei/Mend_Black.PDF)>

- La sostenibilidad económica de los proyectos de MDL a largo plazo es cuestionada, debido a la temporalidad de los CERs.
- La no existencia de procesos de estandarización con su debida certificación internacional dificultan la fijación de las cuotas de reducción por parte de cada proyecto.
- Los grandes proyectos se ven beneficiados, lo cual no significa que siempre sean los que conllevan una auténtica transferencia de tecnología o posibilidades de desarrollo entre la población local.

Teniendo en cuenta que tanto el mecanismo del MDL como el de AC están basados en proyectos, su análisis y cotización internacional se maneja de forma conjunta.

Consecuentemente un país perteneciente al Anexo B, luego de descartar la posibilidad de comprar derechos de emisión o EAUs a otras naciones, deberá

centrarse en la financiación de proyectos en diferentes países para lograr obtener los certificados de reducción de emisiones. Es clave determinar la factibilidad del proyecto en términos ambientales, debido a que para el país que compra los certificados la viabilidad económica no es relevante, el interés principal es que el proyecto logre reducir las toneladas de CO₂, de forma tal que los bonos verdes que se generen sean validos y negociables por el país. Desde el punto de vista de la empresa que realiza el proyecto en la mayoría de los casos estos solo son posible a través de venta de los certificados, debido a que la producción y costo de los procesos de energía renovable son demasiado altos comparados con los procesos normales de combustibles fósiles.

En este contexto es recomendable para disminuir riesgos, que la empresa anfitriona asegure desde el principio la venta de los certificados de reducción de emisiones a futuro, concretando un precio que asegure la viabilidad del proyecto. Por lo anterior, se plantea la situación en la cual los países en desarrollo tendrán que asumir procesos de producción mucho más costosos y menos rentables, para mitigar el efecto ambiental que han generado las grandes industrias de los países más desarrollados.

0.7 MARCO CONCEPTUAL

- **Gases Efecto Invernadero.**

El efecto invernadero es un proceso natural, que consiste en la retención por acción de ciertos gases presentes en la atmósfera, de una determinada fracción de la radiación solar que incide sobre la tierra.

- **Protocolo de Kyoto (PK).**

Redactado en 1997, su objetivo es luchar contra el cambio climático mediante una acción internacional de reducción de las emisiones de determinados gases de efecto invernadero responsables del calentamiento del planeta.

- **Bonos Verdes**

Instrumento que se intercambia. Tiene las mismas características de cualquier papel financiero transado en un mercado financiero. Las estructuras de venta, primordialmente, son opciones a futuro con contratos a largo plazo, ventas por adelantado —en las que se paga la totalidad de los bonos que representan las reducciones de CO2 proyectadas tomando en cuenta costo de oportunidad— o simplemente un contrato "take-or-pay" entre comprador y vendedor.

- **Comercio de emisiones**

Bajo este esquema los países con compromisos de reducción podrán intercambiar entre sí sus cuotas asignadas de emisión.

- **Aplicación Conjunta (AC o JI).**

Este mecanismo permite la participación de varios países Anexo I en proyectos de reducción de emisiones. Las reducciones de emisiones que da a lugar el proyecto en cuestión pueden ser distribuidas entre los países que toman parte en el proyecto.

- **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).**

El MDL permite la ejecución de proyectos de reducción de emisiones en el territorio de países que no tienen compromisos de reducción de emisiones. Las reducciones de emisiones resultantes del proyecto pueden ser adquiridas por un país o una empresa con compromisos de reducción de emisiones.

- **EUAs o AAUs.**

Son unidades generadas por los países Anexo B, a partir de sus inventarios nacionales en el año base y sus cantidades atribuidas. Derechos de Emisión procedentes de la asignación del Estado, que se intercambian entre los países desarrollados.

- **CERs.**

Certificados de reducción de emisiones. Son los título valores procedentes de los proyectos MDLs, que países en vías de desarrollo podrían negociar luego de implementar los proyectos.

- **UREs o ERUs.**

Unidades de Reducción de Emisiones, que los países en desarrollo obtienen cuando realizan proyectos de energía limpia.

- **ETS (European Trading System).**

Sistema Europeo de Comercio de Emisiones, creado en la Unión Europea, funciona como una bolsa en la que se negocian Certificados de emisiones.

- **COP**

Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto.

- **Suplementariedad**

Concepto propio del Protocolo de Kyoto, en donde se prevé que los "mecanismos flexibles" (implementación conjunta, mecanismo de desarrollo limpio y comercio de emisiones) sean *accesorios, complementarios o suplementarios* a las acciones domésticas de los países desarrollados para abatir las emisiones de efecto invernadero. De tal suerte que, bajo ciertos criterios, los países en desarrollo podrían ser restringidos en el uso de estos mecanismos

1. LOS DESAFÍOS DEL PK PARA LATINOAMÉRICA: MÁS ALLÁ DE LAS FRONTERAS REGIONALES

“Cada uno de nosotros es culpable ante todo por todos y por todo”³³.

F. Dostoievski.

América latina es una de las regiones con menor porcentaje per capita de emisión de GEI, teniendo en cuenta datos suministrado por el último informe publicado por la CEPAL, *“Estados Unidos aporta un 33,7% de la emisiones mundiales de CO2, con un 4,5% de la población mundial, mientras que la Unión Europea es responsable del 21% de las emisiones, con un 6% de la población y América Latina genera un 6% del CO2 con un 8% de la población”³⁴*. Sin embargo, no puede mantenerse ajena al deterioro ambiental, sencillamente por que las consecuencias del mismo afectarían a todo el planeta sin consideración alguna de estadísticas o porcentajes, es entonces donde *cada uno de nosotros es culpable ante todo por todos y por todo*.

Entendiendo esta dinámica, la región se ve avocada ha asumir los desafíos que el PK le impuso y aceptar con liderazgo su responsabilidad histórica intergeneracional. Por ello, es necesario que desarrolle institucionalmente proyectos de generación de energía limpia, que permitiría transferencia de tecnología, dividendos, alternativas de crecimiento económico y disminución de emisiones. Sin embargo, es necesario analizar la viabilidad de los mismos, o si estamos frente a soluciones imperialistas de las potencias, que se niegan a asumir

³³ SABATO, Ernesto. La resistencia, Ed. Planeta Colombiana Seix Barral

³⁴ América Latina aporta menos del 6% del CO2 mundial (4/12/1997).11/10/2006. CEPAL. Online 11/10/2006.

<<http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/4/384/P384.xml&xsl=/prensa/tpl/p6f.xsl&base=/prensa/tpl/top-bottom.xsl>>

los costos de las externalidades³⁵ negativas de sus procesos económicos y pretenden que los países en vías de desarrollo, que son los que menos contaminan, se hagan cargo del secuestro del carbono que ellos emiten en mayor cantidad.

1.1 AMÉRICA LATINA SE PREPARA PARA EL MERCADO DEL CARBONO

En materia de consolidación de las estructuras institucionales, los gobiernos en vistas de un instrumento atractivo para las inversiones han desplegado diversas estrategias para promocionar el MDL. Así, la labor se orientó hacia la definición de marcos legales; a través de declaraciones conjuntas con otros países de la región. Con la firma de memorandos de entendimiento con países europeos para homologar criterios para proyectos MDL; mediante la instauración de estructuras gubernamentales dedicadas de manera exclusiva al cambio climático –oficinas de MDL–; entre otras estrategias.

En materia de ratificación se destaca el compromiso de la región hacia la temática del cambio climático. Pues, la Convención fue ratificada en general entre los años 1993-1995, en tanto el Protocolo de Kyoto, lo fue entre los años 1999-2002. Un dato interesante es el caso de Venezuela, dado que es un país miembro de la Organización Países Exportadores de Petróleo (OPEP), uno de los principales grupos afectados por el desarrollo de nuevas tecnologías en energías renovables. No obstante, con la firma de este país se completó el cuadro de los países latinoamericanos.

³⁵ Externalidad: Perjuicio o beneficio experimentado por un individuo o una empresa a causa de acciones ejecutadas por otras personas o entidades. Microsoft® Encarta® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

1.2 AMÉRICA LATINA: POSICIONAMIENTO MUNDIAL EN PROYECTOS MDL.

La región latinoamericana ha logrado un destacado posicionamiento como proveedor mundial en el mercado de transacciones basadas en proyectos de MDL. Esto se explica entre muchas otras razones por las ventajas competitivas que la región presenta y que se relacionan principalmente con los menores costos de realización de los proyectos en comparación con otras zonas, por las oportunidades para el desarrollo de las energías renovables en función a políticas de estado favorables, por el stock de recursos disponibles, y compromisos institucionales que recientemente han adoptado un gran número de países, entre otras ventajas.

Tabla 4. Cantidad de proyectos MDL por regiones.

REGIÓN	CANTIDAD DE PROYECTOS	
	a septiembre de 2005	a junio de 2006
Latinoamérica	140	325
Asia y Pacífico	110	497
Europa	5	10
África Subsahariana	5	15
África Norte y Medio Oriente	4	13
Total	264	860

Fuente: elaborado con datos obtenidos de www.cd4cdm.org

Esta posición privilegiada que tiene la región debe superar obstáculos como son:

- Las limitaciones de recursos disponibles en las oficinas de MDL el cual debe ser auto sostenibles y permitir una actuación competitiva

- Las acotadas capacidades técnico científico que condicionan un adecuado desarrollo de un portafolio de proyectos e identificación de los sectores potenciales
- Los insuficientes criterios homogéneos y regulación en los procedimientos de aprobación de los proyectos MDL por el país anfitrión, lo que genera incertidumbres a los desarrolladores de proyectos y a los inversionistas – convirtiéndose en mayores costos de transacción y pérdida de competitividad del país –. En los últimos tiempos se ha notado un creciente interés por parte de algunos países de Europa y el Japón para invertir en la región. Este escenario alteraría la tendencia actual en la que, por falta de financiamiento, los proyectos MDL se realizan de manera unilateral, o sea los países anfitriones realizan las inversiones para conseguir certificados de reducción sin la participación de los países del Anexo B.

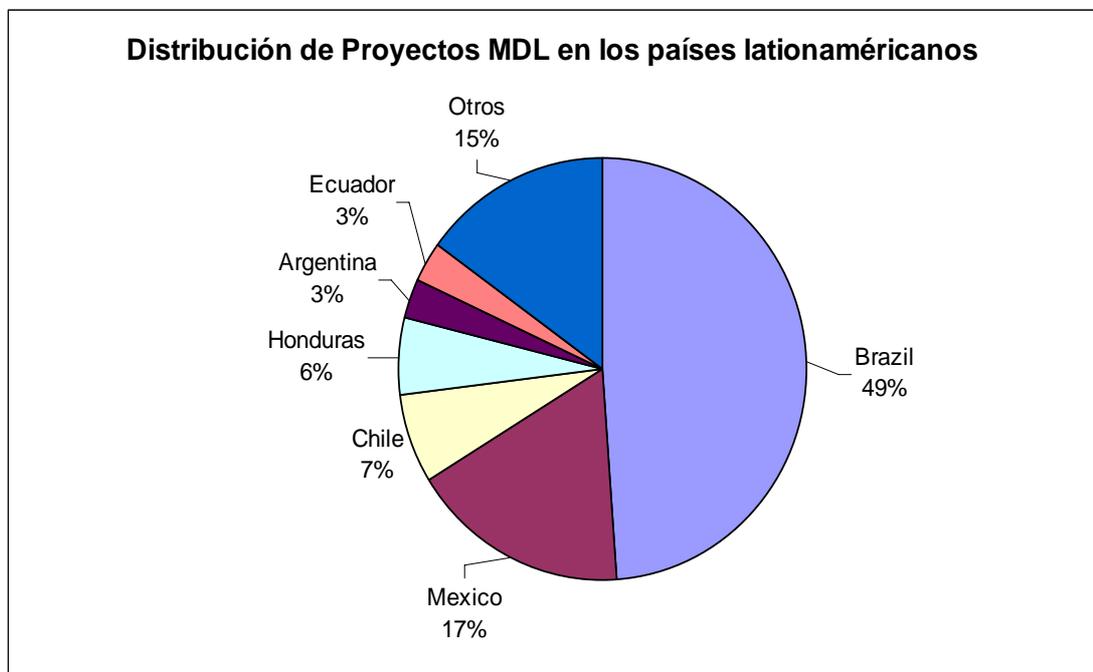
1.3 AMÉRICA LATINA: COOPERACIÓN VS. COMPETENCIA

Los proyectos MDL en América Latina presentan un posicionamiento diferenciado, concentrado en las economías más fuertes de la región, solo Brasil posee la mitad de la cantidad de programas, seguido por Méjico y Chile. Esta situación pone en evidencia la concentración de las inversiones emergentes en las economías más sólidas y la falta de organización de los bloques económicos sub-regionales, en donde no se encuentran sistemas de cooperación y planeación que permitan un aumento en la cantidad de proyectos en la generalidad de los países.

Se hace necesario crear estructuras facilitadoras que promuevan la utilización de energía limpia, intercambio de información, cofinanciación, entre otros

mecanismos que potencialicen a la región Latinoamérica. Con el objeto de optimizar su participación en el mercado, viendo a los vecinos geográficos no como competidores, sino como complementos perfectos para alcanzar un liderazgo mundial en los proyectos MDL, teniendo presente que “Las naciones encontrarán mayores garantías en los anchos caminos de la cooperación, que detrás de las estrechas barreras del asilamiento”³⁶.

Figura 3. Distribución de Proyectos MDL en los países latinoamericano



Elaborado con base con datos que obtenidos en la www.cdm.org

³⁶ ROSENKRANZ, J.A. Entre los caminos de la cooperación y el aislamiento. Ed. Mc Graw-Hill, Bogotá.

1.4 COLOMBIA: MEDIO AMBIENTE, OPORTUNIDAD DE CRECIMIENTO ECONÓMICO.

El problema del recalentamiento del planeta originado por los gases efecto invernadero, (GEI), tendría diversas y fuertes consecuencias para el mundo en general y para Colombia en particular: se podrían ver afectados el “10% del PIB agrícola de la costa Pacífica y un 4,3% del PIB de la del Caribe por un eventual ascenso de un metro en el nivel medio del mar”³⁷. Adicionalmente municipios e infraestructura se verían expuestos a inundaciones, causando pérdidas humanas y económicas.

Colombia no forma parte de los Países del Anexo B (países en desarrollo)³⁸ del Protocolo de Kyoto, es decir, no cuenta con compromisos de reducción de emisiones para el primer período de cumplimiento (2008-2012). Sin embargo, representa una de las Partes facilitadoras para que los países con compromisos puedan alcanzar sus metas de manera flexible a través de proyectos elegibles al MDL. Además, el país reconoce la oportunidad que la Convención y el Protocolo, ofrecen para fortalecer los lazos de cooperación e integración con la comunidad internacional y para contribuir al desarrollo sostenible. Por ello, ha destinado los recursos y ha ejecutado las acciones tendientes a participar activamente, con un portafolio de proyectos, en el mercado de reducción de emisiones entre los países industrializados y los países en vía de desarrollo, conocido como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), que contribuyan a la tan anhelada consecución de un planeta ambientalmente sano.

³⁷ Primera comunicación ante la Convención Marco de las Naciones unidas sobre Cambio Climático. IDEAM. Bogotá. 2002

³⁸ Ver Texto Protocolo de Kyoto, Anexo B.

1.5 MARCOS JURÍDICO-INSTITUCIONAL: COLOMBIA FRENTE A LOS PROYECTOS MDL

1.5.1 Marco institucional de los proyectos MDL: Adaptándose a las nuevas tendencias mundiales.

El gobierno colombiano entendiendo los desafíos de la internacionalización de los problemas medio ambientales, ha transformado su legislación interna con miras en hacer parte del concierto de naciones que logran desde lo ecosistémico una inserción acertada en el contexto mundial, que conduzca al crecimiento económico. Teniendo como objetivo fundamental plasmar en cifras la riqueza en mega biodiversidad y proyectos que permiten hacer de la energía limpia una opción rentable de alcance mundial. Es por esto que el país ha implementado todo un marco institucional que logre adaptarse a las nuevas tendencias mundiales. El aislacionismo en materia ambiental no es una opción, las nuevas oportunidades están en dicho mercado, sumado al reconocimiento de la aldea global que conduzca al posicionamiento del país.

Colombia ha trabajado en el fortalecimiento de un esquema institucional claro, transparente y eficiente para abordar el cambio climático. El país cuenta actualmente con un portafolio de proyectos elegibles al Mecanismo de Desarrollo Limpio de aproximadamente “25 proyectos, los cuales representan un potencial de reducciones de Gases Efecto Invernadero de 70.7 millones de dióxido de carbono (CO₂)”³⁹.

La Resolución 0453 de 2004, de abril 27 constituye el pilar normativo por la cual se adoptan los principios, requisitos y criterios en donde se establece el mecanismo para la aprobación de proyectos nacionales de reducción de emisiones de GEI, que optan el mecanismo de desarrollo limpio MDL, como

³⁹ El mecanismo de desarrollo limpio y el uso racional de la energía. Sector energético.15/11/06. CIURE. Online 15/11/06. < http://www.upme.gov.co/Si3ea/Documentos/ciure/Documentos/Octava_sesion/PRESENTA_MAVDT.pdf>

también aprueba la estrategia y las acciones para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático y los criterios de evaluación de los mismos.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT fue designado como Autoridad Nacional para proyectos MDL, mediante la nota consular del 22 de mayo de 2002, del Ministerio de Relaciones Exteriores, dirigida a la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

La organización institucional se estructura así

- Comité operacional: se conformó en el Ministerio de medio ambiente y desarrollo territorial el Grupo de Mitigación del Cambio Climático, encargado de la estructuración y el mercadeo del portafolio colombiano en el mercado de reducción de emisiones.
- Comité Ejecutivo: está presidido por la junta ejecutiva de desarrollo limpio y Sustentable integrado por funcionarios de los organismos gubernamentales de los distintos Ministerios que tienen competencias en materias relacionadas con las actividades de proyecto, haciendo de este modo que la aprobación nacional de Proyectos MDL sea una decisión conjunta, consensuada y de interés nacional. El Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial, en su calidad de Autoridad Nacional designada –AND-, conforme a lo dispuesto por la misma decisión, aprobará por escrito los proyectos que se presenten a registro ante la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio.
- Comité Asesor: esta precedido por el comité intersectorial compuesto por representantes de los diversos sectores: público, privado, ONG's y universidades, que tengan relación con la temática a tratarse. Su función

principal, tal como lo dice su nombre, es asesorar al Comité Ejecutivo en todos los aspectos científicos y técnicos vinculados a sus responsabilidades.

1.6 MARCOS JURÍDICOS INSTITUCIONALES PARA PRESENTAR PROYECTOS MDL

El marco jurídico institucional para la aprobación de proyectos MDL está constituido por dos ámbitos de aplicación: una esfera nacional donde se presenta, evalúa y se mide el aporte al desarrollo sostenible del país anfitrión; y la otra esfera internacional se valora la contribución del proyecto a la mitigación de las emisiones GEI. En Colombia la presentación de proyectos para obtener los correspondientes bonos de carbono se hace a través del Ministerio del medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial. En nuestro país la Resolución 0453 de 2004, de abril 27 por la cual se adoptan los principios, requisitos y criterios para la presentación de proyectos, según lo establecido en el Protocolo de Kyoto y se establece la aprobación nacional de proyectos de reducción de GEI que optan el MDL, constituyéndose la norma que regula la presentación y posterior aprobación de proyectos MDL.

Por Ley 164 de 1994, el Congreso de la República de Colombia aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, cuyo objetivo es la estabilización de concentraciones de GEI en la atmósfera, a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático; en desarrollo de este objetivo, el PK fue aprobado por el Congreso de la República de Colombia mediante la Ley 629 de 2000. Todo esto hace parte del proceso de transformación para la incorporación de una ley internacional a la normatividad interna, partiendo del hecho que Colombia es un país dualista.

Dentro de las actividades adelantadas por Colombia para mitigar el cambio climático, se definieron los lineamientos de la política y las siete estrategias para

responder a esta amenaza, cumplir los compromisos internacionales asumidos y potenciar las oportunidades, entre ellas la promoción de actividades de reducción y captura de emisiones de gases de efecto invernadero. Esta activa participación reseñada en el punto anterior se ha plasmado no sólo en la ratificación de compromisos internacionales, sino también en un cuidadoso diseño de una estructura jurídico-institucional orientada a cumplimentar con aquellos.

El compromiso del país fue mucho más allá al crear extensiones tributarias para incentivar la puesta en marcha de los proyectos MDL, esto se concretó a partir de las siguientes normas:

- *Ley 788 de 2002*: Esta norma introduce modificaciones al Estatuto Tributario, con el fin de otorgar dos incentivos para proyectos de reducción de gases de efecto invernadero.
 - ❖ *Artículo 18*: Establece que esta exenta de renta por 15 años, “la venta de energía con base en los recursos eólicos, biomasa o residuos agrícolas, realizada únicamente por las empresas generadoras”, siempre y cuando el proyecto genere y venda certificados de reducción de GEI y destine a obras de beneficio social el 50% de los recursos obtenidos por este concepto.
 - ❖ *Artículo 95*: Determina que la importación de maquinaria y equipos destinados a proyectos que generen certificados de reducción de GEI estará exenta de IVA. (Reglamentada por la Resolución 1242 de 2006).

Lo anterior es una clara muestra del interés del país en cooperar con los gobiernos y empresas de las Partes Anexo B, con el propósito de facilitar y contribuir a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio al cumplimiento de los compromisos de

reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Colombia reconoce la oportunidad que ofrece la Convención de Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto para fortalecer los lazos de cooperación e integración con la comunidad internacional y la oportunidad que representan para el desarrollo sostenible del país. Por este motivo ha destinado los recursos necesarios y ha ejecutado las acciones pertinentes para convertirse en un actor activo y útil para el cumplimiento del objetivo de la Convención.

Tabla 5. Marco jurídico institucional de proyectos MDL en Colombia

<i>La Ley 164 de 1994</i>	Aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, cuyo objetivo es la estabilización de concentraciones de gases efecto invernadero-GEI en la atmósfera
<i>Ley 629 de 2000</i>	Aprueba el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
<i>Nota consular del 22 de mayo de 2002, radicado 19335 del Ministerio de Relaciones Exteriores, dirigida a la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.</i>	Se designa el ,ministerio de medio ambiente y desarrollo territorial como Autoridad Nacional para el Mecanismo de Desarrollo Limpio, MDL,
<i>Conpes documento 3242 del 25 de agosto de 2003</i>	Estrategia Institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático
<i>Resolución numero 0 4 5 3 de 2004 abril 27</i>	se adoptan los principios, requisitos y criterios y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio, MDL

1.7 REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE REDUCCIÓN DE GEI

Pueden participar de esta convocatoria los gobiernos provinciales, municipales, cooperativas, grandes, pequeñas y medianas empresas y demás actores de los sectores público y privado.

Tipos de Proyectos Elegibles Sectores Comprendidos:

- Industrias de la Energía (Fuentes renovables y no renovables)
- Distribución de Energía
- Demanda de Energía
- Industrias Manufactureras
- Industrias Químicas
- Construcción
- Transporte
- Minería
- Producción de Metales
- Emisiones Fugitivas de Combustibles
- Emisiones Fugitivas de la Producción de Halo carburos y Hexafluoruro de Azufre
- Uso de Solventes Disposición y Manejo de Residuos
- Forestación y Reforestación Agricultura.

➤ **Etapas 1- Presentación del Proyecto:**

Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, interesadas en obtener la aprobación nacional de un proyecto deberán diligenciar y presentar al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial la presente documentación *este* deberán ser presentado en los formatos elaborados especialmente por el Ministerio para el efecto.

- Copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio, con mínimo tres (3) meses de antelación a la presentación de la solicitud. En caso de personas jurídicas extranjeras, los documentos que acrediten su existencia y representación legal, autenticados por el funcionario consular colombiano o quién haga sus veces, y en idioma castellano.
- El poder debidamente otorgado en caso de que se actúe mediante apoderado

➤ **Etapas 2 - Preselección del Proyecto:**

- Se analizará la viabilidad del Proyecto presentado y si el mismo se encuadra en el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio. El interesado radicará la solicitud con los requisitos de que trata el ítem anterior ante el Grupo de Archivo y Correspondencia del Ministerio, o la dependencia que haga sus veces.
- Recibida la solicitud por el Grupo de Mitigación de Cambio Climático, o la dependencia que haga sus veces, efectuará el registro del proyecto, y la revisión preliminar de la información recibida con el objeto de determinar si cumple con los requisitos de información previstos en la resolución.
- En caso que la información se encuentre incompleta, dentro de los cinco (5) días siguientes, el Grupo de Mitigación de Cambio Climático o la dependencia que haga sus veces, informará al solicitante mediante comunicación escrita dicha circunstancia y le requerirá la documentación e información faltante
- Presentada la información y documentación de que trata el numeral anterior y verificado el hecho de que la información aportada se encuentra completa, se evaluará la solicitud y se podrá requerir, en caso de considerarse necesario, información adicional.
- Una vez se encuentre completa la información, dentro de los veinte días (20) días siguientes el Grupo de Mitigación del Cambio Climático, o la

dependencia que haga sus veces, procederá al estudio, evaluación de la solicitud con base en los principios, requisitos y criterios que se adoptan mediante la resolución, y preparará un concepto técnico al respecto.

- Concluido el estudio y evaluación señalados en el punto anterior, el Grupo de Mitigación del Cambio Climático, o la dependencia que haga sus veces, remitirá el concepto a los miembros del Comité Técnico Intersectorial de Mitigación del Cambio Climático, quienes cuentan con un plazo de veinte (20) días calendario para sus comentarios. Transcurrido este término y en ausencia de comentarios por parte de algún miembro del Comité Técnico Intersectorial, el concepto será acogido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- El Grupo de Mitigación del Cambio Climático, o la dependencia que haga sus veces, proyectará para la firma del Viceministro de Ambiente del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial una comunicación escrita, que expresará si el Ministerio, en su calidad de Autoridad Nacional Designada, otorga o no la aprobación al solicitante. La comunicación será entregada y/o enviada al solicitante y/o a la persona que se autorice por escrito para este fin dentro de los cinco (5) días siguientes a su emisión. Cuando haya lugar a negar el otorgamiento de la aprobación, se deberá motivar la decisión.

En tal caso, se continuará con las etapas subsiguientes.

➤ **Etapas 3 - Selección del Proyecto:**

Se procederá a la selección del proyecto en función de los FIPs que fueran presentados y preseleccionados, de las disponibilidades con que cuente el Fondo y de los criterios de selección del mismo, tales como replicabilidad, aporte al desarrollo sostenible, generación de empleo y otros que el Fondo considere oportunos.

➤ **Etapa 4 - Asistencia al Proyecto:**

Se decidirá el tipo de asistencia y/o financiamiento de actividades a desarrollar, entre las que se destacan:

- Estudios de prefactibilidad y factibilidad.
- Desarrollo de Metodologías de Líneas de Base y de Monitoreo
- Estudios de Factibilidad Técnica
- Asistencia en el Desarrollo de Documentos de Proyecto
- Identificación de oportunidades de proyectos MDL en el conjunto de las actividades que llevan a cabo las empresas
- Asimismo, se solicitará la presentación de la documentación pertinente y se establecerán las pautas para la implementación de las actividades a desarrollar.

1.8 MERCADO DEL MEDIO AMBIENTE: UN PAÍS DE GRANDES OPORTUNIDADES

El gobierno nacional, a través del Ministerio del medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial, desarrolló un agresivo programa de implementación de energía limpia que cuenta con una amplia gama de proyectos por sectores, en la búsqueda de fuentes renovables y sustituibles de los combustibles fósiles, lo que implica mejoras tecnológicas, teniendo en cuenta las particularidades del país. Sin desconocer el propósito de facilitar y contribuir por medio de Mecanismo de Desarrollo Limpio el cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de los países del anexo A. Reconociendo de esta forma las oportunidades que ofrece la Convención de Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto para fortalecer los lazos de cooperación e integración con la comunidad internacional.

Por sectores encontramos que los esfuerzos se centran en las siguientes áreas⁴⁰:

- *“Sector industrial: uso eficiente de la energía, sustitución de combustibles, cogeneración.”*
- *“Sector transporte: cambios de modo, mejora de la eficiencia de los modos existentes, sistemas organizados de transporte masivo urbano, sustitución combustible”.*
- *“Sector residuos: captura del metano en rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de aguas residuales”.*
- *“Sector agropecuario: Nuevas plantaciones: reforestación y forestación”.*

Las diferentes instituciones comprometidas con los temas medio ambientales han desarrollado proyectos de reducción de GEI, como lo explico la Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Sandra Suárez Pérez en su discurso con motivo de la entrada en vigor del PK:

“.....la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga y el Banco Mundial, a punto de firmar un acuerdo de Compra-Venta de las reducciones certificadas de GEI que generará el proyecto sobre la Valoración del Biogás y control de emisiones de GEI asociadas a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Río Frío. Actualmente, está en formulación el Proyecto Piloto de Adaptación Nacional Integrado – INAP, que será el primer proyecto de adaptación al cambio climático a nivel mundial, tendrá una duración de cinco años y un costo total de 12.250 millones de dólares. El INAP permitirá consolidar a Colombia como uno de los referentes mundiales en materia de capacidad para estimar la vulnerabilidad e implementar medidas de adaptación al cambio climático. Para financiar este proyecto, el Fondo Mundial para el Medio Ambiente, a través del Banco Mundial, suministrará 4 millones de dólares; Colombia “2.4 millones en especie y los recursos complementarios provendrán de una donación del gobierno japonés por 400.000”⁴¹ dólares

⁴⁰El mecanismo de desarrollo limpio y el uso racional de la energía. Sector energético.15/11/06. CIURE. Online 15/11/06. < http://www.upme.gov.co/Si3ea/Documentos/ciure/Documentos/Octava_sesion/PRESENTA_MAVDT.pdf>

⁴¹ Fragmento del Discurso de la Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Sandra Suárez Pérez, con motivo de la entrada en vigor del Protocolo de Kyoto. Bogotá, febrero 16 de 2005. MAVDT. Colombia. 06/07/05. Online 20/10/06. <http://www.minambiente.gov.co/ministerio/discursos/160205_protocolo_kyoto.pdf>

actualmente en curso el Proyecto de Carbono de Amoyá, se espera financie otros 4 millones de dólares y que algunas entidades como Conservación Internacional, aporten los restantes 1.8 millones de dólares.....El objetivo del INAP, proyecto que será presentado ante el Consejo del GEF para su aprobación en diciembre del año 2007, es apoyar los esfuerzos de Colombia para definir medidas para enfrentar los impactos esperados del cambio climático en ecosistemas de alta montaña, áreas insulares del Caribe colombiano y en la salud, en lo que respecta al dengue y la malaria.....Adicionalmente, con el apoyo del Banco Mundial, el IDEAM concretó la colaboración del Meteorological Research Institute (MRI) y el acceso a los resultados del modelo de simulación del cambio climático desarrollado por este centro de investigación. Este modelo que es procesado por el computador más potente del mundo, permitirá predecir el clima del futuro en algunas de las regiones más vulnerables de Colombia, convirtiendo al país en el primero en tener acceso a este tipo de tecnología”.

En el mes de Noviembre del año 2006 el Ministerio también firmo cuatro Memorandos de Entendimiento con el Reino de los Países Bajos, Canadá, Francia y España y se espera próximamente suscribir dicha herramienta con Austria y entidades como el Banco de Cooperación Técnica de Japón (JBIC). Dichos Memorandos de Entendimiento constituye en una herramienta que busca facilitar el encuentro entre formuladores de proyectos que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio e inversionistas internacionales, reduciendo los costos de transacción y aumentando la competitividad de los proyectos colombianos que optan al MDL.

Como se puede determinar el gobierno colombiano ha creado un portafolio de proyectos MDL, con miras a incursionar en el mercado del carbono y obtener utilidades a partir de la comercialización de los certificados. Los siguientes cuadros muestran la oferta en materia ambiental:

Tabla 6. Portafolio de proyectos MDL en Colombia.

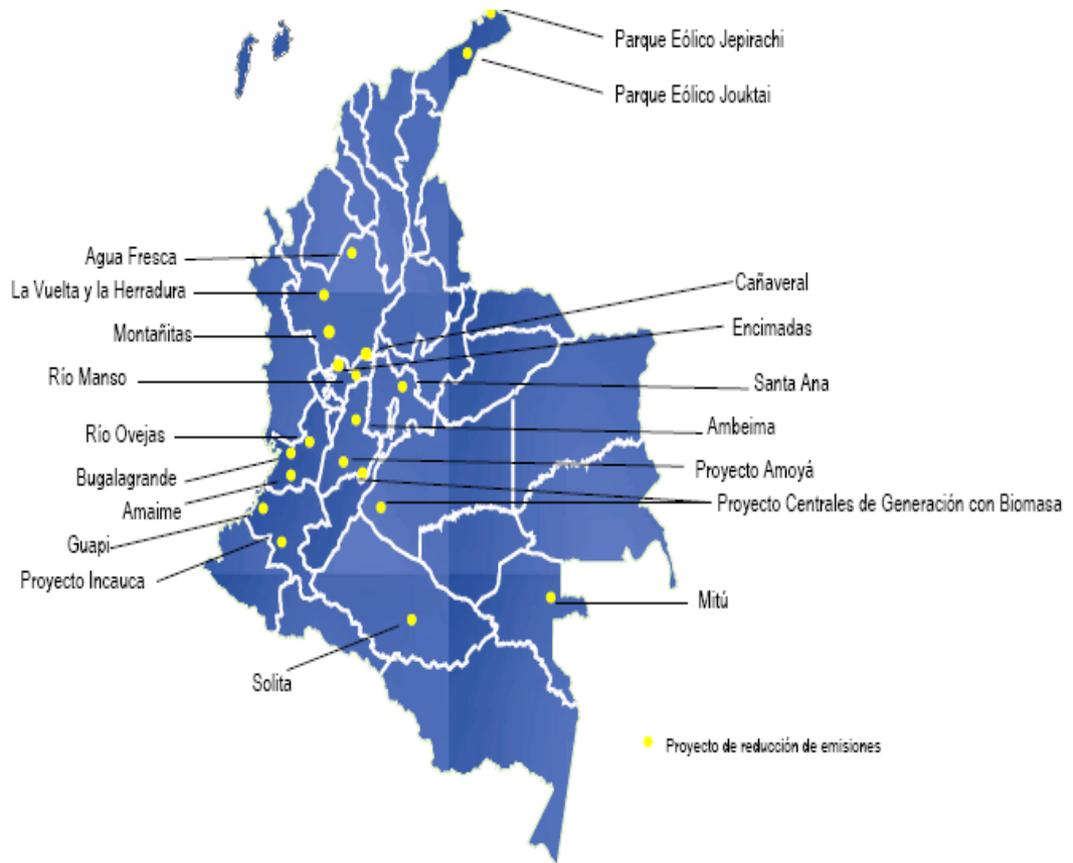
PROYECTOS DE REDUCCIÓN POR FUENTES - ENERGIA										
No	PROYECTO	DESCRIPCION DEL PROYECTO			ESTADO ACTUAL SIN MDL		ESTADO ACTUAL CON MDL			
		POTENCIA (MW)	PRODUCCION ENERGIA (GWh /año)	TONELADAS CO2/AÑO	ECONOMICO / FINANCIERO EQUITY / DEUDA	OTROS	PIN	CARTA NO OBJECCION	CARTA APROBACION NACIONAL	COMERCIAL
1	SANTA ANA	13,43	63	27.000	DEFINIDO	-	SI	SI	SI	No ha vendido CER's
2	LA VUELTA Y LA HERRADURA	31,5	210	60.000	DEFINIDO	-	SI	NO	SI	Venta parcial CER's
3	PARQUE EOLICO JEPIRACHI	19,5	68	21.000	DEFINIDO	-	SI	NO	SI	Venta parcial CER's mediante ERPA con el Banco Mundial al Gobierno de Holanda
4	RIO MANSO	27	190	57.000	EN PROCESO	-	SI	SI	NO	CER's para la venta
5	PARQUE EOLICO JOUKTAI	20	180	124.000	EN PROCESO	-	SI	SI	NO	Holanda
6	AMAIME	32	210	60.000	SIN DEFINIR	-	SI	SI	NO	CER's para la venta
7	BUGALAGRAN DE	15	105	31.000	SIN DEFINIR	-	SI	SI	NO	CER's para la venta

PROYECTOS DE REDUCCIÓN POR FUENTES - ENERGIA										
No	PROYECTO	DESCRIPCION DEL PROYECTO			ESTADO ACTUAL SIN MDL		ESTADO ACTUAL CON MDL			
		POTENCIA (MW)	PRODUCCION ENERGIA (GWh /año)	TONELADAS CO2/AÑO	ECONOMICO / FINANCIERO EQUITY / DEUDA	OTROS	PIN	CARTA NO OBJECCION	CARTA APROBACION NACIONAL	COMERCIAL
8	TRASBASE RIO OVEJAS	-	150	45.000	DEFINIDO	Licencia Ambiental en proceso	SI	SI	NO	CER's para la venta
9	MITU	2	14	1.200	EN PROCESO	-	SI	SI	NO	Interés de Eooscurtles
10	GUAPI	15	105	31.000	EN PROCESO	-	SI	SI	NO	Interés de Eooscurtles
11	SOLITA	2	14	1.200	EN PROCESO	-	SI	NO	NO	Interés de Eooscurtles
12	MONTAÑITAS	19,8	153	57.000	EN PROCESO	Empresas Austríacas con interés en financiar	SI	SI	NO	Venta de CERS en proceso con Gobierno de Austria
13	AMOYA	78	548	180.000	EN PROCESO	-	SI	SI	SI	Venta de CER's mediante ERPA con Banco Mundial para Gobierno de Holanda
14	CAÑAVERAL	68	414	162.000	SIN DEFINIR	Pendiente Definición Propiedad del Proyecto	SI	SI	NO	-

PROYECTOS DE REDUCCIÓN POR FUENTES - ENERGIA										
No	PROYECTO	DESCRIPCION DEL PROYECTO			ESTADO ACTUAL SIN MDL		ESTADO ACTUAL CON MDL			
		POTENCIA (MW)	PRODUCCIÓN ENERGIA (GWh /año)	TONELADAS CO2/AÑO	ECONOMICO / FINANCIERO EQUITY / DEUDA	OTROS	PIN	CARTA NO OBJECCION	CARTA APROBACION NACIONAL	COMERCIAL
15	ENCIMADAS	94	548	180.000	SIN DEFINIR	Pendiente Definición Propiedad del Proyecto	SI	SI	NO	-
16	CHILI	60	390	130.000	SIN DEFINIR	Pendiente Definición Propiedad del Proyecto	SI	NO	NO	-
17	AMBEIMA	45	270	69.000	SIN DEFINIR	Pendiente Definición Propiedad del Proyecto	SI	NO	NO	-
18	AGUA FRESCA	7,5	63	27.000	EN PROCESO	Empresas Austriacas con Interés en financiar	SI	SI	SI	CER's vendidas a Gobierno de Austria
19	COGENERACION	1,7	12	39.000	DEFINIDO	-	SI	SI	SI	Carta Compromiso de Venta de CER's con CAF
20	INTERCONEXION ELECTRICA BINACIONAL ECUADOR - COLOMBIA	300 MW	2100	900.000	DEFINIDO		NO	NO	NO	

Fuente: El MECANISMO DEDESARROLLO LIMPIO Y EL USO RACIONAL DE LA ENERGÍA, sector Energético CIURE Bogotá, Septiembre 19 de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial República de Colombia. <http://www.minambiente.gov.co>.

Figura 4. Mapa de potenciales proyectos MDL en Colombia.



Fuente: El mecanismo de desarrollo limpio y el uso racional de la energía. Sector energético. 15/11/06. CIURE. Online 15/11/06. <http://www.upme.gov.co/Si3ea/Documentos/ciure/Documentos/Octava_sesion/PRESENTA_MAVDT.pdf>

Como se puede observar en el mapa Colombia es un país que cuenta con extenso potencial ambiental para la generación de proyectos de energía limpia, trayendo consigo un desarrollo sostenible para el país, generando para la sociedad y las comunidades una mejor calidad de vida.

2. COLOMBIA INCURSIONA EN LAS NUEVAS OPORTUNIDADES DE CRECIMIENTO ECONÓMICO.

“No es el dinero el combustible que se necesita para el viaje al futuro, sino la energía emocional e intelectual de todos y cada uno de nosotros”.

Hamel y Parlad, 1995.

Colombia y el sector privado materializan sus aspiraciones de constituirse en proveedor mundial de proyectos MDL, incursionando en este mecanismo con dos proyectos que actualmente se encuentran en operación y ambos han firmado contratos de compra venta de certificados de reducción de emisiones y un tercero que aun no ha firmado ningún acuerdo, sino que negocia directamente sus propios certificados.

El primer proyecto se da a través de una sociedad estratégica con el Banco mundial y las empresas públicas de Medellín, en la alta Guajira en donde se desarrolló un programa orientado a la generación de energía limpia llamado Parque eólico Jepírachi, que en lengua Wayuu significa vientos que vienen del nordeste en dirección del Cabo de la Vela, y constituye el primer parque experimental que sirve de laboratorio para aprender sobre la generación de energía renovable como es el caso de la eólica, que puede ser una alternativa de abastecimiento para el país en el futuro, siempre y cuando los resultados de las evaluaciones demuestren su viabilidad financiera, técnica y ambiental. El segundo acuerdo de compra fue suscrito entre Hidroger S.A. y el “Fondo de Carbono Holandés para el MDL (NCDF) por un monto de \$18 millones de euros”⁴² por concepto de la compra de los certificados provenientes del proyecto Río Amoyá, una hidroeléctrica a filo a agua, ubicada en Chaparral, Tolima. Y el tercer proyecto es la central hidroeléctrica de Santa Ana, proyecto realizado por le empresa de acueducto y alcantarillado de Bogota.

⁴² Pagina Verde. Holanda, el mejor postor de emisiones 17/06/06. EL colombiano. Online 17/06/06. <<http://www.elcolombiano.com/historicod/200210/20021024/npv002.htm>>

Otro proyecto de EPM que se encuentra en su etapa de análisis son las Centrales hidroeléctricas La Vuelta y La Herradura: Son dos pequeñas hidroeléctricas ubicadas en el Departamento de Antioquia, con un aporte de aproximadamente 30 MW. Se están gestionando con la firma MGM Internacional, y están en la etapa de aprobación por parte de la Junta Ejecutiva de Cambio Climático. Se estima un volumen de 1.600.000 ton/CO2 durante 21 años, de las cuales se avanza en la negociación de las primeras 200.000 toneladas con una firma japonesa.

2.1 PARQUE EÓLICO JEPÍRACHI.

Tabla 7. Datos del proyecto Jepírachi.

Empresa	EPM (Parque eólico Jepirachi)	Precio venta tonelada (USD)	4
Tipo de proyecto	Energía renovable	Comprador de la mitad de las toneladas	Banco mundial
Duración del proyecto	21 años	Ingreso por concepto de ventas al Banco Mundial (USD)	3.200.000,00
Ubicación del proyecto	Colombia, Guajira	Otros ingresos	Venta de energía y la otra mitad de las toneladas reducidas
Inversión inicial (USD)	27.800.000,00		
Toneladas de CO2 reducidas	1.600.000,00		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de:
 Jepirachi Mecanismo de Desarrollo Limpio Online 20/10/06. EE.PP.MM. 20/10/06
<http://www.eppm.com/epmcom/contenido/acercade/infraestructura/generacion/Jepirachi/MDL.htm>

La construcción de dicho parque se realizó con la autorización de la comunidad indígena asentada en el lugar, con respeto absoluto de las tradiciones ancestrales y el establecimiento de relaciones de confianza, la búsqueda de la equidad y el beneficio comunitario, sin actitudes paternalistas y mediante la aplicación de principios de actuación y de convivencia intercultural. Aunque la participación efectiva de la colectividad se generó por el alto contenido social del mismo. Jepírachi fue inaugurado oficialmente el 21 de diciembre de 2003 e inició operación plena en abril de 2004.

La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático registró el parque eólico Jepírachi como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), lo que lo convierte en la primera central en operación en Colombia que cumple con un hit de esta envergadura, y la destaca entre los primeros proyectos MDL que existen en el mundo, financiados por un monto de “\$3.2 millones de dólares”⁴³.

Este proyecto cumplió satisfactoriamente con todas las etapas del ciclo de proyectos MDL y sus emisiones son certificadas, por tanto, pueden ser comercializadas en el mercado formal del carbono. También efectuó todos los trámites y gestiones requeridas por las autoridades competentes nacionales e internacionales.

Jepírachi fue presentado como proyecto de reducción de emisiones al Fondo Prototipo del Carbono (FPC), administrado por el Banco Mundial, creado para identificar, formular y negociar proyectos MDL a lo largo del planeta. El acuerdo de venta de reducción de emisiones entre el FPC y EPM fue firmado en diciembre de 2002, para vender las primeras “800.000 toneladas de CO₂ en 15 años, a un valor de US 4.0 por tonelada, de los cuales, US 0.5”⁴⁴ son para inversión social en la zona del proyecto.

La realización de este proyecto fue viable financieramente debido a la financiación obtenida del Banco mundial, a partir de la comercialización de certificados de reducción de emisiones, los cuales podrán ser negociados por el ente internacional en el mercado de carbono a precios muy superiores, alrededor de 4 a 5 veces más al de adquisición. Por lo tanto, constituye un negocio con utilidades significativas para el BM, quien en el desempeño de su papel altruista en su compromiso con el medio ambiente reporta en su balance una gran excedente por

⁴³ Discurso de la Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Sandra Suárez Pérez, con motivo de la entrada en vigor del Protocolo de Kyoto. Bogotá, febrero 16 de 2005. MAVDT. Colombia. 06/07/05. Online 20/10/06.
<http://www.minambiente.gov.co/ministerio/discursos/160205_protocolo_kyoto.pdf>

⁴⁴ *Ibíd.*

su gestión. De allí que un importante sector académico y ONGs vallan en contra de la ética ambiental que se genera a partir de la comercialización de los bonos verdes, considerando que esta supuesta financiación al proyecto no es más que un negocio redondo, en el cual se compra un titulo valor al menor precio posible y se vende al más alto.

Figura 5. Ubicación del parque eólico Jepírachi.



Fuente: Tomado de Parque eolico Jepirachi Ubicación. Online 20/10/06. EE.PP.MM. 20/10/06
<http://www.eppm.com/epmcom/contenido/acercade/infraestructura/generacion/Jepirachi/Ubicacion.htm>

2.2 CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO AMOYÁ

El proyecto tendrá un costo de US\$97 millones siendo el primero de 3 proyectos que se desarrollarán en el Tolima por la empresa antioqueña Generadora Unión SA y consiste en una central hidroeléctrica de 78 megavatios que contara con sistema de construcción óptimo medio ambientalmente, que se destaca por su condición de producir energía limpia, utilizando un recurso renovable como es el agua, sin almacenamiento y bajo condiciones especiales que favorecen dentro del nuevo mercado ambiental.

Este tipo de proyecto reemplaza una térmica de gas o de carbón y desde el punto de vista ambiental tienen una dimensión importante porque le permite competir por los recursos provenientes del nuevo mercado mundial de certificados de reducción de emisiones de carbón.

Los certificados de reducción de emisiones que generará el proyecto serán vendidos a Holanda, a través del Fondo de Carbono Holandés para el MDL. El proyecto dejará de emitir 5 millones de toneladas de emisiones aproximadamente en 10 años, las cuales, pagadas a 4 euros por tonelada, significarán 20 millones de euros. Es una compra anticipada en la que el comprador podrá negociarlas en el futuro. Lo importante de esta negociación, además de contribuir con la protección mundial del medio ambiente, es que se constituye en un documento vital para el cierre financiero del proyecto ya que esta compra a largo plazo es la única garantía que acepta la banca multilateral. Por ahora se negocian los primeros 10 años de un proyecto que se espera funcionará por cerca de 40 años y esto lo garantiza.

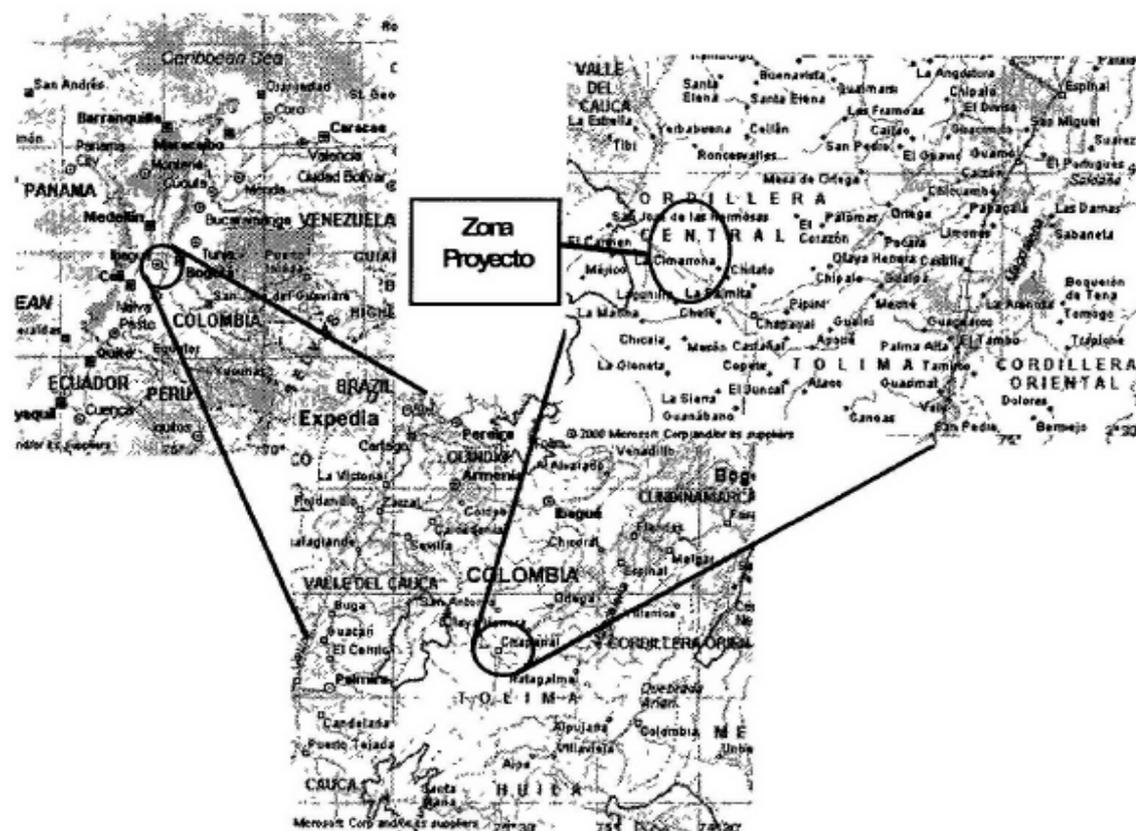
La importancia del mercado de carbono radica en que posibilita la realización de proyectos que sin la comercialización de los certificados reducción de emisiones, no serían viables financieramente, debido a que permite obtener ingresos por actividades no operacionales. En este sentido el directivo de la empresa Generador Unión SA Gabriel Jaime Ortega se manifestó considerando que:

“en Colombia no se construye una infraestructura adecuada, porque el Estado no tiene los recursos suficientes para hacerla y los proyectos privados o promovidos por particulares no consiguen las garantías suficientes para poder ejecutar los cierres financieros. Con esta venta de certificados de emisiones estamos logrando un ingreso adicional de operaciones y una garantía del proyecto”(Ortega).

Teniendo en cuenta aspectos sustanciales para el crecimiento de una empresa, la realización de proyectos MDL generan valor agregado por la percepción favorable en la imagen corporativa que se desprende de un compromiso con la conservación del medio ambiente por parte de las empresas.

La central Hidroeléctrica del Río Amoyá aun no aparece como registrada ante la Convención del Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCC). Esto quiere decir que aun está en proceso de certificación por parte de la junta del MDL de las Naciones Unidas.

Figura 6. Ubicación del proyecto río Amoyá.



Fuente: Tomado del Informe del Banco Mundial:
Project Information Document (PID). Pg 6. Online 20/10/06. Banco Mundial. 20/10/06 <www.wds.worldbank.org/.../IW3P/IB/2003/05/23/000094946_03050704115897/Rendered/PDF/multi0page.pdf >

2.3 CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE SANTA ANA

La central Hidroeléctrica de Santa Ana fue construida por el Acueducto de Bogotá para producir energía eléctrica aprovechando la caída de agua que se genera desde la planta de tratamiento Francisco Wiesner (La Calera) hasta el tanque de Santa Ana, ubicado en la localidad de Usaquén. El diseño, formulación, y gestión

del proyecto MDL ante Naciones Unidas fue realizado por el Centro Andino para la Economía en el Medio Ambiente CAEMA⁴⁵, de Bogotá Colombia, especialistas y líderes regionales en la optimización del valor de proyectos MDL.

En su proceso de generación de energía, cercana a los 6 megavatios, la Central Hidroeléctrica de Santa Ana reduce la emisión de GEI a la atmósfera al desplazar el uso de fuentes fósiles como carbón, gas y petróleo por estar interconectada a la red nacional de transmisión de energía eléctrica. Por cada Kwh. que entrega a la red interconectada del sistema nacional, desplazará CO₂. CAEMA espera comercializar los certificados de emisiones reducidas (CERs) a mínimo US\$20 en el mercado internacional. Se estima que el Acueducto de Bogotá busca obtener ingresos adicionales cercanos a 1.300 millones de pesos por venta de estos certificados en los mercados internacionales que generó el Protocolo de Kyoto. Estos recursos se destinarían, en parte, a la conservación del Páramo de Chingaza, zona productora de agua, de donde se surte el 70 por ciento del agua potable que consume Bogotá, de acuerdo con declaraciones del gerente general del Acueducto, Edgar Antonio Ruiz Ruiz.

Al realizar este proyecto el Acueducto de Bogotá se convirtió en la primera empresa de la ciudad en ser reconocida por Naciones Unidas por implementar el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) para reducir la emisión de GEI. En mayo de 2006 la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) de Naciones Unidas, ente que certifica las reducciones de gases de efecto invernadero (GEI) en el marco del Protocolo de Kyoto, registró oficialmente a la Central Hidroeléctrica de Santa Ana, proyecto hidroeléctrico del Acueducto de Bogotá, como proyecto MDL de pequeña escala de energía renovable. Por ser registrado como proyecto unilateral MDL, la empresa acueducto y alcantarillado de Bogotá queda como dueña exclusiva de los CERs con la posibilidad de ofrecerlos

⁴⁵ CAEMA: es una entidad sin ánimo de lucro con amplia experiencia en investigación y asesoría en instrumentos económicos para la protección del medio ambiente, como el mecanismo de desarrollo limpio MDL, cargos por contaminación hídrica y mercados ambientales.

en el mercado spot o de futuros al mayor postor ante los mercados de Japón, Canadá y Europa, y aprovechar los picos de precios internacionales del mercado de carbono.

Este proyecto, que apunta al desarrollo sostenible del país, le permitirá a la empresa ofrecer en los próximos 10 años, el servicio ambiental de reducción de GEI a los países desarrollados que deben cumplir con las obligaciones derivadas de la firma del Protocolo de Kyoto.

Haciendo un análisis comparativo entre el presente proyecto y los otros dos realizados en el país, esta ha sido la negociación de CERs más exitosa. Ventas anteriores de CERs en proyectos nacionales se han transado a través de intermediarios por precios menores a 5 dólares por CERs a futuro, mientras que el proyecto de la central hidroeléctrica de Santa Ana, gracias a la asesoría e intermediación de CAEMA podrá negociar los CERs a precios muy por encima de los ya negociados. No obstante la ventaja que tienen los otros proyectos es que aseguraron desde un principio la venta de los CERs por lo tanto es un ingreso fijo pactado a un futuro mientras que en este caso la empresa EAAB tendrá el riesgo de vender o no los certificados.

2.4 CENTRALES HIDROELÉCTRICAS LA VUELTA Y LA HERRADURA

La Vuelta y La Herradura son dos plantas hidroeléctricas situadas sobre el río La Herradura, en la confluencia de los municipios de Cañasgordas, Frontino y Abriaquí, al occidente antioqueño. Estas centrales, que en conjunto generan 31.5 megavatios (MW), producen energía limpia usando un recurso energético renovable y permitiendo la reducción de emisiones de dióxido de carbono (CO₂), debido al desplazamiento de electricidad generada en centrales térmicas a partir de combustibles fósiles.

El proyecto fue formulado, a riesgo compartido, por la empresa Colombiana EE.PP.MM y la firma MGM International, que además de su aporte en el desarrollo del proyecto como MDL, también lideró el proceso de registro y de venta de los Certificados de Reducción de Emisiones (CERs) en el mercado del carbono. Y según el documento oficial del diseño del proyecto presentado a la junta del MDL, el proyecto será financiado en su totalidad por la empresa EE.PP.MM.

De acuerdo a información obtenida en el sitio web del Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC), la empresa Japonesa Electric Power Development Co. Ltd. Está involucrada en la compra de los certificados, es decir, que será la empresa que se hará acreditadora en un futuro de los certificados, luego de cancelar el valor pactado por tonelada.⁴⁶

Se espera que en los primeros 7 años del proyecto este reduzca aproximadamente unas 481.566 toneladas de CO₂, como lo muestra la tabla, y se estima que el proyecto podrá tener una duración de 40 años aproximadamente.

La empresa EE.PP.MM. al realizar los estudios previos para la consecución del proyecto se percató al ver los resultados financieros del proyecto que este no es económicamente viable sino bajo la modalidad de proyecto MDL.

⁴⁶ CDM: La Vuelta and La Herradura Hydroelectric Project. 22/04/07. UNFCCC. Online 22/04/07. <<http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1161865279.03/view.html>>

Tabla 8. Estimación de las emisiones reducidas durante los primeros 7 años del proyecto la Vuelta la Herradura.

Year	Project emissions (tCO₂e)	Baseline emissions (tCO₂e)	Leakage (tCO₂e)	Emission reductions (tCO₂e)
2005	0	68,795	0	68,795
2006	0	68,795	0	68,795
2007	0	68,795	0	68,795
2008	0	68,795	0	68,795
2009	0	68,795	0	68,795
2010	0	68,795	0	68,795
2011	0	68,795	0	68,795
Total (tCO₂e)	0	481,566	0	481,566

Fuente: UNFCCC⁴⁷

⁴⁷ CDM: La Vuelta and La Herradura Hydroelectric Project. 22/04/07. UNFCCC. Online 22/04/07. <<http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/77QAC0SDJ7X64QPZGNIRCRRDHZE0V4>>

3. PROYECTOS MDL EN COLOMBIA: ENTRE TORRES DE ARENA Y MARFIL

“Si quieres construir un barco, no empieces por buscar madera, cortar tablas o distribuir el trabajo, sino que has de evocar en los hombres el anhelo por el mar libre y ancho”.

Antoine De Saint-Exupery

En el siguiente capítulo se hará un análisis sobre las empresas que participaron en la generación de los proyectos mencionados en el capítulo anterior. Se le dará una mirada a la capacidad y riesgo que asume la empresa al ingresar en este nuevo mercado ambiental, describiendo un poco sobre su historia y actividades en general. Se debe entender que en este nuevo mercado de valores que se genera a partir del PK, los precios de cotización de los bonos o certificados no dependerán en ningún momento de la empresa que realiza el proyecto y emite los bonos. Una vez que los certificados se encuentran en el mercado de carbono la solidez de la empresa deja de ser relevante en la determinación del precio o en la volatilidad del mismo. Por consiguiente, en este caso se hará una breve reseña de las empresas que realizaron los proyectos en Colombia que hasta ahora han vendido CERs. Esto con el fin de analizar el potencial de las empresas nacionales para financiar más proyectos de energía limpia en un futuro.

3.1 EE.PP.MM

Las Empresas Públicas de Medellín han tenido participación hasta el momento en dos de los proyectos anteriormente mencionados El parque Eólico Jepirachi y las centrales hidroeléctricas La Vuelta y la Herradura.

Según información obtenida en su página web, las Empresas Públicas de Medellín es una entidad municipal y descentralizada que ha proveído la región de Antioquia

de energía, agua y demás. Desde 1998 fue convertida en una empresa industrial y comercial del Estado con el objetivo específico de proveer servicios fundamentales y ayudar con el progreso de las comunidades. EPM es una empresa que desde sus comienzos definió unos principios básicos de cultura empresarial:

- *“Planeación técnica, financiera y jurídica para sus proyectos”*
- *“Transparencia frente al público”*
- *“Una política de “carácter social de las tarifas”, aplicando tarifas diferenciales con base en la capacidad económica de los usuarios, sin menoscabar la expansión y sostenibilidad de los servicios”*
- *“Una cultura de lealtad y orgullo de sus trabajadores, traducida en estabilidad laboral, espíritu de servicio y sentido cívico”*
- *“Una administración y una Junta independientes, en su mayoría provenientes del sector privado, con altas calidades y experiencia, ajena a partidismos”*
- *“Una política agresiva de cobertura de servicios en barrios marginales de la ciudad (Plan Habilitación Viviendas), que luego se extendió al Área Metropolitana”⁴⁸.*

EL crecimiento y progreso de EPM se debe en gran parte a la ejecución de grandes proyectos que han contribuido al desarrollo de la región antioqueña y del país. EPM ha buscado financiación en entidades internacionales como el Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Jalan Back Foz Internacional Cooperación, dándole así un reconocimiento internacional como una empresa sólida y estable. Consecuentemente EPM se ha convertido en la última década en una de las empresas mas solidas, estable y transparente de Colombia. Tanto así que ya sea a convertido en un grupo empresarial con la adquisición en los últimos años de empresas como EDATEL, EMTELSA, EMTELCO, ETP, EPM Bogotá, Orbitel y Colombia Móvil, entre otras.

⁴⁸ Historia EE.PP.MM. 20/01/07. EE.PP.MM. Online 20/03/07.
<<http://www.eppm.com/epmcom/contenido/acercade/histemp.htm>>

Esta solidez y reconocimiento de EPM le dieron la capacidad económica para afrontar el reto de financiar 100% ambos proyectos que fueron aprobados como MDL bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. Afrontar un reto que no es fácil conociendo de antemano que los resultados de la factibilidad económica de ambos proyectos da un resultado negativo, esto quiere decir que traería pérdidas para la compañía. Pero gracias a la venta de CERs se puede observar como esos valores negativos son apalancados y el proyectos se torna viable.

El documento del diseño del proyecto La vuelta y la herradura, presentado a la Convención Marco de la Naciones Unidas para el Cambio Climático⁴⁹, describe como el proyecto solo es económicamente viable a raíz de la venta de los CERs. Describe que al hacer el análisis del VPN, la inversión total serian \$ 38,7 millones de dólares y el VPN sería negativo \$ -9,1 millones de dólares sin la venta de CERs, aplicando una tasa de descuento del 7.86%. Si los certificados de carbono son tenidos en cuenta, por ejemplo a un precio de \$20 US/tCO₂, el VPN seria de \$ 6,4 millones de dólares con una TIR de 9,1%.

En conclusión los datos muestran claramente que la viabilidad del proyecto de la Vuelta y la herradura solo se alcanzaría a partir de la venta de los certificados, de lo contrario la ejecución del proyecto se vería comprometida.

3.2 EMPRESA DE ALCANTARILLADO Y ACUEDUCTO DE BOGOTA EAAB

La EAAB es una empresa con un recorrido largo que se remonta a los años 50 cuando el acueducto y el alcantarillado de Bogota se unieron para formar la empresa que opera hasta el día de hoy. Desde sus inicios la idea fue traer más

⁴⁹ La Vuelta and La Herradura Hydroelectric Project. Clean development mechanism Project design document form (CDM-PDD) Version 02 - in effect as of: 1 July 2004) Pag 21. UNFCCC. Online 22/04/07
<<http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/77QAC0SDJ7X64QPZGNIRCRRDHZE0V4>>

agua a Bogotá para lograr suplir la demanda creciente debido al aumento de la población y territorio de la capital.

Según el informe de gestión empresarial consultado en la página web de la EAAB⁵⁰, los estados de resultado de la empresa muestran que las metas que se plantearon para el año 2006 fueron alcanzadas. Con un margen de EBITDA muy superiores a lo que se esperaba y una reducción y optimización de los costos, en general la empresa demostró gran progreso y desempeño. En cuanto a las utilidades se muestra que estas fueron casi 3 veces superiores a las del año 2005.

Estos resultados demuestran que es una empresa que viene progresando, invirtiendo en proyectos que mejoren la calidad de los servicios y de la vida de los habitantes de la región. Razón por la cual estuvieron dispuestos a invertir en el proyecto de la hidroeléctrica Santa Ana. Que traerá beneficios ambientales para la región y por lo tanto beneficios económicos para la empresa. La parte interesante de este proyecto es que ha sido el único en Colombia hecho de forma unilateral, es decir que aun no tiene un comprador ni precio fijado para los certificados que se van a vender, dejando a la empresa como única dueña de los certificados obtenidos por las emisiones reducidas.

El proyecto como los otros que se han mencionado solo sería viable bajo la venta de los CERs, como se puede observar en los siguientes cuadros tomados del documento del diseño del proyecto presentado a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático⁵¹. En este caso se tomaron en cuenta no solo la venta de los CERs, sino también el precio de la energía debido a que solo la relación entre ambos haría el proyecto viable. Como se puede observar en el primer cuadro si el precio de la energía es de 0,2 US\$ / Kwh, aun vendiendo

⁵⁰ Informe de Gestión a Dic 2006. Control Corporativo Febrero 2007. 14/04/07. EAAB. Online 14/04/07. <<https://www.acueducto.com.co/wps/html/resources/GestionEmpresarial/InformedeGestionyResultados.pdf>>

⁵¹ Santa Ana Hydroelectric Plant. Clean Development Mechanism simplified project design document for small-scale project activities (ssc-cdm-pdd) version 02. Pag 17. UNFCCC. Online 22/04/07 <<http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/YO11Y15100V9YG4L0PCF0IBP2EYM14>>

CERs hasta por 16 US\$ el proyecto no sería viable. Mientras, que el segundo cuadro muestra que si el precio de la energía subiera a 0,35 US\$/Kwh el proyecto sería financieramente aceptable vendiendo los CERs a un precio superior a US16. El riesgo asumido por la EAAB fue bastante alto, debido a que la sostenibilidad del programa de Santa Ana se encuentra sujeta a una proyección en el aumento en los precios de la energía, por el incremento en la demanda, que ha presentado un alza constante en los últimos años. Además que la factibilidad del mismo se basa en el supuesto de una venta de CERs por un precio no inferior a los 16 dólares.

Tabla 9. Incremento en la TIR del proyecto con el MDL y precio por Kwh=S\$0,2

INCREASES IN PROJECT IRR WITH CDM, Various Possible CER Prices, kWh = US\$.02					
	No CDM	With CDM			
CER PRICE SCENARIOS	0	\$ 4	\$ 8	\$ 12	\$ 16
INTERNAL RATE OF RETURN	-8.09%	-6.97%	-6.17%	-5,38%	-4,59%

Fuente: UNFCCC⁵².

Tabla 10. Incremento en la TIR del proyecto con el MDL y precio por Kwh=US\$0,35

INCREASES IN PROJECT IRR WITH CDM, Various Possible CER Prices, kWh = US\$.035					
	No CDM	With CDM			
CER PRICE SCENARIOS	0	\$ 4	\$ 8	\$ 12	\$ 16
INTERNAL RATE OF RETURN	-0.86%	0.15%	0.72%	1.28%	1.84%

Fuente: UNFCCC⁵³.

⁵² *Ibíd.*

⁵³ *Ibíd.*

Como se menciono anteriormente en la descripción del proyecto de Santa Ana, la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá EAAB, con base en la asesoría de CAEMA decidió asumir los riesgos que se desprenden de la realización a mutuo propio del proyecto, con el objetivo de maximizar los beneficios para la empresa. Es importante señalar que se desconoce lo acertado de la decisión. Sin embargo, se demuestra la confianza de los directivos en sus planteamientos y que están dispuestos a correr los riesgos cumpliendo con la consigna a mayor riesgo mayor rentabilidad.

3.3 HIDROGER SA

Generadora Unión, constituida legalmente el 7 de junio de 1995, es una generadora hidroeléctrica y comercializadora de electricidad en Colombia. Entre sus servicios la firma estructura pequeñas y medianas centrales hidroeléctricas, promueve proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), gestiona la construcción de proyectos de generación de energía eléctrica, comercializa electricidad y provee servicios de consultoría y asesoría.

Este es el caso de Hidroger SA que se creó con el fin de generar el proyecto de mecanismo de desarrollo limpio Rio Amoya.

3.4 ANALIZANDO EL MERCADO: ¿QUIEN DETERMINA EL PRECIO?

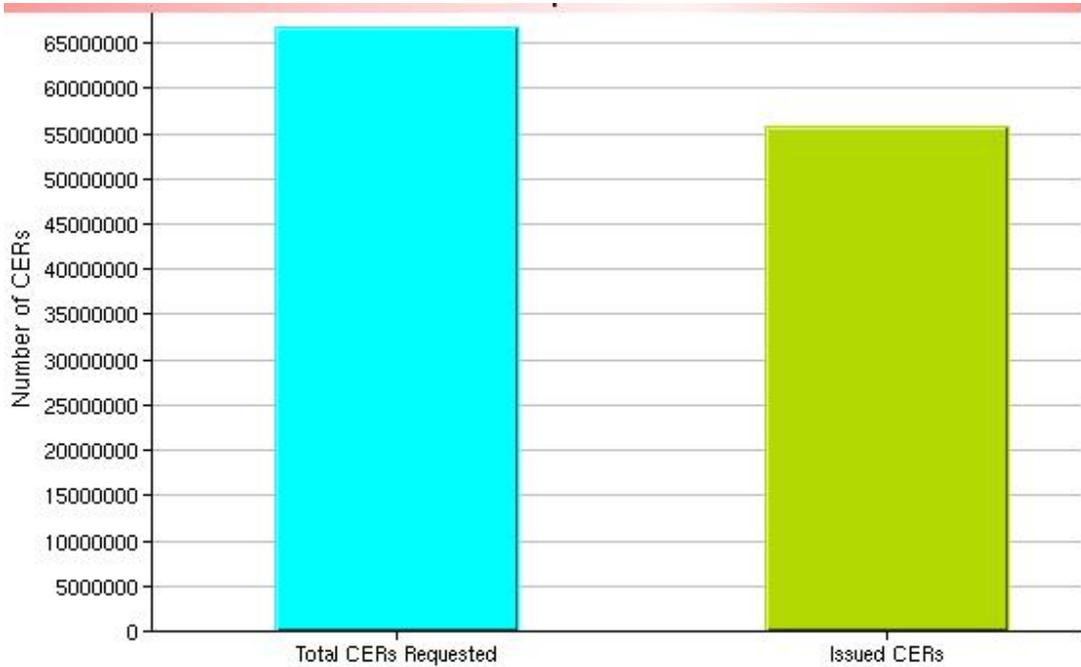
El precio de los CERs en el mercado de carbono no está determinado por la empresa ejecutora del proyecto, esto se refleja en el hecho en que los bonos no llevan consignado la razón social de la misma, ni esta entra a respaldar la emisión y colocación con su haber patrimonial. Por lo tanto, a continuación se hará una referencia de aquellos factores que influyen realmente en el comportamiento del precio de los bonos de carbono que permitirá determinar los agentes económicos que obtienen el mayor provecho de este nuevo mercado de aire caliente.

El mercado internacional del carbono se encuentra en una etapa de crecimiento constante en donde la demanda de certificados de reducción de emisiones es cada vez más alta. Esto debido a la ratificación del PK y por ende al cumplimiento de las cuotas asignadas a los países pertenecientes al Anexo B. Por otra parte, existe una gran demanda de certificados por parte de organizaciones, fondos y terceros que están financiando proyectos o adquiriendo CERs, con el fin de renegociarlos a precios mayores en los mercados internacionales. Estos intermediarios están ganando la mayor parte del negocio, debido a que compran bonos desde 4 hasta 10 dólares o euros, que luego son cotizados en los mercados a más de 15 o 20 dólares o euros. Estos últimos precios de cotización aumentan cada vez que se acerca la fecha límite para reducir las primeras cuotas de reducción de GEI pactadas para los países pertenecientes al anexo B del Protocolo Kyoto.

El precio al alza sigue siendo la tendencia más común, mientras que le demanda siga superando a la oferta, esto puede ser una ventaja para los países proveedores de bonos verdes, ya que es en este momento donde se pierde el mayor beneficio, que queda en manos del intermediario. La siguiente grafica nos muestra la tendencia mundial de la oferta y la demanda de bonos de carbono. Hasta este momento el número de certificados que han sido emitidos esta alrededor de 65 millones, mientras que los demandados esta aproximadamente en los 83 millones de CERs⁵⁴. Se puede observar una marcada diferencia de casi 20 millones de certificados, esta diferencia en un mercado de cualquier índole significa un alza constante en el precio, hasta que la oferta iguale la demanda.

⁵⁴ CDM: Issuance. 18/05/07.UNFCCC. Online 18/05/07.
<<http://cdm.unfccc.int/Statistics/Issuance/CERsRequestedIssuedBarChart.html>>

Figura 7. Cantidad de CERs demandados y emitidos.



Fuente: UNFCC⁵⁵

En conclusión se puede plantear que los bonos verdes o certificados de reducciones de emisiones de GEI, se constituyen en un mercado sumamente rentable que está siendo apropiado en gran medida por los intermediarios. Lo que crea un contrasentido con la finalidad misma perseguida con el PK, que consistió en enfatizar los beneficios ambientales sobre los económicos. Por consiguiente, para países proveedores de MDL como Colombia, la generación de proyectos que conduzcan a una reducción de emisiones de GEI, pierde atractivo en la medida en que se ven condicionados a asumir una responsabilidad ambiental unilateral de los países del Anexo B, quedando las grandes ganancias del mercado de carbono en manos de instituciones intermediarias. Esto sin desconocer las ventajas que se dan con un desarrollo sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida de los asociados.

⁵⁵ *Ibíd.*

Es por esto que el mecanismo alternativo consignado en el PK como MDL, plantea una dicotomía al ser los países no pertenecientes al Anexo B, quienes asumen la responsabilidad intergeneracional de tipo ambiental vía CERs, financiados por los Estados vinculados al tratado en cuestión, en donde las mayores ganancias del mercado son apropiadas por los intermediarios resultado al que se llega por esquemas diseñados y orquestados desde el centro⁵⁶.

El mercado de carbono es el resultado de la irresponsabilidad en los sistemas de producción en el que se sustentó el crecimiento económico de los países desarrollados, que condujo a un desequilibrio ambiental que hoy amenaza la supervivencia del hombre en la tierra. Esto llevó a la implementación de acuerdos o tratados que buscan revertir el proceso de autodestrucción, asignando cuotas de emisión, proporcional a la responsabilidad ambiental de los diferentes Estados.

Los países industrializados pretenden transferir la responsabilidad, a través de los mecanismos alternativos consignados en el Protocolo de Kyoto. Esto es, mantener su sistema de producción medio-ambientalmente nocivo y con ello su estilo de vida no sostenible, justificándose en la premisa de quien contamina paga. Sin embargo, este concepto no es suficiente para reducir las emisiones de GEI. De ahí que las organizaciones defensoras del medio ambiente más radicales, no estén de acuerdo con el P.K, argumentando que este es imperfecto en la medida en que no hay realmente una reestructuración en la forma en que se produce por parte de los responsables, y a cambio transfieren su responsabilidad vía CERs a países que en largo plazo, pese a la retribución económica de los bonos, se verán abocados a asumir un mayor costo en la energía resultado de la generación limpia de la misma. Esto conduce a plantear que es aceptable la aplicación de los mecanismos alternativos, si solo si, se estipulan los niveles de suplementariedad a los que se daría lugar para estos, entendiendo que hasta la humanidad no cuenta con una herramienta mejor para hacerle frente al calentamiento global.

⁵⁶ Entiéndase por la teoría de centro y periferia desarrollado por la CEPAL.

La transferencia de dicha responsabilidad vía a CERs, implica para los países proveedores una transformación de los sistemas de producción actuales por sistemas de generación de energía limpia que conducen a asumir costos económicos altos, por consecuencias no propiciadas por ellos, siendo estimulados a tomar esta posición por beneficios económicos y sociales. Sin embargo, los grandes excedentes que se generan en el mercado de carbono son en su mayoría apropiadas por los intermediarios oficiales, designados por los países desarrollados que son los compradores de los bonos.

Con base en lo anteriormente expuesto, se concluye que el MDL conduce a un colonialismo ambiental al ser las organizaciones internacionales impuesta por una de las contrapartes (Países industrializados), las únicas certificadoras de las reducciones, que a su vez se apropian en mayor medida de los excedentes generados por el mercado caliente. En otros términos, los países proveedores de bonos verdes se enfrentan en la negociación ante un juez que a su vez es parte, con intereses económicos particulares.

4. PROPUESTAS VIABLES PARA LA MAXIMIZACIÓN DEL MERCADO DE CARBONO NACIONAL: VIENDO MÁS ALLÁ DE LO CREADO.

*“El desarrollo solo se puede encarar de forma integral, los enfoques Monistas sencillamente no funcionan”⁵⁷
Iglesias (1997)*

4.1 INSTITUCIONALIZACIÓN DEL MODELO FLEXIBLE

En el mercado del carbono existen dos modelos de formulación, financiación y ejecución de proyectos MDL: modelo bilateral y de flexibilidad, cada uno corresponde a percepciones divergentes de los esquemas a seguir para la implementación de proyectos que generen CERs. El bilateral corresponde a los intereses de los países del Norte de direccionar la puesta en marcha de los proyectos MDL, mientras que el de flexibilización es defendido por los Estados en vía de desarrollo. Proponemos entonces, que en Colombia se utilice el modelo de flexibilidad como política institucional teniendo como fundamento la maximización de los recursos, abandonando para ello, cualquier pre-conceptualización. El objetivo que se persigue es la inclusión del modelo bilateral, el multilateral y el host-generated sesgándonos por la utilización con este último que presenta las siguientes ventajas:

Ventajas Host Generated Model

- Los colombianos pueden diseñar proyectos como los desean
- Diseñamos con todas las reglas de MDL: baselines, adicionalidad, certificación, etc.
- Cualquier tipo de financiación se puede usar
- Se generaran los CERs y se venden al mejor postor

⁵⁷ IGLESIAS, Enrique, Informe de la CEPAL sobre Capital social en América latina. Chile 1997

- Es el modelo que permite minimizar el impacto sobre las exportaciones de carbón colombiano.

En los discursos motivados de los defensores de esta posición se plantea los beneficios económicos que se obtienen cuando existen inversionistas locales, que al poseer una mayor información y entendimiento de las condiciones particulares, pueden manejar los riesgos de una mejor forma que si solo participaran inversionistas del anexo B. Por lo tanto, las fuentes de capital regionales pueden ser usadas para financiar un proyecto quedando los CERs generados en posibilidad de ser vendidos a precios de Mercado.

Otro de los aspectos favorables que tiene el Host-generation es que elimina la dependencia Norte Sur, debido a que permite al país anfitrión iniciar proyectos MDL viables, teniendo acceso a la corriente de beneficios económicos, sociales y ambientales del verdadero potencial de su proyecto, aun cuando ningún país anexo B es invitado a participar. Con relación a los costos de transacción se disminuirían, debido a que se elimina el valor en que se incurre por la búsqueda y evaluación de los socios Anexo B, al igual que se evita los altos costos de comunicación y viajes. Además que se abstienen de llevar una administración bilateral del proyecto durante toda su vida útil.

Con relación a percepciones culturales imperialistas se reduce la aversión de los efectos externos de los proyectos impuestos, debido a que La opción del host-generation permitirá a las comunidades locales formular proyectos MDL que respondan a sus preferencias. Los productores de la industria y energía podrán diseñar sus proyectos con la tecnología que ellos prefieran al igual que las comunidades. Los inversionistas del Anexo B prefieren proyectos muy grandes porque el porcentaje de costos de transacción por cada CER generado es muy bajo, por lo que viabiliza los proyectos con un gran nivel de beneficios locales en los sectores del transporte, industria, energía renovable, agricultura y tratamiento

de aguas, los cuales probablemente no serían tomados en cuenta y que se hacen posible porque se evita los costos bilaterales de transacción.

4.2 CREACIÓN DE UN FONDO DE CARBONO PARA COLOMBIA

Otra de las propuestas relevantes para Colombia en su calidad de país en vía de desarrollo, proveedor de CERs, es de crear una institución de economía mixta (Fondo de carbono) reconocida por la Convención marco de las naciones unidas para el cambio climático, cuyo objeto sea maximizar la financiación, comercialización y negociación de los certificados de reducciones de emisiones de GEI. Con la creación de la institución en cuestión, lo que se pretende es facilitar el desarrollo de nuevos proyectos de inversión en el país mediante la utilización del Mecanismo para un Desarrollo Limpio. Su función principal consistiría en contribuir a financiar los emprendimientos destinados a la expansión de la capacidad productiva industrial, a incrementar la eficiencia energética, a sustituir energías convencionales por energías de fuentes renovables y a ampliar la oferta energética, todo esto dentro del marco del desarrollo sostenible.

Su misión es la de erigirse como una institución pionera en la gestión del desarrollo sostenible de nuestro país, promoviendo nuevas inversiones en tecnologías no contaminantes en Colombia tanto de origen nacional como extranjeras, generando reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero a partir, del desarrollo de proyectos en el marco del MDL.

4.3 OPCIONES

Se plantea otra posible figura para la negociación y venta de CERs, en la cual se negociaría la compra o venta de estos a través de opciones. Una opción es un título que brinda a su poseedor el derecho a comprar o vender un activo a un

precio determinado durante un período o en una fecha prefijada. Esto quiere decir que en determinado momento las empresas generadoras de proyectos MDL en Colombia entrarían a negociar en diferentes escenarios de precios o situaciones, la posible venta o no de los certificados.

Hay dos tipos básicos de opciones; una opción de compra (call), que da a su propietario el derecho a comprar un activo en una fecha determinado por un cierto precio y una opción de venta (put), que da al propietario el derecho a vender un activo en una fecha dada a un precio determinado. En el caso de la venta de CERs la opción se podría dar desde dos puntos de vista:

La primera sería que la empresa generadora del proyecto compra una opción de venta "put", es decir que le paga al comprador una prima, que le da el derecho en un futuro a venderle los CERs a un determinado precio. La segunda sería que el país u organización interesada en los CERs compra una opción de compra "call", es decir, que compra el derecho a través de una prima, de adquirir o no, en un futuro, cierto número de CERs a un determinado precio.

Se debe entender que las opciones son un poco riesgosas en especial para las empresas que generan los proyectos. Debido a que se podría presentar una situación en la cual la venta de certificados no se realice, por decisión legal del comprador, y la empresa tendría que asumir el costo total del proyecto más las pérdidas que este podría generar como se demostró en capítulos anteriores. Sin embargo es pertinente recordar que a mayor riesgo, mayor rentabilidad. Por lo tanto se puede plantear que el riesgo es asumible bajo el supuesto de que en cierto momento la demanda de CERs es lo suficientemente alta como para conseguir demandantes en el mercado.

Este tipo de acuerdos se podría realizar a través de terceros, que se encarguen de arbitrar todo el proceso. Las condiciones que se podrían pactar deben ir ligadas al precio spot del mercado. Es decir, que la opción la ejerce el propietario,

dependiendo del precio, si es superior o inferior al pactado. Así por ejemplo en caso hipotético una empresa Colombiana que genere un proyecto MDL puede comprar una opción put a un país anexo B, en la cual la empresa dentro de 5 años podrá ejercer el derecho de vender o no 100.000 certificados a un precio de 15 dólares por CER. En este caso la empresa Colombiana al momento de cumplirse los 5 años, si el precio spot de mercado está por encima del precio pactado de 15 dólares, no ejercerá la opción y procederá a vender sus certificados en el mercado, el cual está pagando más de 15 dólares por certificado. De tal forma también podría presentarse el caso contrario, que el precio de los CERs en el mercado se encuentre por debajo del precio pactado, en este momento la empresa si ejercería la opción de venta y así aseguraría una venta a un precio mayor que el del mercado.

En conclusión las opciones podrían verse como otra figura para negociar la venta de CERs, de tal forma que los proyectos generados en los países no anexo B puedan optar por conseguir una mayor rentabilidad por el riesgo y responsabilidad que están asumiendo. Sin embargo este tipo de mecanismo solo se podría dar en un mercado en el cual las condiciones para negociar sean más equitativas para ambas partes y las restricciones vayan mas encaminadas a proteger el medio ambiente y no en proteger la solvencia de las grandes economías mundiales.

5. CONCLUSIONES

- El planeta Tierra está pasando por un desequilibrio ambiental, es por esto que ha surgido una preocupación a nivel mundial para tratar de sortear esta situación.
- El Protocolo de Kyoto ha sido la respuesta más clara a la problemática ambiental que ha surgido a raíz de la contaminación del planeta a lo largo de su historia moderna. Con este se busca disminuir las emisiones de los gases efecto invernadero que han sido los principales causantes del calentamiento global.
- El mercado de carbono se constituye en una realidad para la región, siendo en la actualidad uno de los proveedores mundiales de certificados de reducción de GEI, generándose un consenso generalizado en que la venta de dichos bonos incrementa la rentabilidad de los proyectos y al mismo tiempo facilita el financiamiento de los mismos, dada la alta calidad del flujo de caja generada por la venta de los certificados. Sin embargo, de no asimilar la transferencia de tecnología que se generan en los proyectos MDL, en el 2012 nos podríamos ver en la necesidad de comprar Bonos verdes a países desarrollados quienes son los que los detentan o disminuir el nivel de contaminación, sin hacer uso de los mecanismos alternativos propuesto en el PK.
- El factor de competitividad entre países de la región en este mercado sería básicamente por dos razones:
 - a) Oportunidades para el desarrollo de las energías renovables en función a políticas de estado favorables y por el stock de recursos para energías renovables disponibles.

b) Por el dinamismo interno institucional para la promoción del MDL, como se ha observado principalmente en Costa Rica y Colombia.

- Ante la ratificación de Rusia del PK y el nacimiento de esquemas de comercio de emisiones de Europa que impone penalidades al incumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones, y la cada vez más numerosas iniciativas estatales y voluntarias de poner límites absolutos en sus emisiones dentro de los EE.UU., existen expectativas que los precios se van a incrementar por los créditos de carbono. Por consiguiente, se concluye que el mercado de carbono está en desarrollo y es improbable que desaparezca, existiendo una convicción e infraestructura de mercado demasiado avanzada para paralizar el proceso de un mercado de reducción de emisiones GEI. La negativa del gobierno federal de EE.UU. de participar en este mercado en el largo plazo podría ser irrelevante en detener el desarrollo del mercado de carbono, debido a que las corporaciones americanas tendrían que homogenizarse a la tendencia mundial de tecnologías eficientes de baja intensidad de carbono o quedar fuera del mercado internacional. Aunque, en el corto y mediano plazo los resultados medioambientales que se obtengan con el P.K no serán los esperados sin la vinculación al proceso por parte de la nación más poderosa y contaminante como lo es los Estados Unidos.
- Los acuerdos de compra están siendo negociados básicamente por fondos de carbono pioneros en este mercado, administrados por la Unidad de Financiamiento de Carbono del Banco Mundial (World Bank Carbon Finance Unit); y las de CERUPT del Gobierno Holandés. Fondos más recientes como el Fondo de Carbono de la Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial (IFC-Netherlands Carbon Facility-INCaF) y MGM Internacional, Broker de Carbono, están teniendo una participación

muy activa en la región latino americana. Los precios MDL se rigen básicamente por los ofrecidos por el Banco Mundial y el Gobierno Holandés, que son los principales compradores de CERs. Los precios en el Banco Mundial a través del PCF han sido en promedio US\$3,5 por tonelada de CO₂e y puede haber un plus de medio dólar si el proyecto genera beneficios sociales extraordinarios. Los proyectos realizados por Colombia fueron negociados con el Banco Mundial, quien adquirió los títulos –Cers- a muy bajo precio, 4 dólares en un mercado que en este momento reconoce un precio por derecho de emisión de 7 dólares, precio que se espera que al 2012, crezca a un ritmo acelerado cuando todos los países deben estar cumpliendo con las cuotas estipuladas, dándose un colonialismo ambiental.

- Los mecanismos que propone el protocolo de Kyoto, específicamente el MDL, está siendo utilizado para obtener beneficios económicos más que ambientales.
- En las sociedades en que sus estados financieros y el nivel de riesgo que sus directivos estén dispuesto asumir, los proyectos de generación energía limpia deben ser autofinanciados y los bonos resultantes de esta operación sean negociados en futuro directamente por la empresa sin que exista una pre-venta.
- Se debe estipular la suplementariedad como requisito sine quanom, para que el PK genere un resultado favorable.
- Es necesaria la vinculación al tratado por parte de China, India y por supuesto de los Estados Unidos de América, países todos grandes emisores de GEI, para reducir las emisiones.
- La sociedad industrializada se ve en la necesidad imperiosa de transformar sus sistemas de producción.
- Los mecanismos alternativos del PK se constituyen en un paliativo para enfrentar el problema del calentamiento mundial. Sin embargo, no es la

solución final medio ambientalmente sostenible que el planeta tierra necesita.

- Frente a la estructura del colonialismo la colonia ve mermado su poder de negociación frente a la metrópolis. Por lo tanto, con relación al mercado de carbono creado por los países industrializados no pertenecer a él no es opción, razón que conduce a una optimización de los acuerdos para en la medida de lo posible alcanzar los mejores resultados.

RECOMENDACIONES

- El Estado debe proveer un marco legal y de promoción para el desarrollo de tecnologías limpias como son las renovables, aun más agresivo.
- Es de imperiosa necesidad crear estructuras socio-económicas que permitan asimilar la transferencia de tecnología que se origina con los proyectos MDL.
- Es fundamental crear un fondo del carbono que tenga como fin la financiación, promoción y cultura del mercado del carbono.
- Se debe explorar alternativas de financiación para la realización de proyectos MDL
- Se debe proveer de financiamiento sostenible a las oficinas MDL o entidades de promoción del MDL para desarrollar capacidades locales y promover la difusión, capacitación y estudios que conduzcan a desarrollar una cartera de proyectos MDL, lo que permitirá reducir costos de transacción y ser competitivas en el mercado de los bonos verdes.
- Nuevas iniciativas regionales y nacionales en los países del Anexo B para desarrollar el mercado de carbono permiten dar perspectivas al MDL, al igual que nuevos fondos de carbono y empresas de corretaje, ya que incluyen este mecanismo como una alternativa para adquirir créditos de carbono.
- Se debe crear acuerdos sectoriales voluntarios en países receptores que sigan acuerdos similares a los fijados en países Anexo I.
- Desarrollo de acuerdos sectoriales que engloben como proyectos de gran escala pequeñas iniciativas unitarias, de manera que puedan acceder a las ventajas de los mercados del carbono pequeños promotores
- Eliminar barreras institucionales, jurídicas y burocráticas para crear un clima de estabilidad basado en políticas no sujetas a fluctuaciones, ni gobiernos, sino que corresponda a una política de Estado

- Incentivos fiscales y tarifarios a los proyectos de generación de energía limpia
- Planificación transectorial.
- La utilización de opciones fortalece el poder de negociación de CERs.
- Crear las estructuras necesarias para asimilar la transferencia de tecnologías.
- Incluir la preservación de ecosistemas fundamentales para la vida del hombre como el Amazonas o el Chocó como formas de generación de energía limpia que generen CERs.

BIBLIOGRAFIA

- Banco Mundial “National Strategy Studies (NSS) Program”. . Bio Carbon Fund “Bio Carbon Fund Draft for SBSTA 18 Bonn June 2003”. <<http://www.worldbank.org/climatechange>>.
- Barry C. Field, Economía ambiental una introducción.
- Basic Information, Climate Change, U.S. EPA. 19/05/2007. Online 19/05/2007. <<http://www.epa.gov/climatechange/basicinfo.html>>
- Carbon Market Update for CDM Host Countries No 2 Septiembre 2005. UNEP y IETA.
- CDM & JI Monitor - 15 de noviembre de 2005 Point Carbón. <<http://www.pointcarbon.com/Home/CDM%20&%20JI%20Monitor/Espa%C3%B1ol/article12233-260.html#purchase>>
- Centro Andino para la Economía en el Medio Ambiente (CAEMA) “Instrumentos Económicos y Medio Ambiente” Volumen 5 N.3. Mayo 2005.
- Constitución Política colombiana de 1991
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992), <<http://www.unfccc.int>>
- Current Evidence of Climate Change. UNFCC. 17/05/07. Online 17/05/07. <http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2904.php>
- Discurso de la Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Sandra Suárez Pérez, con motivo de la entrada en vigor del Protocolo de Kyoto. Bogotá, febrero 16 de 2005. MAVDT. Colombia. 06/07/05. Online 20/05/07. <http://www.minambiente.gov.co/ministerio/discursos/160205_protocolo_kyoto.pdf>
- EGUREN, L. “El mercado de carbono en América latina y el Caribe: balance y perspectivas”. Serie Medioambiente y Desarrollo No 83. CEPAL. 2004 <<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/14902/lcl2085e.pdf>>

- Environment. BBC NEWS. 17/05/07. Online 17/05/07. <http://news.bbc.co.uk/1/shared/spl/hi/in_depth/china_modern/html/6.stm>
- FRIEDMANN, Julio; HOMER-DIXON, Thomas. Out of the energy box. Foreign Affairs. Vol. 083. Nr. 0006. November 2004. Page 75.
- Global Warming: Implications for U.S. Foreign Policy. NET. 15/05/07. Online 15/05/07. <www.net.org/policy/global_warming/pdf/gw_policy_impacts.pdf>.
- Glossary of Terms The World Bank Carbon Finance Unit. <<http://carbonfinance.org/Router.cfm?Page=glossary>>
- GRUNWALD, Michael. Warming the Inconvenient Facts. The Washington Post, Washington. July 2006. Page. B1.
- Haites, E. "Estimating the Market Potential for the Clean Development Mechanism: Review of Models and Lessons Learned" International Emissions Trading Association (IETA). Junio 2004;
- Kyoto Protocol - Glossary – EEA. 20/05/07. Online 20/05/07. <http://glossary.eea.europa.eu/EEAGlossary/K/Kyoto_Protocol>
- Kyoto: ¿qué hay para celebrar? Biodiversidad en América Latina. <<http://www.biodiversidadla.org/content/view/full/14550>>.
- MONROY, Néstor; AGUIRRE, Alejandro. El Protocolo de Kyoto: ¿una oportunidad para la industria colombiana? Revista de Ingeniería Universidad de los Andes. Vol. 000 Nr. 0018. Bogotá. 2004. Page 1.
- PNUMA "introducción al MDL. Mecanismo de Desarrollo Limpio" Febrero 2004.
- Texto del Protocolo de Kyoto.
- WILL, George F. Inconvenient Kyoto Truths. Newsweek. Vol. 149. Nr. 0007. February 2007. Page 72.

ANEXOS

ANEXO A. TEXTO DEL PROTOCOLO DE KYOTO

PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Naciones Unidas 1998

Las Partes en el presente Protocolo, Siendo Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en adelante "la Convención", Persiguiendo el objetivo último de la Convención enunciado en su artículo 2, Recordando las disposiciones de la Convención, Guiadas por el artículo 3 de la Convención, En cumplimiento del Mandato de Berlín, aprobado mediante la decisión 1/CP.1 de la Conferencia de las Partes en la Convención en su primer período de sesiones, Han convenido en lo siguiente:

Artículo 1

A los efectos del presente Protocolo se aplicarán las definiciones contenidas en el artículo 1 de la Convención. Además:

1. Por "Conferencia de las Partes" se entiende la Conferencia de las Partes en la Convención.
2. Por "Convención" se entiende la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, aprobada en Nueva York el 9 de mayo de 1992.
3. Por "Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático" se entiende el grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático establecido conjuntamente por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en 1988.
4. Por "Protocolo de Montreal" se entiende el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono aprobado en Montreal el 16 de Septiembre de 1987 y en su forma posteriormente ajustada y enmendada.
5. Por "Partes presentes y votantes" se entiende las Partes presentes que emiten un voto afirmativo o negativo.
6. Por "Parte" se entiende, a menos que del contexto se desprenda otra cosa, una Parte en el presente Protocolo.
7. Por "Parte incluida en el anexo I" se entiende una Parte que figura en el anexo I de la Convención, con las enmiendas de que pueda ser objeto, o una Parte que ha hecho la notificación prevista en el inciso g) del párrafo 2 del artículo 4 de la Convención.

Artículo 2

1. Con el fin de promover el desarrollo sostenible, cada una de las Partes incluidas en el anexo I, al cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3:

a) Aplicará y/o seguirá elaborando políticas y medidas de conformidad con sus circunstancias nacionales, por ejemplo las siguientes:

i) fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía nacional;

ii) protección y mejora de los sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, teniendo en cuenta sus compromisos en virtud de los acuerdos internacionales pertinentes sobre el medio ambiente; promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, la forestación y la reforestación;

iii) promoción de modalidades agrícolas sostenibles a la luz de las consideraciones del cambio climático;

iv) investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales;

v) reducción progresiva o eliminación gradual de las deficiencias del mercado, los incentivos fiscales, las exenciones tributarias y arancelarias y las subvenciones que sean contrarios al objetivo de la Convención en todos los sectores emisores de gases de efecto invernadero y aplicación de instrumentos de mercado;

vi) fomento de reformas apropiadas en los sectores pertinentes con el fin de promover unas políticas y medidas que limiten o reduzcan las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal;

vii) medidas para limitar y/o reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en el sector del transporte;

viii) limitación y/o reducción de las emisiones de metano mediante su recuperación y utilización en la gestión de los desechos así como en la producción, el transporte y la distribución de energía;

b) Cooperará con otras Partes del anexo I para fomentar la eficacia individual y global de las políticas y medidas que se adopten en virtud del presente artículo, de conformidad con el apartado i) del inciso e) del párrafo 2 del artículo 4 de la Convención. Con este fin, estas Partes procurarán intercambiar experiencia e información sobre tales políticas y medidas, en particular concibiendo las formas de mejorar su comparabilidad, transparencia y eficacia. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, en su primer período de sesiones o tan pronto como sea posible después de éste, examinará los medios de facilitar dicha cooperación, teniendo en cuenta toda la información pertinente.

2. Las Partes incluidas en el anexo I procurarán limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal generadas por los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional

trabajando por conducto de la Organización de Aviación Civil Internacional y la Organización Marítima Internacional, respectivamente.

3. Las Partes incluidas en el anexo I se empeñarán en aplicar las políticas y medidas a que se refiere el presente artículo de tal manera que se reduzcan al mínimo los efectos adversos, comprendidos los efectos adversos del cambio climático, efectos en el comercio internacional y repercusiones sociales, ambientales y económicas, para otras Partes, especialmente las Partes que son países en desarrollo y en particular las mencionadas en los párrafos 8 y 9 del artículo 4 de la Convención, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 3 de la Convención. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo podrá adoptar otras medidas, según corresponda, para promover el cumplimiento de lo dispuesto en este párrafo.

4. Si considera que convendría coordinar cualesquiera de las políticas y medidas señaladas en el inciso a) del párrafo 1 *supra*, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, teniendo en cuenta las diferentes circunstancias nacionales y los posibles efectos, examinará las formas y medios de organizar la coordinación de dichas políticas y medidas.

Artículo 3

1. 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.

2. Cada una de las Partes incluidas en el anexo I deberá poder demostrar para el año 2005 un avance concreto en el cumplimiento de sus compromisos contraídos en virtud del presente Protocolo.

3. Las variaciones netas de las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero que se deban a la actividad humana directamente relacionada con el cambio del uso de la tierra y la silvicultura, limitada a la forestación, reforestación y deforestación desde 1990, calculadas como variaciones verificables del carbono almacenado en cada período de compromiso, serán utilizadas a los efectos de cumplir los compromisos de cada Parte incluida en el anexo I dimanantes del presente artículo. Se informará de las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero que guarden relación con esas actividades de una manera transparente y verificable y se las examinará de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 8.

4. Antes del primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, cada una de las Partes incluidas en el anexo I presentará al Órgano Subsidiario de Asesoramiento

Científico y Tecnológico, para su examen, datos que permitan establecer el nivel del carbono almacenado correspondiente a 1990 y hacer una estimación de las variaciones de ese nivel en los años siguientes. En su primer período de sesiones o lo antes posible después de éste, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo determinará las modalidades, normas y directrices sobre la forma de sumar o restar a las cantidades atribuidas a las Partes del anexo I actividades humanas adicionales relacionadas con las variaciones de las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero en las categorías de suelos agrícolas y de cambio del uso de la tierra y silvicultura y sobre las actividades que se hayan de sumar o restar, teniendo en cuenta las incertidumbres, la transparencia de la presentación de informes, la verificabilidad, la labor metodológica del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, el asesoramiento prestado por el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico de conformidad con el artículo 5 y las decisiones de la Conferencia de las Partes. Tal decisión se aplicará en los períodos de compromiso segundo y siguientes. Una Parte podrá optar por aplicar tal decisión sobre estas actividades humanas adicionales para su primer período de compromiso, siempre que estas actividades se hayan realizado desde 1990.

5. Las Partes incluidas en el anexo I que están en vías de transición a una economía de mercado y que hayan determinado su año o período de base con arreglo a la decisión 9/CP.2, adoptada por la Conferencia de las Partes en su segundo período de sesiones, utilizarán ese año o período de base para cumplir sus compromisos dimanantes del presente artículo. Toda otra Parte del anexo I que esté en transición a una economía de mercado y no haya presentado aún su primera comunicación nacional con arreglo al artículo 12 de la Convención podrá también notificar a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo que tiene la intención de utilizar un año o período histórico de base distinto del año 1990 para cumplir sus compromisos dimanantes del presente artículo. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo se pronunciará sobre la aceptación de dicha notificación.

6. Teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo 6 del artículo 4 de la Convención, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo concederá un cierto grado de flexibilidad a las Partes del anexo I que están en transición a una economía de mercado para el cumplimiento de sus compromisos dimanantes del presente Protocolo, que no sean los previstos en este artículo.

7. En el primer período de compromiso cuantificado de limitación y reducción de las emisiones, del año 2008 al 2012, la cantidad atribuida a cada Parte incluida en el anexo I 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 período de base determinado con arreglo al párrafo 5 *supra*, multiplicado por cinco. 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 constituían una fuente neta de emisiones de gases de efecto invernadero en 1990 incluirán en su año de base 1990 o período 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.

8. Toda Parte incluida en el anexo I podrá utilizar el año 1995 como su año de base para los hidrofluorocarbonos, los perfluorocarbonos y el hexafluoruro de azufre para hacer los cálculos a que se refiere el párrafo 7 *supra*.

9. Los compromisos de las Partes incluidas en el anexo I para los períodos siguientes se establecerán en enmiendas al anexo B del presente Protocolo que se adoptarán de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 7 del artículo 21. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo comenzará a considerar esos compromisos al menos siete años antes del término del primer período de compromiso a que se refiere el párrafo 1 *supra*.

10. Toda unidad de reducción de emisiones, o toda fracción de una cantidad atribuida, que adquiera una Parte de otra Parte con arreglo a lo dispuesto en el artículo 6 o el artículo 17 se sumará a la cantidad atribuida a la Parte que la adquiera.

11. Toda unidad de reducción de emisiones, o toda fracción de una cantidad atribuida, que transfiera una Parte a otra Parte con arreglo a lo dispuesto en el artículo 6 o el artículo 17 se deducirá de la cantidad atribuida a la Parte que la transfiera.

12. Toda unidad de reducción certificada de emisiones que adquiera una Parte de otra Parte con arreglo a lo dispuesto en el artículo 12 se agregará a la cantidad atribuida a la Parte que la adquiera.

13. Si en un período de compromiso las emisiones de una Parte incluida en el anexo I son inferiores a la cantidad atribuida a ella en virtud del presente artículo, la diferencia se agregará, a petición de esa Parte, a la cantidad que se atribuya a esa Parte para futuros períodos de compromiso.

14. Cada Parte incluida en el anexo I se empeñará en cumplir los compromisos señalados en el párrafo 1 *supra* de manera que se reduzcan al mínimo las repercusiones sociales, ambientales y económicas adversas para las Partes que son países en desarrollo, en particular las mencionadas en los párrafos 8 y 9 del artículo 4 de la Convención. En consonancia con las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes sobre la aplicación de esos párrafos, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo estudiará en su primer período de sesiones las medidas que sea necesario tomar para reducir al mínimo los efectos adversos del cambio climático y/o el impacto de la aplicación de medidas de respuesta para las Partes mencionadas en esos párrafos. Entre otras, se estudiarán cuestiones como la financiación, los seguros y la transferencia de tecnología.

Artículo 4

1. Se considerará que las Partes incluidas en el anexo I que hayan llegado a un acuerdo para cumplir conjuntamente sus compromisos dimanantes del artículo 3 han dado cumplimiento a esos compromisos si la suma total de sus emisiones antropógenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A no excede 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 artículo 3. En el acuerdo se consignará el nivel de emisión respectivo asignado a cada una de las Partes en el acuerdo.

2. Las Partes en todo acuerdo de este tipo notificarán a la secretaría el contenido del acuerdo en la fecha de depósito de sus instrumentos de ratificación, aceptación o aprobación del presente Protocolo o de adhesión a éste. La secretaría informará a su vez a las Partes y signatarios de la Convención el contenido del acuerdo.

3. Todo acuerdo de este tipo se mantendrá en vigor mientras dure el período de compromiso especificado en el párrafo 7 del artículo 3.

4. Si las Partes que actúan conjuntamente lo hacen en el marco de una organización regional de integración económica y junto con ella, toda modificación de la composición de la organización tras la aprobación del presente Protocolo no incidirá en los compromisos ya vigentes en virtud del presente Protocolo. Todo cambio en la composición de la organización se tendrá en cuenta únicamente a los efectos de los compromisos que en virtud del artículo 3 se contraigan después de esa modificación.

5. En caso de que las Partes en semejante acuerdo no logren el nivel total combinado de reducción de las emisiones fijado para ellas, cada una de las Partes en ese acuerdo será responsable del nivel de sus propias emisiones establecido en el acuerdo.

6. Si las Partes que actúan conjuntamente lo hacen en el marco de una organización regional de integración económica que es Parte en el presente Protocolo y junto con ella, cada Estado miembro de esa organización regional de integración económica, en forma individual y conjuntamente con la organización regional de integración económica, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 24, será responsable, en caso de que no se logre el nivel total combinado de reducción de las emisiones, del nivel de sus propias emisiones notificado con arreglo al presente artículo.

Artículo 5

1. Cada Parte incluida en el anexo I establecerá, a más tardar un año antes del comienzo del primer período de compromiso, un sistema nacional que permita la estimación 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. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo impartirá en su primer período de sesiones las

directrices en relación con tal sistema nacional, que incluirán las metodologías especificadas en el párrafo 2 *infra*.

2. Las metodologías para calcular las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal serán las aceptadas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático y acordadas por la Conferencia de las Partes en su tercer período de sesiones. En los casos en que no se utilicen tales metodologías, se introducirán los ajustes necesarios conforme a las metodologías acordadas por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo en su primer período de sesiones. Basándose en la labor del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, en particular, y en el asesoramiento prestado por el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo examinará periódicamente y, según corresponda, revisará esas metodologías y ajustes, teniendo plenamente en cuenta las decisiones que pueda adoptar al respecto la Conferencia de las Partes. Toda revisión de metodologías o ajustes se aplicará exclusivamente a los efectos de determinar si se cumplen los compromisos que en virtud del artículo 3 se establezcan para un período de compromiso posterior a esa revisión.

3. Los potenciales de calentamiento atmosférico que se utilicen para calcular la equivalencia en dióxido de carbono de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A serán los aceptados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático y acordados por la Conferencia de las Partes en su tercer período de sesiones. Basándose en la labor del Grupo Intergubernamental de Expertos en el Cambio Climático, en particular, y en el asesoramiento prestado por el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo examinará periódicamente y, según corresponda, revisará el potencial de calentamiento atmosférico de cada uno de esos gases de efecto invernadero, teniendo plenamente en cuenta las decisiones que pueda adoptar al respecto la Conferencia de las Partes. Toda revisión de un potencial de calentamiento atmosférico será aplicable únicamente a los compromisos que en virtud del artículo 3 se establezcan para un período de compromiso posterior a esa revisión.

Artículo 6

1. 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, con sujeción a lo siguiente:

- a) Todo proyecto de ese tipo deberá ser aprobado por las Partes participantes;
 - b) Todo proyecto de ese tipo permitirá una reducción de las emisiones por las fuentes, o un incremento de la absorción por los sumideros, que sea adicional a cualquier otra reducción u otro incremento que se produciría de no realizarse el proyecto;
 - c) La Parte interesada no podrá adquirir ninguna unidad de reducción de emisiones si no ha dado cumplimiento a sus obligaciones dimanantes de los artículos 5 y 7; y
 - d) La adquisición de unidades de reducción de emisiones será suplementaria a las medidas nacionales adoptadas a los efectos de cumplir los compromisos contraídos en virtud del artículo 3.
2. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo podrá, en su primer período de sesiones o tan pronto como sea posible después de éste, establecer otras directrices para la aplicación del presente artículo, en particular a los efectos de la verificación y presentación de informes.
3. Una Parte incluida en el anexo I podrá autorizar a personas jurídicas a que participen, bajo la responsabilidad de esa Parte, en acciones conducentes a la generación, transferencia o adquisición en virtud de este artículo de unidades de reducción de emisiones.
4. Si, de conformidad con las disposiciones pertinentes del artículo 8, se plantea alguna cuestión sobre el cumplimiento por una Parte incluida en el anexo I de las exigencias a que se refiere el presente artículo, la transferencia y adquisición de unidades de reducción de emisiones podrán continuar después de planteada esa cuestión, pero ninguna Parte podrá utilizar esas unidades a los efectos de cumplir sus compromisos contraídos en virtud del artículo 3 mientras no se resuelva la cuestión del cumplimiento.

Artículo 7

1. Cada una de las Partes incluidas en el anexo I incorporará en su inventario anual de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, presentado de conformidad con las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes, la información suplementaria necesaria a los efectos de asegurar el cumplimiento del artículo 3, que se determinará de conformidad con el párrafo 4 *infra*.
2. Cada una de las Partes incluidas en el anexo I incorporará en la comunicación nacional que presente de conformidad con el artículo 12 de la Convención la información suplementaria necesaria para demostrar el cumplimiento de los compromisos contraídos en virtud del presente Protocolo, que se determinará de conformidad con el párrafo 4 *infra*.
3. Cada una de las Partes incluidas en el anexo I presentará la información solicitada en el párrafo 1 *supra* anualmente, comenzando por el primer inventario que deba presentar de conformidad con la Convención para el primer año del período de compromiso después de la entrada en vigor del presente Protocolo

para esa Parte. Cada una de esas Partes presentará la información solicitada en el párrafo 2 *supra* como parte de la primera comunicación nacional que deba presentar de conformidad con la Convención una vez que el presente Protocolo haya entrado en vigor para esa Parte y que se hayan adoptado las directrices a que se refiere el párrafo 4 *infra*. La frecuencia de la presentación ulterior de la información solicitada en el presente artículo será determinada por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, teniendo en cuenta todo calendario para la presentación de las comunicaciones nacionales que determine la Conferencia de las Partes.

4. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo adoptará en su primer período de sesiones y revisará periódicamente en lo sucesivo directrices para la preparación de la información solicitada en el presente artículo, teniendo en cuenta las directrices para la preparación de las comunicaciones nacionales de las Partes incluidas en el anexo I adoptadas por la Conferencia de las Partes. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo decidirá también antes del primer período de compromiso las modalidades de contabilidad en relación con las cantidades atribuidas.

Artículo 8

1. La información presentada en virtud del artículo 7 por cada una de las Partes incluidas en el anexo I será examinada por equipos de expertos en cumplimiento de las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes y de conformidad con las directrices que adopte a esos efectos la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo con arreglo al párrafo 4 *infra*. La información presentada en virtud del párrafo 1 del artículo 7 por cada una de las Partes incluidas en el anexo I será examinada en el marco de la recopilación anual de los inventarios y las cantidades atribuidas de emisiones y la contabilidad conexas. Además, la información presentada en virtud del párrafo 2 del artículo 7 por cada una de las Partes incluidas en el anexo I será estudiada en el marco del examen de las comunicaciones.

2. Esos equipos examinadores serán coordinados por la secretaría y estarán integrados por expertos escogidos entre los candidatos propuestos por las Partes en la Convención y, según corresponda, por organizaciones intergubernamentales, de conformidad con la orientación impartida a esos efectos por la Conferencia de las Partes.

3. El proceso de examen permitirá una evaluación técnica exhaustiva e integral de todos los aspectos de la aplicación del presente Protocolo por una Parte. Los equipos de expertos elaborarán un informe a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, en el que evaluarán el cumplimiento de los compromisos de la Parte y determinarán los posibles problemas con que se tropiece y los factores que incidan en el cumplimiento de los compromisos. La secretaría distribuirá ese informe a todas las Partes en la Convención. La secretaría enumerará para su ulterior consideración por la

Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo las cuestiones relacionadas con la aplicación que se hayan señalado en esos informes.

4. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo adoptará en su primer período de sesiones y revisará periódicamente en lo sucesivo directrices para el examen de la aplicación del presente Protocolo por los equipos de expertos, teniendo en cuenta las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes.

5. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, con la asistencia del Órgano Subsidiario de Ejecución y, según corresponda, del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, examinará:

a) La información presentada por las Partes en virtud del artículo 7 y los informes de los exámenes que hayan realizado de ella los expertos de conformidad con el presente artículo; y

b) Las cuestiones relacionadas con la aplicación que haya enumerado la secretaría de conformidad con el párrafo 3 *supra*, así como toda cuestión que hayan planteado las Partes.

6. Habiendo examinado la información a que se hace referencia en el párrafo 5 *supra*, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo adoptará sobre cualquier asunto las decisiones que sean necesarias para la aplicación del presente Protocolo.

Artículo 9

1. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo examinará periódicamente el presente Protocolo a la luz de las informaciones y estudios científicos más exactos de que se disponga sobre el cambio climático y sus repercusiones y de la información técnica, social y económica pertinente. Este examen se hará en coordinación con otros exámenes pertinentes en el ámbito de la Convención, en particular los que exigen el inciso d) del párrafo 2 del artículo 4 y el inciso a) del párrafo 2 del artículo 7 de la Convención. Basándose en este examen, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo adoptará las medidas que correspondan.

2. El primer examen tendrá lugar en el segundo período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo. Los siguientes se realizarán de manera periódica y oportuna.

Artículo 10

Todas las Partes, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y las prioridades, objetivos y circunstancias concretos de su desarrollo nacional y regional, sin introducir ningún nuevo compromiso para las Partes no incluidas en el anexo I aunque reafirmando los compromisos ya estipulados en el párrafo 1 del artículo 4 de la Convención y llevando adelante el

cumplimiento de estos compromisos con miras a lograr el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta lo dispuesto en los párrafos 3, 5 y 7 del artículo 4 de la Convención:

a) Formularán, donde corresponda y en la medida de lo posible, unos programas nacionales y, en su caso, regionales para mejorar la calidad de los factores de emisión, datos de actividad y/o modelos locales que sean eficaces en relación con el costo y que reflejen las condiciones socioeconómicas de cada Parte para la realización y la actualización periódica de los inventarios nacionales de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, utilizando las metodologías comparables en que convenga la Conferencia de las Partes y de conformidad con las directrices para la preparación de las comunicaciones nacionales adoptadas por la Conferencia de las Partes;

b) Formularán, aplicarán, publicarán y actualizarán periódicamente programas nacionales y, en su caso, regionales que contengan medidas para mitigar el cambio climático y medidas para facilitar una adaptación adecuada al cambio climático;

i) tales programas guardarían relación, entre otras cosas, con los sectores de la energía, el transporte y la industria así como con la agricultura, la silvicultura y la gestión de los desechos. Es más, mediante las tecnologías y métodos de adaptación para la mejora de la planificación espacial se fomentaría la adaptación al cambio climático; y

ii) las Partes del anexo I presentarán información sobre las medidas adoptadas en virtud del presente Protocolo, en particular los programas nacionales, de conformidad con el artículo 7, y otras Partes procurarán incluir en sus comunicaciones nacionales, según corresponda, información sobre programas que contengan medidas que a juicio de la Parte contribuyen a hacer frente al cambio climático y a sus repercusiones adversas, entre ellas medidas para limitar el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero e incrementar la absorción por los sumideros, medidas de fomento de la capacidad y medidas de adaptación;

c) Cooperarán en la promoción de modalidades eficaces para el desarrollo, la aplicación y la difusión de tecnologías, conocimientos especializados, prácticas y procesos ecológicamente racionales en lo relativo al cambio climático, y adoptarán todas las medidas viables para promover, facilitar y financiar, según corresponda, la transferencia de esos recursos o el acceso a ellos, en particular en beneficio de los países en desarrollo, incluidas la formulación de políticas y programas para la transferencia efectiva de tecnologías ecológicamente racionales que sean de propiedad pública o de dominio público y la creación en el sector privado de un clima propicio que permita promover la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales y el acceso a éstas;

d) Cooperarán en investigaciones científicas y técnicas y promoverán el mantenimiento y el desarrollo de procedimientos de observación sistemática y la creación de archivos de datos para reducir las incertidumbres relacionadas con el sistema climático, las repercusiones adversas del cambio climático y las

consecuencias económicas y sociales de las diversas estrategias de respuesta, y promoverán el desarrollo y el fortalecimiento de la capacidad y de los medios nacionales para participar en actividades, programas y redes internacionales e intergubernamentales de investigación y observación sistemática, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 5 de la Convención;

e) Cooperarán en el plano internacional, recurriendo, según proceda, a órganos existentes, en la elaboración y la ejecución de programas de educación y capacitación que prevean el fomento de la creación de capacidad nacional, en particular capacidad humana e institucional, y el intercambio o la adscripción de personal encargado de formar especialistas en esta esfera, en particular para los países en desarrollo, y promoverán tales actividades, y facilitarán en el plano nacional el conocimiento público de la información sobre el cambio climático y el acceso del público a ésta. Se deberán establecer las modalidades apropiadas para poner en ejecución estas actividades por conducto de los órganos pertinentes de la Convención, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 6 de la Convención; f) Incluirán en sus comunicaciones nacionales información sobre los programas y actividades emprendidos en cumplimiento del presente artículo de conformidad con las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes; y g) Al dar cumplimiento a los compromisos dimanantes del presente artículo tomarán plenamente en consideración el párrafo 8 del artículo 4 de la Convención.

Artículo 11

1. Al aplicar el artículo 10 las Partes tendrán en cuenta lo dispuesto en los párrafos 4, 5, 7, 8 y 9 del artículo 4 de la Convención.

2. En el contexto de la aplicación del párrafo 1 del artículo 4 de la Convención, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 3 del artículo 4 y en el artículo 11 de la Convención y por conducto de la entidad o las entidades encargadas del funcionamiento del mecanismo financiero de la Convención, las Partes que son países desarrollados y las demás Partes desarrolladas incluidas en el anexo II de la Convención:

a) Proporcionarán recursos financieros nuevos y adicionales para cubrir la totalidad de los gastos convenidos en que incurran las Partes que son países en desarrollo al llevar adelante el cumplimiento de los compromisos ya enunciados en el inciso a) del párrafo 1 del artículo 4 de la Convención y previstos en el inciso a) del artículo 10; b) Facilitarán también los recursos financieros, entre ellos recursos para la transferencia de tecnología, que necesiten las Partes que son países en desarrollo para sufragar la totalidad de los gastos adicionales convenidos que entrañe el llevar adelante el cumplimiento de los compromisos ya enunciados en el párrafo 1 del artículo 4 de la Convención y previstos en el artículo 10 y que se acuerden entre una Parte que es país en desarrollo y la entidad o las entidades internacionales a que se refiere el artículo 11 de la Convención, de conformidad con ese artículo. Al dar cumplimiento a estos compromisos ya vigentes se tendrán en cuenta la necesidad de que la corriente de recursos financieros sea adecuada y previsible y la importancia de que la carga se distribuya adecuadamente entre las

Partes que son países desarrollados. La dirección impartida a la entidad o las entidades encargadas del funcionamiento del mecanismo financiero de la Convención en las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes, comprendidas las adoptadas antes de la aprobación del presente Protocolo, se aplicará *mutatis mutandis* a las disposiciones del presente párrafo.

3. Las Partes que son países desarrollados y las demás Partes desarrolladas que figuran en el anexo II de la Convención también podrán facilitar, y las Partes que son países en desarrollo podrán obtener, recursos financieros para la aplicación del artículo 10, por conductos bilaterales o regionales o por otros conductos multilaterales.

Artículo 12

1. Por el presente se define un mecanismo para un desarrollo limpio.

2. El propósito del mecanismo para un desarrollo limpio es 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 3.

3. En el marco del mecanismo para un desarrollo limpio:

a) Las Partes no incluidas en el anexo I se beneficiarán de las actividades de proyectos que tengan por resultado reducciones certificadas de las emisiones; y

b) Las Partes incluidas en el anexo I podrán utilizar las reducciones certificadas de emisiones resultantes de esas actividades de proyectos para contribuir al cumplimiento de una parte de sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3, conforme lo determine la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo.

4. El mecanismo para un desarrollo limpio estará sujeto a la autoridad y la dirección de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo y a la supervisión de una junta ejecutiva del mecanismo para un desarrollo limpio.

5. La reducción de emisiones resultante de cada actividad de proyecto deberá ser certificada por las entidades operacionales que designe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo sobre la base de:

a) La participación voluntaria acordada por cada Parte participante;

b) Unos beneficios reales, mensurables y a largo plazo en relación con la mitigación del cambio climático; y

c) Reducciones de las emisiones que sean adicionales a las que se producirían en ausencia de la actividad de proyecto certificada.

6. El mecanismo para un desarrollo limpio ayudará según sea necesario a organizar la financiación de actividades de proyectos certificadas.

7. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente

Protocolo en su primer período de sesiones deberá establecer las modalidades y procedimientos que permitan asegurar la transparencia, la eficiencia y la rendición de cuentas por medio de una auditoría y la verificación independiente de las actividades de proyectos.

8. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo se asegurará de que una parte de los fondos procedentes de las actividades de proyectos certificadas se utilice para cubrir los gastos administrativos y ayudar a las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a hacer frente a los costos de la adaptación.

9. Podrán participar en el mecanismo para un desarrollo limpio, en particular en las actividades mencionadas en el inciso a) del párrafo 3 *supra* y en la adquisición de unidades certificadas de reducción de emisiones, entidades privadas o públicas, y esa participación quedará sujeta a las directrices que imparta la junta ejecutiva del mecanismo para un desarrollo limpio.

10. Las reducciones certificadas de emisiones que se obtengan en el período comprendido entre el año 2000 y el comienzo del primer período de compromiso podrán utilizarse para contribuir al cumplimiento en el primer período de compromiso.

Artículo 13

1. La Conferencia de las Partes, que es el órgano supremo de la Convención, actuará como reunión de las Partes en el presente Protocolo.

2. Las Partes en la Convención que no sean Partes en el presente Protocolo podrán participar como observadoras en las deliberaciones de cualquier período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo. Cuando la Conferencia de las Partes actúe como reunión de las Partes en el presente Protocolo, las decisiones en el ámbito del Protocolo serán adoptadas únicamente por las Partes en el presente Protocolo.

3. Cuando la Conferencia de las Partes actúe como reunión de las Partes en el presente Protocolo, todo miembro de la Mesa de la Conferencia de las Partes que represente a una Parte en la Convención que a la fecha no sea parte en el presente Protocolo será reemplazado por otro miembro que será elegido de entre las Partes en el presente Protocolo y por ellas mismas.

4. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo examinará regularmente la aplicación del presente Protocolo y, conforme a su mandato, tomará las decisiones necesarias para promover su aplicación eficaz. Cumplirá las funciones que le asigne el presente Protocolo y:

a) Evaluará, basándose en toda la información que se le proporcione de conformidad con lo dispuesto en el presente Protocolo, la aplicación del Protocolo por las Partes, los efectos generales de las medidas adoptadas en virtud del Protocolo, en particular los efectos ambientales, económicos y sociales, así como

su efecto acumulativo, y la medida en que se avanza hacia el logro del objetivo de la Convención;

b) Examinará periódicamente las obligaciones contraídas por las Partes en virtud del presente Protocolo, tomando debidamente en consideración todo examen solicitado en el inciso d) del párrafo 2 del artículo 4 y en el párrafo 2 del artículo 7 de la Convención a la luz del objetivo de la Convención, de la experiencia obtenida en su aplicación y de la evolución de los conocimientos científicos y técnicos, y a este respecto examinará y adoptará periódicamente informes sobre la aplicación del presente Protocolo;

c) Promoverá y facilitará el intercambio de información sobre las medidas adoptadas por las Partes para hacer frente al cambio climático y sus efectos, teniendo en cuenta las circunstancias, responsabilidades y capacidades diferentes de las Partes y sus respectivos compromisos en virtud del presente Protocolo;

d) Facilitará, a petición de dos o más Partes, la coordinación de las medidas adoptadas por ellas para hacer frente al cambio climático y sus efectos, teniendo en cuenta las circunstancias, responsabilidades y capacidades diferentes de las Partes y sus respectivos compromisos en virtud del presente Protocolo;

e) Promoverá y dirigirá, de conformidad con el objetivo de la Convención y las disposiciones del presente Protocolo y teniendo plenamente en cuenta las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes, el desarrollo y el perfeccionamiento periódico de metodologías comparables para la aplicación eficaz del presente Protocolo, que serán acordadas por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo;

f) Formulará sobre cualquier asunto las recomendaciones que sean necesarias para la aplicación del presente Protocolo;

g) Procurará movilizar recursos financieros adicionales de conformidad con el párrafo 2 del artículo 11;

h) Establecerá los órganos subsidiarios que considere necesarios para la aplicación del presente Protocolo;

i) Solicitará y utilizará, cuando corresponda, los servicios y la cooperación de las organizaciones internacionales y de los órganos intergubernamentales y no gubernamentales competentes y la información que éstos le proporcionen; y

j) Desempeñará las demás funciones que sean necesarias para la aplicación del presente Protocolo y considerará la realización de cualquier tarea que se derive de una decisión de la Conferencia de las Partes en la Convención.

5. El reglamento de la Conferencia de las Partes y los procedimientos financieros aplicados en relación con la Convención se aplicarán *mutatis mutandis* en relación con el presente Protocolo, a menos que decida otra cosa por consenso la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo.

6. La secretaría convocará el primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo en conjunto con el primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes que se programe después de la fecha de entrada en vigor del presente Protocolo. Los siguientes períodos ordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes en

calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo se celebrarán anualmente y en conjunto con los períodos ordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes, a menos que decida otra cosa la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo.

7. Los períodos extraordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo se celebrarán cada vez que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes lo considere necesario, o cuando una de las Partes lo solicite por escrito, siempre que dentro de los seis meses siguientes a la fecha en que la secretaría haya transmitido a las Partes la solicitud, ésta reciba el apoyo de al menos un tercio de las Partes.

8. Las Naciones Unidas, sus organismos especializados y el Organismo internacional de Energía Atómica, así como todo Estado miembro de esas organizaciones u observador ante ellas que no sea parte en la Convención, podrán estar representados como observadores en los períodos de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo. Todo órgano u organismo, sea nacional o internacional, gubernamental o no gubernamental, que sea competente en los asuntos de que trata el presente Protocolo y que haya informado a la secretaría de su deseo de estar representado como observador en un período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo podrá ser admitido como observador a menos que se oponga a ello un tercio de las Partes presentes. La admisión y participación de los observadores se regirán por el reglamento, según lo señalado en el párrafo 5 *supra*.

Artículo 14

1. La secretaría establecida por el artículo 8 de la Convención desempeñará la función de secretaría del presente Protocolo.

2. El párrafo 2 del artículo 8 de la Convención sobre las funciones de la secretaría y el párrafo 3 del artículo 8 de la Convención sobre las disposiciones para su funcionamiento se aplicarán *mutatis mutandis* al presente Protocolo. La secretaría ejercerá además las funciones que se le asignen en el marco del presente protocolo.

Artículo 15

1. El Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y el Órgano Subsidiario de Ejecución establecidos por los artículos 9 y 10 de la Convención actuarán como Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y Órgano Subsidiario de Ejecución del presente Protocolo, respectivamente. Las disposiciones sobre el funcionamiento de estos dos órganos con respecto a la Convención se aplicarán *mutatis mutandis* al presente Protocolo. Los períodos de sesiones del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y del Órgano Subsidiario de Ejecución del presente Protocolo se celebrarán conjuntamente con los del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y el Órgano Subsidiario de Ejecución de la Convención, respectivamente.

2. Las Partes en la Convención que no sean Partes en el presente Protocolo podrán participar como observadoras en las deliberaciones de cualquier período de sesiones de los órganos subsidiarios. Cuando los órganos subsidiarios actúen como órganos subsidiarios del presente Protocolo las decisiones en el ámbito del Protocolo serán adoptadas únicamente por las Partes que sean Partes en el Protocolo.

3. Cuando los órganos subsidiarios establecidos por los artículos 9 y 10 de la Convención ejerzan sus funciones respecto de cuestiones de interés para el presente Protocolo, todo miembro de la Mesa de los órganos subsidiarios que represente a una Parte en la Convención que a esa fecha no sea parte en el Protocolo será reemplazado por otro miembro que será elegido de entre las Partes en el Protocolo y por ellas mismas.

Artículo 16

La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo examinará tan pronto como sea posible la posibilidad de aplicar al presente Protocolo, y de modificar según corresponda, el mecanismo consultivo multilateral a que se refiere el artículo 13 de la Convención a la luz de las decisiones que pueda adoptar al respecto la Conferencia de las Partes. Todo mecanismo consultivo multilateral que opere en relación con el presente Protocolo lo hará sin perjuicio de los procedimientos y mecanismos establecidos de conformidad con el artículo 18.

Artículo 17

La Conferencia de las Partes determinará los principios, modalidades, normas y directrices pertinentes, en particular para la verificación, la presentación de informes y la rendición de cuentas en relación con el comercio de los derechos de emisión. Las Partes incluidas en el anexo B podrán participar en operaciones de comercio de los derechos de emisión a los efectos de cumplir sus compromisos dimanantes del artículo 3. Toda operación de este tipo será suplementaria a las medidas nacionales que se adopten para cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones dimanantes de ese artículo.

Artículo 18

En su primer período de sesiones, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo aprobará unos procedimientos y mecanismos apropiados y eficaces para determinar y abordar los casos de incumplimiento de las disposiciones del presente Protocolo, incluso mediante la preparación de una lista indicativa de consecuencias, teniendo en cuenta la causa, el tipo, el grado y la frecuencia del incumplimiento. Todo procedimiento o mecanismo que se cree en virtud del presente artículo y prevea consecuencias de

carácter vinculante será aprobado por medio de una enmienda al presente protocolo.

Artículo 19

Las disposiciones del artículo 14 de la Convención se aplicarán *mutatis mutandis* al presente Protocolo.

Artículo 20

1. Cualquiera de las Partes podrá proponer enmiendas al presente Protocolo.
2. Las enmiendas al presente Protocolo deberán adoptarse en un período ordinario de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo. La secretaría deberá comunicar a las Partes el texto de toda propuesta de enmienda al Protocolo al menos seis meses antes del período de sesiones en que se proponga su aprobación. La secretaría comunicará asimismo el texto de toda propuesta de enmienda a las Partes y signatarios de la Convención y, a título informativo, al Depositario.
3. Las Partes pondrán el máximo empeño en llegar a un acuerdo por consenso sobre cualquier proyecto de enmienda al Protocolo. Si se agotan todas las posibilidades de obtener el consenso sin llegar a un acuerdo, la enmienda será aprobada, como último recurso, por mayoría de tres cuartos de las Partes presentes y votantes en la reunión. La secretaría comunicará la enmienda aprobada al Depositario, que la hará llegar a todas las Partes para su aceptación.
4. Los instrumentos de aceptación de una enmienda se entregarán al Depositario. La enmienda aprobada de conformidad con el párrafo 3 entrará en vigor para las Partes que la hayan aceptado al nonagésimo día contado desde la fecha en que el Depositario haya recibido los instrumentos de aceptación de por lo menos tres cuartos de las Partes en el presente Protocolo.
5. La enmienda entrará en vigor para las demás Partes al nonagésimo día contado desde la fecha en que hayan entregado al Depositario sus instrumentos de aceptación de la enmienda.

Artículo 21

1. Los anexos del presente Protocolo formarán parte integrante de éste y, a menos que se disponga expresamente otra cosa, toda referencia al Protocolo constituirá al mismo tiempo una referencia a cualquiera de sus anexos. Los anexos que se adopten después de la entrada en vigor del presente Protocolo sólo podrán contener listas, formularios y cualquier otro material descriptivo que trate de asuntos científicos, técnicos, de procedimiento o administrativos.
2. Cualquiera de las Partes podrá proponer un anexo del presente Protocolo y enmiendas a anexos del Protocolo.
3. Los anexos del presente Protocolo y las enmiendas a anexos del Protocolo se aprobarán en un período ordinario de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes. La secretaría comunicará a las Partes el texto de cualquier propuesta de anexo o de enmienda a un anexo al menos seis meses

antes del período de sesiones en que se proponga su aprobación. La secretaría comunicará asimismo el texto de cualquier propuesta de anexo o de enmienda a un anexo a las Partes y signatarios de la Convención y, a título informativo, al Depositario.

4. Las Partes pondrán el máximo empeño en llegar a un acuerdo por consenso sobre cualquier proyecto de anexo o de enmienda a un anexo. Si se agotan todas las posibilidades de obtener el consenso sin llegar a un acuerdo, el anexo o la enmienda al anexo se aprobará, como último recurso, por mayoría de tres cuartos de las Partes presentes y votantes en la reunión. La secretaría comunicará el texto del anexo o de la enmienda al anexo que se haya aprobado al Depositario, que lo hará llegar a todas las Partes para su aceptación.

5. Todo anexo o enmienda a un anexo, salvo el anexo A o B, que haya sido aprobado de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 3 y 4 *supra* entrará en vigor para todas las Partes en el presente Protocolo seis meses después de la fecha en que el Depositario haya comunicado a las Partes la aprobación del anexo o de la enmienda a anexo, con excepción de las Partes que hayan notificado por escrito al Depositario dentro de ese período que no aceptan el anexo o la enmienda al anexo. El anexo o la enmienda al anexo entrará en vigor para las partes que hayan retirado su notificación de no aceptación al nonagésimo día contado desde la fecha en que el Depositario haya recibido el retiro de la notificación.

6. Si la aprobación de un anexo o de una enmienda a un anexo supone una enmienda al presente Protocolo, el anexo o la enmienda al anexo no entrará en vigor hasta el momento en que entre en vigor la enmienda al presente Protocolo.

7. Las enmiendas a los anexos A y B del presente Protocolo se aprobarán y entrarán en vigor de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 20, a reserva de que una enmienda al anexo B sólo podrá aprobarse con el consentimiento escrito de la Parte interesada.

Artículo 22

1. Con excepción de lo dispuesto en el párrafo 2 *infra*, cada Parte tendrá un voto.

2. Las organizaciones regionales de integración económica, en los asuntos de su competencia, ejercerán su derecho de voto con un número de votos igual al número de sus Estados miembros que sean Partes en el presente Protocolo. Esas organizaciones no ejercerán su derecho de voto si cualquiera de sus Estados miembros ejerce el suyo y viceversa.

Artículo 23

El Secretario General de las Naciones Unidas será el Depositario del presente Protocolo.

Artículo 24

1. El presente Protocolo estará abierto a la firma y sujeto a la ratificación, aceptación o aprobación de los Estados y de las organizaciones regionales de

integración económica que sean Partes en la Convención. Quedará abierto a la firma en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York del 16 de marzo de 1998 al 15 de marzo de 1999, y a la adhesión a partir del día siguiente a aquél en que quede cerrado a la firma. Los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión se depositarán en poder del Depositario.

2. Las organizaciones regionales de integración económica que pasen a ser Partes en el presente Protocolo sin que ninguno de sus Estados miembros lo sea quedarán sujetas a todas las obligaciones dimanantes del Protocolo. En el caso de una organización que tenga uno o más Estados miembros que sean Partes en el presente Protocolo, la organización y sus Estados miembros determinarán su respectiva responsabilidad por el cumplimiento de las obligaciones que les incumban en virtud del presente Protocolo. En tales casos, la organización y los Estados miembros no podrán ejercer simultáneamente derechos conferidos por el Protocolo.

3. Las organizaciones regionales de integración económica indicarán en sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión su grado de competencia con respecto a las cuestiones regidas por el Protocolo. Esas organizaciones comunicarán asimismo cualquier modificación sustancial de su ámbito de competencia al Depositario, que a su vez la comunicará a las Partes.

Artículo 25

1. El presente Protocolo entrará en vigor al nonagésimo día contado desde la fecha en que hayan depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión no menos de 55 Partes en la Convención, 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.

2. A los efectos del presente artículo, por "total de las emisiones de dióxido de carbono de las Partes del anexo I correspondiente a 1990" se entiende la cantidad notificada, en la fecha o antes de la fecha de aprobación del Protocolo, por las Partes incluidas en el anexo I en su primera comunicación nacional presentada con arreglo al artículo 12 de la Convención.

3. Para cada Estado u organización regional de integración económica que ratifique, acepte o apruebe el presente Protocolo o se adhiera a él una vez reunidas las condiciones para la entrada en vigor establecidas en el párrafo 1 *supra*, el Protocolo entrará en vigor al nonagésimo día contado desde la fecha en que se haya depositado el respectivo instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

4. A los efectos del presente artículo, el instrumento que deposite una organización regional de integración económica no contará además de los que hayan depositado los Estados miembros de la organización.

Artículo 26

No se podrán formular reservas al presente Protocolo.

Artículo 27

1. Cualquiera de las Partes podrá denunciar el presente Protocolo notificándolo por escrito al Depositario en cualquier momento después de que hayan transcurrido tres años a partir de la fecha de entrada en vigor del Protocolo para esa Parte.

2. La denuncia surtirá efecto al cabo de un año contado desde la fecha en que el Depositario haya recibido la notificación correspondiente o, posteriormente, en la fecha que se indique en la notificación.

3. Se considerará que la Parte que denuncia la Convención denuncia asimismo el presente Protocolo.

Artículo 28

El original del presente Protocolo, cuyos textos en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso son igualmente auténticos, se depositará en poder del Secretario General de las Naciones Unidas.

HECHO en Kyoto el día once de diciembre de mil novecientos noventa y siete.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL los infrascritos, debidamente autorizados a esos efectos, han firmado el presente Protocolo en las fechas indicadas.

Anexo A Del Protocolo de Kyoto.

➤ **Gases de efecto invernadero**

- Dióxido de carbono (CO₂)
- Metano (CH₄)
- Óxido nitroso (N₂O)
- Hidrofluorocarbonos (HFC)
- Perfluorocarbonos (PFC)
- Hexafluoruro de azufre (SF₆)

➤ **Sectores/categorías de fuentes**

- Energía
 - Quema de combustible
 - Industrias de energía
 - Industria manufacturera y construcción
 - Transporte
 - Otros sectores
 - Otros
 - Emisiones fugitivas de combustibles
 - Combustibles sólidos
 - Petróleo y gas natural
 - Otros
- Procesos industriales
 - Productos minerales
 - Industria química
 - Producción de metales
 - Otra producción
 - Producción de halocarbonos y hexafluoruro de azufre
 - Consumo de halocarbonos y hexafluoruro de azufre
 - Otros
- Utilización de disolventes y otros productos
- Agricultura
 - Fermentación entérica
 - Aprovechamiento del estiércol
 - Cultivo del arroz
 - Suelos agrícolas
 - Quema prescrita de sabanas
 - Quema en el campo de residuos agrícolas
 - Otros

➤ **Desechos**

- Eliminación de desechos sólidos en la tierra
- Tratamiento de las aguas residuales
- Incineración de desechos
- Otros

Anexo B del Protocolo de Kyoto.

Parte	Compromiso cuantificado de limitación o reducción de las emisiones (% del nivel del año o período de base)
Alemania	92
Australia	108
Austria	92
Bélgica	92
Bulgaria*	92
Canadá	94
Comunidad Europea	92
Croacia*	95
Dinamarca	92
Eslovaquia*	92
Eslovenia*	92
España	92
Estados Unidos de América	93
Estonia*	92
Federación de Rusia*	100
Finlandia	92
Francia	92
Grecia	92
Hungría*	94
Irlanda	92
Islandia	110
Italia	92
Japón	94
Letonia*	92
Liechtenstein	92
Lituania*	92
Luxemburgo	92
Mónaco	92
Noruega	101
Nueva Zelandia	100
Países Bajos	92
Polonia*	94
Portugal	92
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	92
República Checa*	92
Rumania*	92
Suecia	92
Suiza	92
Ucrania*	100

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