



INSTITUTO GLOBAL DE ALTOS ESTUDIOS EN CIENCIAS SOCIALES (IGLOBAL)
UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS

“Propuesta de un Mecanismo de Compensación por Reducción de Emisiones
de Dióxido de Carbono en el Proceso de Generación de Energía Eléctrica en la
República Dominicana”

Tesis para optar por el título de
MÁSTER EN REGULACIÓN ECONÓMICA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

Proponente

Delmy García Ulloa

Director

Ing. Francisco H. Núñez Ramírez, MSEE

Tutor

Dr. Pedro Linares Llamas

01 de Marzo del 2013

Santo Domingo, República Dominicana

Índice

Introducción.....	1
Objetivo General.....	2
Tema I: Efectos del dióxido de carbono (CO ₂) sobre el calentamiento global del planeta y el medio ambiente, en general.....	3
• 1.1 Definición del concepto de efecto invernadero.....	3
• 1.2 Efectos del calentamiento global del planeta.....	5
• 1.3 Daños al medio ambiente, los seres humanos, la flora y la fauna.....	8
Tema II. Metodologías Propuestas por la OLADE para el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero, perfil del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) y Calculo de las Emisiones de CO ₂	11
• 2.1 Consideraciones Generales.....	11
• 2.1.1 Emisiones de CO ₂ por el Método de Referencia.....	12
• 2.1.2 Consumo Aparente.....	15
• 2.1.3 Factores de emisión de CO ₂	16
• 2.1.4 Emisiones de CO ₂ Método Por Actividades.....	17
• 2.2 Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).....	19
• 2.2.1 Concepto.....	19
• 2.2.2 Antecedentes.....	20
• 2.2.2.1 Antes de la Capitalización.....	21
• 2.2.2.2 Después de la Capitalización.....	22
• 2.3 Marco Legal.....	23
• 2.4 Autoridades Regulatorias.....	23
• 2.4.1 Comisión Nacional de Energía.....	24
• 2.4.2 La Superintendencia de Electricidad.....	25
• 2.4.3 Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (OC – SENI).....	26

• 2.4.4 Centro de Control de Energía.....	27
• 2.4.5 Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE).....	27
• 2.5 Perfil de Generación de la Republica Dominicana.....	29
• 2.6 Calculo de las emisiones de CO ₂ de las Centrales Térmicas Interconectadas al SENI.....	35
Tema III: Medios empleados a nivel global para reducir la emisión de dióxido de carbono en centrales eléctricas.....	36
• 3.1.1 Demanda de Energía:.....	38
• 3.2 América Latina y el Caribe.....	40
• 3.3 Países de Suramérica.....	43
Tema IV. Protocolos de control medio ambiental en los que la República Dominicana es signataria.....	46
• 4.1 Concepto de Tratado Internacional.....	46
• 4.1.1 Nivel Jerárquico de los Tratados en la Constitución Dominicana.....	47
• 4.2 Protocolos Medioambientales de los que la República Dominicana es signataria.....	49
• 4.3 Planes y estrategias aplicados por la República Dominicana en el marco de dichos protocolos.....	56
Tema V Acciones gubernamentales encaminadas a la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero en el territorio dominicano.....	58
• 5.1 Iniciativas de las agencias gubernamentales.....	58
• 5.2 Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismos de Desarrollo Limpio (CNCCMDL).....	61
• 5.3 Acciones del Poder Ejecutivo en Apoyo a las Acciones del MIMARENA y CNCCMDL.....	65
Tema VI Participación de organismos multilaterales, organizaciones no gubernamentales (ONG's) y la sociedad civil en el aporte de soluciones.....	68
• 6.1 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).....	68
• 6.2 El Banco Interamericano de Desarrollo (BID).....	69
• 6.3 Banco Mundial (BM).....	72

• 6.4 Fondo Monetario Internacional.....	74
• 6.5 Las organizaciones no gubernamentales y el cambio climático.....	75
Tema VII Legislaciones y normativas dominicanas en la protección del medio ambiente.....	77
• 7.1 Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00).....	77
• 7.2 Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo.....	80
• 7.3 Norma Ambiental Para La Protección Contra Ruidos.....	81
• 7.4 Norma Para la Gestión Ambiental de Desechos Radiactivos.....	81
• 7.5 Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos.....	82
• 7.6 Norma Para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos.....	83
• 7.7 Norma Ambiental Sobre Residuos Sólidos y Desechos Radiactivos.....	84
• 7.8 Norma de Calidad del Agua y Control de Descargas.....	87
• 7.9 Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones.....	89
Tema VIII Propuesta para crear un mecanismo interno de mercado de carbono.....	93
• 8.1 Características del Parque de Generación de la Republica Dominicana.....	93
• 8.2 Externalidades en los Costos de Generación de Centrales Térmicas.....	94
• 8.3 Propuesta de creación de un mercado interno de carbono . Caso base conversión de la Central CESPM al uso de gas natural.....	97
• 8.3.1 Descripción y Objetivo del proyecto.....	97
• 8.3.2 Costos asociados a la conversión de CESPM, Generación esperada y disminución de Emisiones.....	97
• 8.3.3 Consecuencias económicas de la aplicación de los bonos de carbono.....	101
• 8.3.4 Consecuencias Medio Ambientales.....	101
• 8.3.5 Impacto en los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista.....	101
• 8.3.6 Modo de Operación del Mercado de Bonos.....	102
Conclusiones.....	104
Bibliografía.....	106

Autorizada la entrega de la tesis de máster del alumno:

Delmy García Ulloa.

EL DIRECTOR

Ing. Francisco H. Núñez Ramírez



Fdo.:

Fecha: ...18.../..01.../..2013

Tutor

Dr. Pedro Linares Llamas



Fecha: 23 / 01 / 2013 /

Vº Bº del Coordinador de Tesis

Dr. Luis Olmos

Fdo.:

Fecha:/...../...../

Introducción

El grado de amenaza que significa para la humanidad el cambio climático debido a la emisión de sustancias tóxicas, tales como el dióxido de carbono, tanto en los procesos productivos como en aspectos cotidianos de la vida, han llamado la atención de las autoridades de la mayoría de los países del hemisferio y de organismos multilaterales que buscan crear conciencia e implementar mecanismos tendentes a frenar, en la medida de lo posible, el efecto invernadero y su secuela de calentamiento global del planeta y daños al medio ambiente y a los seres vivos.

En tal sentido y motivados por esta realidad, nos hemos propuesto el desarrollar un trabajo de grado que permita dotar a la República Dominicana de un marco regulatorio que incentive la reducción de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), que se produce durante los procesos de generación de energía eléctrica.

Esta emisión de dióxido de carbono representa uno de los componentes principales que ha contribuido con la aceleración del deterioro climático registrado durante el último siglo. Dado que la matriz energética de nuestro país está compuesta principalmente por centrales que utilizan combustibles fósiles, consideramos necesario el contribuir para que se creen las bases que motiven a los inversionistas del sector eléctrico a coadyuvar con este objetivo; ya sea mediante la implementación de un mercado de bonos que permita financiar las adecuaciones tecnológicas en sus instalaciones que reduzcan la emisión de dicha sustancia al medio ambiente.

Para la realización de este trabajo nos proponemos elaborar un estudio de las cantidades de CO₂ emitidas por todas las centrales que componen el parque de generación de la República Dominicana; constituido éste fundamentalmente por centrales termoeléctricas, turbinas de gas y motores de combustión interna, y los medios empleados a nivel global para la reducción de dióxido de carbono en centrales eléctricas.

Asimismo analizaremos los protocolos y normativas existentes en la región en esta materia, para a partir de las mismas proponer el mecanismo que consideremos más idóneo para su implementación en el Sistema Eléctrico Nacional.

Objetivo General

La producción de energía eléctrica a partir de combustible fósiles provoca efectos negativos al medio ambiente al incrementar los niveles de Gases de Efecto Invernadero que se acumulan en la atmosfera, esto ha movilizado el interés de la humanidad por buscar medidas que contribuyan a la reducción de los mismos. Es por ello, que en el presente trabajo de grado pretendemos realizar un estudio relativo a las emisiones de las unidades generadoras que componen el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), registradas durante las operaciones correspondientes al año 2011, para con esto centrar las bases que permitan la creación de un mercado interno de carbono que permita al país incrementar sus contribuciones a la mejora del medio ambiente, incentive la conversión de centrales al uso de combustibles más limpio (como el caso del gas natural), con lo que obtendrán mejoras en la auto sostenibilidad del sector.

Tema I: Efectos del dióxido de carbono (CO₂) sobre el calentamiento global del planeta y el medio ambiente, en general.

1.1 Definición del concepto de efecto invernadero:

El efecto invernadero es un fenómeno por el cual ciertos gases retienen parte de la energía emitida por el suelo tras haber sido calentados por la radiación solar. Se produce, por lo tanto, un efecto de calentamiento similar al que ocurre en un invernadero, con una elevación de la temperatura.

Actualmente la producción de los gases que provocan el Efecto Invernadero (gases de invernadero) ha aumentado debido a la intervención humana. Estos gases (principalmente el dióxido de carbono - CO₂) se encargan de absorber y retener parte de la energía emitida por el Sol, impidiendo que los días sean demasiado calurosos o las noches demasiado frías; el aumento en la emisión de estos gases provoca grandes cambios en el clima a nivel mundial (haciéndolo cada vez más impredecible), sufriendo alteraciones en las temperaturas regionales, en los regímenes de lluvia, en la agricultura, incremento en la desertificación y la descongelación de los casquetes polares, elevando el nivel del mar y causando inundaciones en las zonas costeras y continentales en todo el mundo.

El efecto invernadero es una de las causas del calentamiento global. La teoría que sostiene que la temperatura terrestre ha aumentado en los últimos tiempos y que, de no cambiar la conducta humana, seguirá aumentando. En caso que la temperatura aumente fuera de los niveles normales, aumentará el nivel del océano y se inundarán grandes regiones habitadas.

Hoy en día nadie puede ver claramente cómo van a desarrollarse en un futuro los efectos del cambio climático ya que es un fenómeno impredecible. Se cree que el aumento de temperatura terrestre va a seguir aumentando 0,3 grados por década con lo que en el 2020 ya se espera que todos los termómetros de la geografía mundial aumenten casi dos grados su temperatura. En lo referente a las consecuencias del efecto invernadero son muchas, como hemos ido describiendo anteriormente, pero también hay que recordar entre ellas que los ciclos hidrológicos sufrirán modificaciones con lo que aumentaran las lluvias en invierno mientras que en verano será muy común sufrir sequías.



Fig. 1 Emisiones Atmosféricas de las Centrales Eléctricas en Nmerica del Norte (www.cec.org)

Otro de los sectores más afectados por el efecto invernadero son los bosques tropicales y los arrecifes de corales que ven como sus especies de peces van desapareciendo debido al aumento de temperatura de las aguas. Parece que esto no es nada y lo peor está por llegar ya que se estima que serán dos o tres grados más a los que se someta el agua del mar con lo que serán las especies animales las que se verán más afectadas.

Los humanos también vamos a sentirnos terriblemente afectados por el efecto invernadero ya que a pesar que no se conoce con seguridad como se va a desarrollar este mal medioambiental se cree que inclusive ciertas enfermedades, como el dengue o la malaria, podrían ampliarse a otros lugares geográficos donde actualmente no existen estas enfermedades. Con lo que las personas sufriremos terriblemente los efectos del cambio climático, bien sea en forma de huracanes u otros fenómenos climáticos, que ya han hecho su plena aparición en lugares como Centroamérica, la India y el sudeste de Asia.

El efecto invernadero ya ha comenzado a extender su manto devastador, y seremos los humanos quienes tendremos que cuidar nuestro planeta si no queremos que las terribles consecuencias de este mal se acrecienten y empeoren nuestra calidad de vida.

1.2 Efectos del calentamiento global del planeta

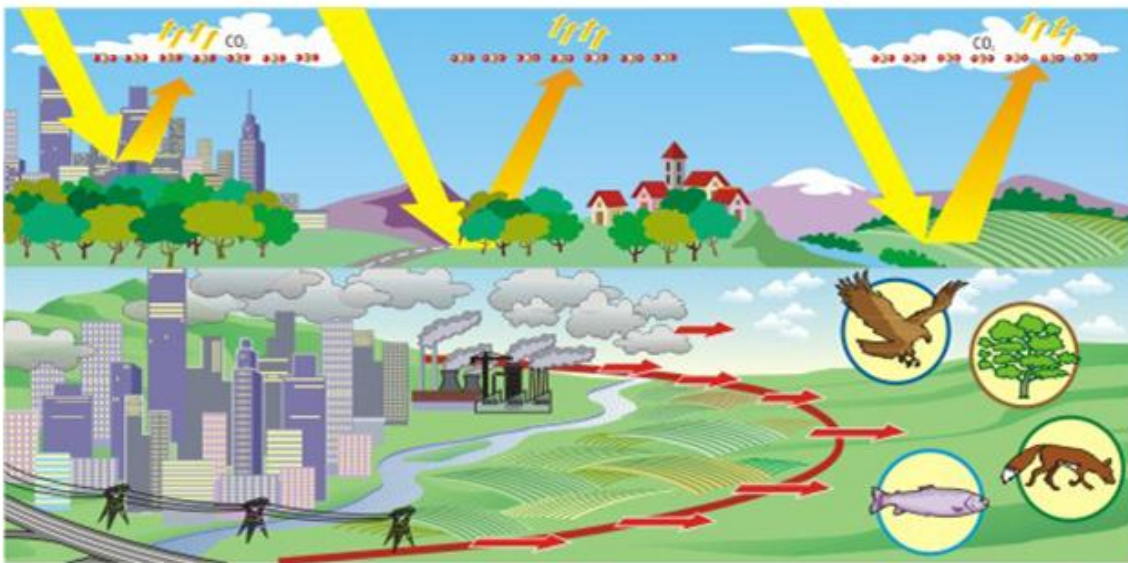


Fig. 2 Efectos del Calentamiento Global (Imágenes google)

Gracias a la presencia en la atmósfera del CO_2 y de otros gases responsables del efecto invernadero, parte de la radiación solar que llega hasta la Tierra es retenida en la atmósfera. Como resultado de esta retención de calor, la temperatura promedio sobre la superficie de la Tierra alcanza unos 60°F , lo que es propicio para el desarrollo de la vida en el planeta. No obstante, como consecuencia de la quema de combustibles fósiles y de otras actividades humanas asociadas al proceso de industrialización, la concentración de estos gases en la atmósfera ha aumentado de forma considerable en los últimos años. Esto ha ocasionado que la atmósfera retenga más calor de lo debido, y es la causa de lo que hoy conocemos como el calentamiento o cambio climático global.

Es complicado imaginar un escenario en el que determinadas zonas de la Tierra se quedaran sin oxígeno. Sería dramático que, a consecuencia de la contaminación y los vertidos tóxicos, el aire vital fuera ascendiendo a capas más altas de la atmósfera, como huyendo de los vertidos, dejando sin oxígeno a los seres humanos.

Las principales consecuencias del calentamiento global son:

En el Clima - El calentamiento global ha ocasionado un aumento en la temperatura promedio de la superficie de la Tierra. A causa de la fusión de porciones del hielo polar, el

nivel del mar sufrió un alza de 4-8 pulgadas durante el pasado siglo, y se estima que habrá de continuar aumentando. La magnitud y frecuencia de las lluvias también ha aumentado debido a un incremento en la evaporación de los cuerpos de agua superficiales ocasionado por el aumento en temperatura. Los científicos estiman que la temperatura promedio de la superficie terrestre puede llegar a aumentar hasta 4.5°F en el transcurso de los próximos 50 años (2001-2050), y hasta 10°F durante este siglo. Este incremento en la evaporación de agua resultará en un aumento en la intensidad y frecuencia de los huracanes y tormentas. También será la causa de que la humedad del suelo se reduzca debido al alto índice de evaporación, y que el nivel del mar aumente un promedio de casi 2 pies en las costas del continente americano y el Caribe.

En la Salud - Un aumento en la temperatura de la superficie de la Tierra traerá como consecuencias un aumento en las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, las enfermedades infecciosas causadas por mosquitos y plagas tropicales, y en la postración y deshidratación debida al calor. Los sistemas cardiovascular y respiratorio se afectan debido a que, bajo condiciones de calor, la persona debe ejercer un esfuerzo mayor para realizar cualquier actividad, poniendo mayor presión sobre dichos sistemas.

Por otra parte, como las zonas tropicales se extenderán hacia latitudes más altas, los mosquitos y otras plagas responsables del dengue, la malaria, el cólera y la fiebre amarilla en los trópicos afectarán a una porción mayor de la población del mundo, aumentando el número de muertes a causa de estas enfermedades.

Calidad de aguas superficiales - A pesar de que se incrementará la magnitud y frecuencia de eventos de lluvia, el nivel de agua en los lagos y ríos disminuirá debido a la evaporación adicional causada por el aumento en la temperatura. Algunos ríos de flujo permanente podrían secarse durante algunas épocas del año, y ríos cuyas aguas se utilizan para la generación de energía eléctrica sufrirían una reducción en productividad. El aumento en temperatura aumentará la demanda por agua potable, pero reducirá los niveles de producción de los embalses ya que los niveles de agua bajarán. Al disminuir el nivel de agua en lagos, embalses, ríos y quebradas, el efecto potencial de los contaminantes será mayor, ya que aumentará su concentración relativa al agua presente en los mismos. Al aumentar la magnitud y frecuencia de las lluvias, aumentará también la incidencia e

intensidad de inundaciones, así como la sedimentación de cuerpos de agua producto de la alta escorrentía y la baja humedad del terreno. Los humedales de tierra adentro, ecosistemas acuáticos poco profundos, también se reducirán de tamaño debido a la evaporación.

Calidad de aguas subterráneas - Un acuífero es una fuente de abasto de agua subterránea. El nivel superior del agua en un acuífero se conoce como el nivel freático. Como consecuencia del aumento en temperatura, el nivel freático bajará debido a la evaporación, disminuyendo así la cantidad de agua disponible en el acuífero. Por otra parte, al aumentar el nivel del mar el agua salada podría penetrar hacia los acuíferos costeros, haciendo que sus aguas se salinicen y no sean aptas para consumo humano.

Ecosistemas terrestres - Como consecuencia del calentamiento global, la región tropical se extenderá hacia latitudes más altas, y la región de bosques de pinos se extenderá hacia regiones que hoy forman parte de la tundra y la taiga. De perder los suelos su humedad por efecto de la evaporación, muchas áreas ahora cubiertas de vegetación podrían quedar secas, ensanchándose la región desértica del planeta. En las llanuras continentales, la escasez de agua causada por el aumento en temperatura podría convertir estas regiones (como la Pampa argentina y las grandes llanuras de Norte América) en terrenos no aptos para la ganadería, principal renglón de la economía para los habitantes de estas regiones.

Ecosistemas costeros - Los ecosistemas costeros - manglares, arrecifes de corales, sistemas playeros, estuarios, y otros - se afectarían significativamente, ya que un alza en el nivel del mar inundaría las áreas de humedales costeros, causaría un aumento en la erosión costera y salinizaría las aguas en la parte baja de los ríos y en los acuíferos costeros. Las edificaciones muy cercanas a la costa podrían verse afectadas por la acción del oleaje, que podría socavar sus cimientos. Los arrecifes de coral, cuya función es la de proteger a los manglares y playas del oleaje y la erosión costera, quedarían a mayor profundidad bajo el mar. También se afectaría la entrada de luz solar hasta el fondo del arrecife, afectando así los procesos de fotosíntesis de especies esenciales para la vida del coral, así como su capacidad para detener el oleaje y evitar que impacte la costa.

La agricultura - Debido a la evaporación de agua de la superficie del terreno y al aumento en la magnitud y frecuencia de lluvias e inundaciones, los suelos se tornarían más secos y

perderán nutrientes con mayor facilidad al ser removidos por la escorrentía. Esto cambiará las características del suelo, haciendo necesario que los agricultores se ajusten a las nuevas condiciones. La necesidad de recurrir a la irrigación será esencial durante las épocas de sequía, que debido a la evaporación serán más comunes en el presente. Las temperaturas más elevadas también propiciarán la reproducción de algunos insectos como la mosca blanca y las langostas (un tipo de esperanza), que causan enfermedades de plantas y afectan la producción de cultivos.

La flora y la fauna - Debido a los cambios climáticos y a los cambios en los ecosistemas terrestres, la vegetación característica de cada región se verá afectada. Los bosques de pinos se desplazarán hacia latitudes más altas, la vegetación tropical se extenderá sobre una franja más ancha de la superficie terrestre, y la flora típica de la tundra y la taiga ocuparán un área más reducida. Como consecuencia, al alterarse la vegetación característica de muchas reservas naturales, así designadas para proteger el hábitat de especies amenazadas, estas reservas podrían dejar de ser el hábitat ideal para las mismas, ocasionando su extinción. De igual manera, al ocurrir el proceso de desertificación en algunas áreas también se destruirá el hábitat de muchas especies, causando su extinción.

En cuanto a los hábitats acuáticos, al aumentar la temperatura de los cuerpos de agua superficiales la concentración de oxígeno disuelto presente en los mismos se reducirá. Esto hará que algunas de las especies acuáticas no puedan sobrevivir bajo estas condiciones, causando su eliminación en dichos cuerpos de agua. De afectarse los estuarios y manglares por el exceso de salinización y el oleaje, muchas especies de animales que inician su vida allí tampoco subsistirán.

1.3 Daños al medio ambiente, los seres humanos, la flora y la fauna

Principales peligros para la salud del dióxido de carbono:

Congelación: El dióxido de carbono siempre se encuentra en estado sólido por debajo de los 78 °C en condiciones normales de presión, independientemente de la temperatura del aire. El manejo de este material durante más de uno o dos segundos sin la protección

adecuada puede provocar graves ampollas, y otros efectos indeseados. El dióxido de carbono gaseoso liberado por un cilindro de acero, tal como un extintor de incendios, provoca efectos similares.

Daños renales o coma: Esto es causado por una alteración en el equilibrio químico del tampón carbonato. Cuando la concentración de dióxido de carbono aumenta o disminuye, provocando alteración del equilibrio, puede tener lugar una situación amenazante para la salud.

Daños a los Océanos: Estudios realizados por un grupo de investigadores del Departamento de Ecología global del Instituto de Carnegie sobre los aumentos en las concentraciones de CO₂, así como los incrementos en las temperaturas debido al cambio climático, pueden afectar la acidez del mar. Y han encontrado que, incluso sin tomar en cuenta el efecto del CO₂ sobre el calentamiento global, los gases de efecto invernadero representan por si mismos una amenaza para la vida marítima.

Actualmente, el valor medio del pH del océano es de aproximadamente 8,1. En la escala del pH, los números más pequeños indican sustancias más ácidas, y los más altos indican sustancias más básicas. El pH del océano ha disminuido en aproximadamente 0,1 en los últimos dos siglos. Empleando un modelo del sistema de la Tierra, los científicos encontraron que el pH del océano se reducirá en un total de 0,31 unidades a finales de este siglo, si las emisiones de CO₂ continúan su tendencia actual de estabilizarse en unas concentraciones de CO₂ atmosféricas de 1.000 partes por millón.

El incremento de las temperaturas marítimas por culpa del cambio climático afecta a la salinidad, la circulación y la biología marinas. Cuando el dióxido de carbono se disuelve en el océano, parte de él se vuelve ácido carbónico, un agente corrosivo que daña las conchas de importantes especies en la cadena alimenticia global.

Algunos científicos han descubierto que el dióxido de carbono de la atmósfera ayuda a las plantas a afrontar los efectos de diversos tipos de estrés ambiental causantes de oxidación (el estrés oxidativo constituye una de las causas principales del envejecimiento). También parece ser que el dióxido de carbono produce un ligero incremento de los niveles de ciertos

antioxidantes beneficiosos para la salud y de sustancias anticancerosas que las plantas producen.

Tema II. Metodologías Propuestas por la OLADE para el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero, perfil del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) y Calculo de las Emisiones de CO₂.

2.1 Consideraciones Generales

A semejanza de muchos países en desarrollo, la mayoría de la capacidad instalada de generación en la Republica Dominicana se basa en combustibles fósiles. En la actualidad el parque de generación nacional consta de una capacidad instalada de unos 3100 MW aproximadamente, de los cuales el 83 por ciento está representado por generación termoeléctrica que utiliza en sus procesos de producción energética combustibles fósiles, por lo que basado es esto podemos darnos una idea sobre el nivel de contaminación que éstas vierten al medio ambiente.

El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), que es el organismo oficial de la ONU destinado a analizar la información científica, técnica y socioeconómica relevante para la comprensión de los elementos científicos relativos al cambio climático, ha definido para esta grave problemática global, ocho (8) grandes tipos de procesos, como los orígenes de las emisiones antropogénicas de los Gases de Efecto Invernadero:

- 1) Grandes Productores de Energía Eléctrica;
- 2) Combustión Residencial, Comercial e Industrial (CRI);
- 3) Emisiones por energía utilizada en Transportación: Terrestre, Marítima, Aérea o Ferroviaria;
- 4) Emisiones por Procesos Industriales No-Combustivos;
- 5) Industria de los combustibles Fósiles;
- 6) Emisiones No-Energéticas por usos en procesos Agro-Pecuarios;

- 7) Rellenos Sanitarios y otros depósitos de desechos sólidos urbanos;
- 8) Emisiones por flujos forestales directos y usos no agrícolas del suelo.

A partir de los inventarios detallados de Gases de Efecto Invernadero (GEI), se identifican las principales causas de estas emisiones, su evolución histórica y su posible aumento o comportamiento hacia el futuro y se facilita la selección de alternativas para su control o mitigación.

De su lado la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) ha desarrollado una tecnología para el cálculo de los inventarios de GEI originados por el Sector Energético basadas en el conocimiento detallado de las cantidades que se producen, se transforman y se consumen de las distintas fuentes de energía en los países, información contenida en los balances de energía.

A partir de los balances de energía y un conocimiento general de las características tecnológicas de los equipos empleados en las actividades de producción, transformación y consumo de energía, OLADE ha propuesto un conjunto de factores de emisión por contaminante, fuente de energía y actividad que indican la cantidad de contaminante emitida por unidad de energía producida, transformada o consumida.

El cálculo de los inventarios se realiza siguiendo dos métodos que permiten comprobar la consistencia de los resultados: El primero, denominado Método de Referencia, se aplica únicamente para estimar las emisiones de dióxido de carbono, cuantificadas a un nivel agregado. El segundo, llamado Método por Actividades, permite obtener, además del CO₂, las emisiones de los demás gases de efecto invernadero.

2.1.1 Emisiones de CO₂ por el Método de Referencia

Las emisiones de CO₂ provenientes de la combustión de combustibles fósiles, a diferencia de otros gases de efecto invernadero, pueden ser calculadas con un grado de precisión aceptable a partir del cálculo de las cantidades de carbono contenido en los combustibles,

mientras que el volumen del resto de emisiones depende de las tecnologías y de las condiciones de combustión.

La fuente más importante de las emisiones de CO₂ en el Sector Energía es la oxidación del carbono que tiene lugar durante el proceso de combustión de las fuentes de energía fósiles y representa entre el 70% y el 90% del total de emisiones antropogénicas.

La mayor parte del carbón contenido en los combustibles fósiles es emitido a la atmósfera, durante la combustión, bajo la forma de CO₂. El resto es emitido bajo la forma de monóxido de carbono (CO), metano (CH₄) y otra forma de hidrocarburos, compuestos que en el lapso comprendido entre unos pocos días hasta 10 u 11 años, se oxidan en la atmósfera para convertirse en CO₂.

El método de Referencia o Top Down o “Arriba – Abajo” para estimar las emisiones de CO₂ asociadas a las actividades energéticas, propuesto por el IPCC, consiste en contabilizar el volumen de carbón contenido en los combustibles fósiles que se utiliza un país y se asume que las emisiones de CO₂ dependen básicamente de las características de los combustibles y no de las tecnologías de su aprovechamiento, como es el caso con los otros gases.

El cálculo de las emisiones de CO₂ provenientes de la combustión de combustibles fósiles está directamente relacionado con dos factores: la cantidad de combustibles consumidos y el contenido de carbón de cada uno de los combustibles. Sin embargo, es necesario considerar los siguientes factores adicionales:

- **Unidades Energéticas Comunes:** Existe una considerable variación en el contenido energético por unidad de peso o volumen de algunos combustibles, especialmente en el caso del carbón. Por lo tanto, los datos energéticos primero deben ser expresados en una unidad energética común antes de proceder a aplicar los factores de emisión. En el caso de las estimaciones de las emisiones de CO₂ a partir de los balances energéticos, el problema de las unidades energéticas es obviado ya que los balances están expresados en una unidad energética común de acuerdo a los factores de conversión que se basan en el poder calórico de los combustibles.

- **Variaciones del Contenido de Carbono:** Para un combustible dado, la cantidad de carbono por unidad de energía útil puede variar significativamente. Tal es el caso del carbón, cuya proporción de carbono depende del tipo de combustible (antracita, carbón bituminoso, lignito). De acuerdo a las fuentes de energía que se definan para el balance energético, se deben conocer los contenidos de carbono de los recursos fósiles y sus derivados.
- **Carbón No Oxidado:** En el proceso de combustión de los combustibles no todo el carbono se oxida en CO₂. Una oxidación incompleta ocurre debido a ineficiencias en la combustión, lo que determina que una parte del carbón no combustione.
- **Carbón Almacenado:** No todos los combustibles consumidos son utilizados con fines energéticos. Parte de ellos se utilizan como materia prima en ciertos procesos productivos o para otros fines como por ejemplo, material de construcción o lubricantes. En algunos casos (fertilizantes) el carbón contenido en los combustibles se oxida con cierta rapidez en CO₂ cuando el producto entra en contacto con el aire. En otros casos, el carbón es almacenado o secuestrado en el producto por largos períodos de tiempo. Este volumen de carbón se denomina carbón almacenado y debe ser deducido del volumen total de carbón contenido en los combustibles consumidos.
- **Bunker:** Este rubro se refiere a los combustibles usados para el abastecimiento de naves marítimas y aéreas internacionales, por lo que se asume que tales consumos no se realizan dentro del territorio nacional y por tanto no deben ser tenidos en cuenta en la estimación de los inventarios de GEI.
- **Biomasa:** El uso de la biomasa no debe ser incluido en las emisiones de CO₂, ya que se asume que la biomasa se reproduce a la misma tasa de su utilización y por lo tanto, el flujo neto de CO₂ es cero. Sin embargo, el IPCC (siglas del nombre en inglés Intergovernmental Panel on Climate Change o Panel Intergubernamental en Cambio Climático) recomienda su contabilización y presentación aparte de los inventarios.

De acuerdo con lo anterior, las emisiones de CO₂ pueden ser estimadas determinando el carbono contenido en los combustibles fósiles que efectivamente puede ser emitido como CO₂ por la combustión del energético. Tal cantidad de carbono se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\text{Carbón Emitido como CO}_2 = \text{Contenido de Carbono} - \text{Carbono no Oxidado} - \text{Carbono almacenado}$$

Esta expresión deberá ser aplicada a los volúmenes de combustibles fósiles consumidos efectivamente en el país, es decir, no se deberán tener en cuenta las cantidades exportadas o almacenadas. De esto surge el concepto de Consumo Aparente.

2.1.2 Consumo Aparente

El método de referencia para la estimación de emisiones de CO₂ se basa en el concepto de consumo aparente de combustibles. Este concepto se refiere al balance de las energías primarias producidas en un país, más las importaciones de energías primarias y secundarias, menos las exportaciones, menos los bunkers y las variaciones de inventarios. De esta manera, el carbón es “transferido” al país a través de la producción y las importaciones de energía (ajustadas con las variaciones de inventarios), y transferido fuera del país mediante las exportaciones y los bunkers internacionales.

El cálculo del consumo aparente de combustibles se define por la siguiente expresión:

$$\text{Consumo Aparente} = \text{PEP} + \text{IM} - \text{EX} - \text{BK} - \text{VI}$$

De donde:

PEP: Producción de Energías Primarias,

IM: Importación de Energías Primarias y Secundarias;

EX: Exportación de Energías Primarias y Secundarias;

BK: Ventas a naves aéreas y marítimas que realizan viajes internacionales

VI: Variación de inventario.

La producción de energías secundarias no se toma en cuenta, ya que el carbón contenido en estas energías está ya contabilizado en la energía primaria a partir de la cual estas energías son obtenidas.

En algunos casos, el consumo aparente de energías secundarias puede resultar en valores negativos. Para fines de contabilizar las emisiones de CO₂ este resultado es perfectamente aceptable ya que indica una exportación neta puesto que la producción nacional no es contabilizada.

2.1.3 Factores de emisión de CO₂

El contenido de carbón de un combustible fósil varía en función de sus propiedades físicas y químicas. En el caso del gas natural, el factor de emisión depende de la composición del gas que además del metano puede incluir pequeñas cantidades de etano, propano, butano e hidrocarburos pesados. Los factores de emisión serán diferentes según la proporción de cada uno de estos gases en la mezcla total.

Estimados de factores de emisión de carbono para combustibles, obtenidos a partir de varios estudios son proporcionados por el IPCC. La fórmula básica para estimar el contenido total de carbono es:

Contenido total de carbono (GgC)	Consumo Aparente = Σ de Energía (Por tipo de Combustible en TJ)	Factor de Emisión de carbono x (Por tipo de combustible en t C/TJ) X 10⁻³
---	--	---

Las emisiones de CO₂ varían considerablemente para el caso del carbón, dependiendo de su contenido de hidrógeno, azufre, oxígeno, nitrógeno y cenizas. Mientras que las emisiones presentan un margen de variación relativamente amplio en términos de emisiones por unidad de masa, las emisiones por unidad de energía son mucho menores. Los productos de menor calidad como el lignito o el carbón bituminoso contienen mayor cantidad de carbono que otros tipos de carbón de calidad superior. La antracita es una excepción, ya que en general tiene un mayor contenido de carbono que el carbón de tipo bituminoso.

En el caso que no se disponga de valores reales del contenido de carbono de los combustibles, se sugiere utilizar los valores por defecto propuestos por la metodología IPCC. La utilización de estos factores permite estimar las emisiones con un nivel aceptable de exactitud. Sin embargo, cada país debe obtener sus valores reales a partir de los informes de características físico químicas de los combustibles que se producen en las refinerías y de las importaciones de carbón, petróleo, gas natural y derivados. Los factores propuestos por el IPCC se presentan en la siguiente tabla.

Contenido de Carbono	
Energético	Contenido de Carbono (Ton. de Carbón/ TJ)
Petróleo	20.0
Gasolina	18.9
Kerosene	19.5
Diesel	20.2
Fuel Oil	21.1
LPG	17.2
Gases	15.3
No Energéticos	20.0
Carbón	26.8
Coque	29.5
Gas Natural	15.3

2.1.4 Emisiones de CO₂ Método Por Actividades

Este método consiste en estimar las emisiones de CO₂ y de otros gases (monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, óxidos de azufre y partículas) en función de la

actividad y tecnología bajo la cual la energía es aprovechada. El objetivo consiste en cuantificar las emisiones que se producen a lo largo de las cadenas energéticas, desde el aprovechamiento de las energías primarias, pasando por los procesos de transformación, las pérdidas por transporte y distribución, hasta la utilización final de la energía.

Las emisiones de gases se calculan a partir de la expresión:

$$\text{Emisiones} = \sum FE_{ijk} * \text{Actividad}_{ijk}$$

Dónde:

FE: Factor de Emisión

Actividad: Consumo o producción de energía

i: Tipo de Combustible

j: Sector o actividad

k: Tipo de tecnología

En esta metodología se contabilizan las emisiones de CO₂ partiendo del consumo final, para lo cual, se deben cuantificar los consumos reales de cada combustible específico en las diferentes subcategorías de uso final, así como las actividades de transformación intermedia, tomando en cuenta los procesos y tecnologías particulares; es necesario tratar de ser lo más preciso posible en esta desagregación. Las emisiones resultantes del amplio rango de usos finales se agregan para llevar el valor de las emisiones nacionales.

Las emisiones de CO₂ provenientes de la combustión, determinadas según este método, se clasifican de acuerdo a su origen en estacionarias y móviles. Las primeras incluyen, todas las actividades industriales y los consumos de los sectores residencial, comercial, servicios y otros. Las móviles contemplan todas las actividades de transporte.

2.2 Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI)



Fig. 3 Esquema de conexión subestación 138 KV Hainamosa

2.2.1 Concepto

El conjunto de equipos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica acoplados físicamente y operados como una unidad bajo un solo control, es lo que se define como sistema eléctrico de potencia.

El Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), es el sistema eléctrico de potencia que la Ley General de Electricidad define como el conjunto de instalaciones de unidades eléctricas generadoras, líneas de transmisión, subestaciones eléctricas y líneas de distribución interconectadas entre sí, que permite generar, transportar y distribuir electricidad, bajo la programación de operaciones del Organismo Coordinador (OC).

2.2.2 Antecedentes

Hasta la década del 50 el Sistema Eléctrico Nacional, estaba constituido por sistemas de generación aislados, muchos de los cuales eran administrados por los ayuntamientos de las localidades.

De estos sistemas el más grande era el de la Compañía Eléctrica de Santo Domingo, de capital extranjero, la cual fue para esa época nacionalizada, por problemas suscitados con el gobierno a negarse a extender sus servicios hasta el Barrio Mejoramiento Social, obra con la que el General Rafael L. Trujillo Molina, presidente de la República pretendía contentar a la naciente clase media que laboraba en el polígono industrial de la zona norte de Santo Domingo, donde la mayoría de las empresas eran de su propiedad o tenía alguna participación.

La planificación del sistema eléctrico nunca se cumplió desde las décadas de los años 60 y 70. A finales de la década de los 70's ya se contaba con un verdadero plan de expansión, el cual se cumplió en forma parcial.

Para mediado de la década de los 80's existía dentro de la CDE todo un equipo técnico y un muy bien elaborado plan de expansión, el cual contemplaba los aspectos básicos para una excelente planificación, pero los acontecimientos políticos de la época troncharon el plan de expansión de la CDE y muchos de esos técnicos salieron de ésta.

A partir de 1986 el gobierno de turno se propuso la privatización de la generación, generando un caos, al permitir y promover la instalación de plantas de cualquier tecnología y capacidad. El desastre que se produjo desembocó en un déficit de casi 250 MW al momento de cambiar el gobierno en 1996.

Hasta 1999 el sector eléctrico funcionó como una estructura verticalmente integrada bajo el control y operación de la estatal Corporación Dominicana de Electricidad (CDE).

En agosto de 1999, el Gobierno Dominicano llevó a cabo la reestructuración del sector eléctrico en su totalidad. Ésta se basó en el muy respetado modelo regulatorio chileno y en el modelo de capitalización boliviano.

Las metas primordiales de la nueva estructura, fueron crear un mercado competitivo en generación, crear un marco regulatorio racional para distribución, y proveer el capital necesario para realizar la mejoras que necesitaba el sistema. La reforma marca el fin de una época y el inicio de otra, por lo que la historia del sistema eléctrico dominicano puede ser, inequívocamente, dividida en dos etapas:

✚ Antes de la Capitalización; y

✚ Después de la Capitalización.

2.2.2.1 Antes de la Capitalización

El sistema se distinguía por las siguientes características:

- Sistema verticalmente integrado, donde el Estado Dominicano a través de la Corporación Dominicana de Electricidad (CDE), realizaba las funciones de generar, transmitir, distribuir y comercializar la energía eléctrica.
- Deterioro marcado del Parque de Generación producto de la sobre utilización de las unidades generadoras, sin ser sometidas a los mantenimientos correspondientes en tiempo y forma de acuerdo a la prescripciones técnicas.
- Falta de las inversiones necesarias para expandir el Parque de Generación para poder cubrir el incremento de la demanda.
- Limitación en las redes de transporte de alta tensión.
- Deficiente gestión comercial para el cobro de la energía servida, ocasionando pérdidas no técnicas de alrededor de un 30%.
- Existencia de Productores Privados Independientes (IPP'S), los cuales mantenían Contratos Power Purchase Agreement (PPA), mediante los cuales la CDE compraba la energía producida por estos, para luego venderla a los usuarios finales.

2.2.2.2 Después de la Capitalización

Del proceso de reestructuración resultó, que cinco nuevas empresas fueron formadas y capitalizadas con activos propiedad de CDE ("Empresas Capitalizadas"). Dos son empresas de generación: Empresa Generadora de Electricidad Itabo y Empresa Generadora de Electricidad Haina. Tres empresas de distribución: Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte (EDENORTE), Empresa Distribuidora de Electricidad del Este (EDEESTE) y Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR). Todos los demás activos, incluyendo los de transmisión y generación hidroeléctrica, permanecen bajo control estatal, a través de la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) anterior CDE.

Cabe destacar que como resultado del proceso de capitalización, el Estado Dominicano a través de la CDE es accionista en un 50% en todas las Empresas Capitalizadas.

La conformación final del mercado después de finalizado el proceso de capitalización fue:

- Generadora Itabo, Inversionista: GENER, Coastal
- Generadora Haina, Inversionista: Seaboard, CDC
- EDESUR, Unión FENOSA Internacional
- EDENORTE, Unión FENOSA Internacional
- EDE Este, AES Corporation
- En el mes de noviembre del año 2002 AES Corporation adquirió la empresa GENER y El Paso Energy adquirió Coastal Corporation. En septiembre del 2003 el Estado Dominicano compra las acciones de Unión FENOSA en las empresas distribuidoras EDESUR y EDENORTE.

Esta reforma estableció en el país el modelo de mercado en el que sector privado y el Estado están en igualdad de condiciones en las empresas agrupadas en la Corporación Dominicana de Electricidad. En estos casos la administración queda generalmente en manos del sector privado. Éste es el modelo que se usó en la capitalización de las empresas

de la CDE. Sin embargo, el sector en su conjunto ha devenido en una mezcla de tres modelos:

- ✓ Totalmente estatal, en las empresas de Transmisión e Hidrogeneración.
- ✓ Totalmente privado, en una parte del segmento de generación.
- ✓ Sector privado y público en igualdad de condiciones, para el segmento de distribución y una parte del segmento de generación.

2.3 Marco Legal

Las siguientes Leyes y sus correspondientes Reglamentos de Aplicación rigen el Sistema Eléctrico Nacional de la República Dominicana:

1. Ley General de Electricidad No. 125-01

Promulgada el 26 de julio del año 2001, para establecer un marco regulatorio del sub-sector eléctrico para regir lo referente a la producción, transmisión, distribución y comercialización de la electricidad y las funciones de los organismos del Estado relacionados con estas materias.

2. Ley de Incentivo a las Energías Renovables y Regímenes Especiales No. 57-07

Promulgada el día 7 de mayo del año 2007, con el objetivo de incentivar y regular el desarrollo y la inversión en proyectos que aprovechen fuentes de energía renovable y que procuren acogerse a dichos incentivos.

2.4 Autoridades Regulatorias

El Mercado Eléctrico Mayorista es el sistema económico en el cual interactúan las empresas eléctricas de generación, transmisión y distribución y comercialización, así como los usuarios no regulados, comprando, vendiendo y transportando electricidad. Comprende el mercado de contratos y el mercado spot.

En el mercado de contratos las partes acuerdan las compras de electricidad por cantidades, precios y términos específicos. Los contratos entre generadoras y distribuidoras tienen la forma de un acuerdo de compra-venta de energía, donde las generadoras venden cantidades de capacidad y energía en el punto de consumo de la distribuidora, independientemente de donde sea generada; sin embargo los acuerdos de venta de energía no involucran al comprador en el despacho económico del vendedor.

El mercado de ocasión (spot) funciona en base a las transacciones de energía a medida que ocurren como la diferencia entre la energía total despachada por los generadores en el despacho económico y la energía realmente demandada de acuerdo a los contratos. Igualmente el mercado spot también está compuesto por las transacciones de potencia firme determinada por el Organismo Coordinador.

El precio de ocasión (spot) es calculado cada hora en base al Costo Marginal de Corto Plazo, el cual es definido por el costo variable de producción de la última unidad de generación que fue despachada para atender 1 KWh adicional. Si el sistema está en racionamiento, el costo marginal es fijado por la Superintendencia como el costo de la energía no servida.

Para los efectos de la competencia que sobre esta materia corresponde a La Comisión Nacional de Energía, el sector energía comprende todas las actividades de estudio, exploración, construcción, exportación, producción, transmisión, almacenamiento, distribución, importación, comercialización, y cualesquiera otras que conciernan a la electricidad, carbón, gas, petróleo y sus derivados, energía hidráulica, nuclear, geotérmica, solar, energía no convencional y demás fuentes energéticas, presentes o futuras.

2.4.1 Comisión Nacional de Energía

La Comisión Nacional de Energía (CNE) entidad del sub-sector eléctrico con personalidad jurídica de derecho público, patrimonio propio y capacidad para adquirir, ejercer derechos y contraer obligaciones. La CNE se relacionará con el Poder Ejecutivo a través del Ministro

de Industria y Comercio, quien presidirá su Directorio. Su domicilio está localizado en la Ciudad de Santo Domingo.

Corresponde a la CNE, en general, elaborar y coordinar los proyectos de normativa legal y reglamentaria; proponer y adoptar políticas y normas; elaborar planes indicativos para el buen funcionamiento y desarrollo del sector energía, y proponerlos al Poder Ejecutivo y velar por su cumplimiento; promover las decisiones de inversión en concordancia con dichos planes y asesorar al Poder Ejecutivo en todas aquellas materias relacionadas con el Sector.

2.4.2 La Superintendencia de Electricidad

Corresponderá a la Superintendencia de Electricidad:

- a) Elaborar, hacer cumplir y analizar sistemáticamente la estructura y niveles de precios de la electricidad y fijar, mediante resolución, las tarifas y peajes sujetos a regulación de acuerdo con las pautas y normas establecidas en la Ley y su reglamento.
- b) Autorizar o no las modificaciones de los niveles tarifarios de la electricidad que soliciten las empresas, debidas a las fórmulas de indexación que haya determinado la Superintendencia de Electricidad.
- c) Fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, así como de las normas técnicas en relación con la generación, la transmisión, la distribución y la comercialización de electricidad. En particular, verificar el cumplimiento de la calidad y continuidad del suministro, la preservación del medio ambiente, la seguridad de las instalaciones y otras condiciones de eficiencia de los servicios que se presten a los usuarios, de acuerdo a las regulaciones establecidas.
- d) Aplicar multas y penalizaciones en casos de incumplimiento de la ley, de sus reglamentos, normas y de sus instrucciones, en conformidad a lo establecido en el reglamento.

e) Analizar y resolver mediante resolución, sobre las solicitudes de concesión provisional de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad, así como de su caducidad o revocación.

2.4.3 Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (OC – SENI)

Las empresas eléctricas de generación, transmisión, distribución y comercialización, así como los coproductores y autogeneradores que venden sus excedentes a través del sistema, conforman el Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (OC-SENI).

Entre las funciones del Organismo Coordinador se pueden citar las siguientes:

- a) Planificar y coordinar la operación de las centrales generadoras de electricidad, de las líneas de transmisión, de la distribución y comercialización del sistema, a fin de garantizar el abastecimiento confiable y seguro de electricidad a un mínimo costo económico.
- b) Garantizar la venta de la potencia firme de las unidades generadoras del sistema.
- c) Calcular y valorizar las transferencias de energía que se produzcan por esta coordinación.
- d) Facilitar el ejercicio del derecho de servidumbre sobre las líneas de transmisión.

Cooperar con la Comisión Nacional de Energía y la Superintendencia de Electricidad en la promoción de una sana competencia, transparencia y equidad en el mercado de la electricidad.

2.4.4 Centro de Control de Energía



Fig. 4 Centro de Control de Energías Renovables (acciona energía.es)

El Centro de Control de Energía (CCE) es una dependencia de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), y tiene entre sus atribuciones las siguientes;

Despachar las unidades de generación y la operación del sistema de transmisión bajo la coordinación del Organismo Coordinador (OC), sobre la base de las políticas de operación e instrucciones contenidas en los Programas Diario, Semanal y de Mediano y Largo Plazo, y también en documentos especiales que emita el OC.

El CCE impartirá las instrucciones necesarias a los Agentes del MEM para dar cumplimiento a los programas y políticas de operación; tales instrucciones son de cumplimiento obligatorio, salvo causas de Fuerza Mayor comprobables, que incidan en la seguridad de las personas y de las instalaciones.

2.4.5 Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)

Mediante la Ley No. 4115, del 21 de abril del 1955 y sus modificaciones, se creó la Corporación Dominicana de Electricidad (CDE), cuyo patrimonio estaba integrado por el conjunto de bienes de la empresa de servicio público de producción, transmisión y distribución de energía eléctrica.

La Ley General de Reforma de la Empresa Pública No. 141-97, del 24 de junio del 1997, tuvo por objeto principal dar inicio al proceso de capitalización de diversas empresas propiedad del Estado Dominicano, entre las cuales se encontraba la Corporación Dominicana de Electricidad (la “CDE”), bajo la supervisión, coordinación y regulación de la Comisión de Reforma de la Empresa Pública (la “CREP”). Este proceso de “capitalización” se refería a la ejecución de una serie de operaciones, entre las cuales cabe resaltar:

1. La creación de tres (3) empresas de distribución de electricidad y dos (2) empresas de generación de energía a base de combustibles fósiles.

La creación de una empresa de propiedad estatal, que se encargara de la transmisión de energía eléctrica.

2. La creación de una empresa de propiedad estatal, que se encargara de administrar las facilidades de generación hidroeléctrica que operan dentro del territorio nacional.

3. La aprobación de un nuevo marco normativo destinado a regir la nueva realidad del Sector Eléctrico Dominicano, en sustitución de la Ley No. 4115, del 21 de abril del 1955 y sus modificaciones.

Con la promulgación de la Ley General de Electricidad No. 125-01, del 26 de julio del 2001, se creó la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), indicándose en su Artículo 138 que sus funciones consistirían en liderar y coordinar las empresas eléctricas, ejecutar los programas del Estado de electrificación rural y sub-urbana a favor de las comunidades de escasos recursos económicos, así como de la administración y aplicación de los contratos de suministro de energía eléctrica con los Productores Independientes de Electricidad (IPP).

Más adelante, en fecha 19 de septiembre del año 2002, el Poder Ejecutivo dictó el Decreto No. 749-02, mediante el cual se instituye el Reglamento para la Aplicación de la Ley No. 125-01.

Mediante Decreto No. 647-02, del 21 de agosto del 2002, se reconoce la creación de la CDEEE, como una empresa autónoma de servicio público, con patrimonio propio y

personalidad jurídica. De igual modo, a través del Decreto No. 648-02, dictado en esa misma fecha, se estableció el Reglamento para el Funcionamiento de la Institución.

En fecha 30 de diciembre del 2009, el Poder Ejecutivo promulgó el Decreto No. 923-09, a través del cual se establece a la CDEEE como líder y coordinadora de todas las estrategias, objetivos y actuaciones de las empresas eléctricas de carácter estatal, así como aquellas en las que el Estado sea propietario mayoritario o controlador y los entes o unidades que dependan de esta Institución o de cualquier otra empresa estatal vinculada al sector eléctrico.

A tales fines, se incluye dentro de dicho régimen, a las empresas siguientes:

1. Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED).
2. Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID).
3. Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte, S.A. (EDE-Norte).
4. Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur, S.A. (EDE-Sur).
5. Empresa Distribuidora de Electricidad del Este, S.A. (EDE-Este).

2.5 Perfil de Generación de la Republica Dominicana

El sector energético de la República Dominicana consta de instalaciones hidroeléctricas e instalaciones alimentadas con combustibles fósiles.

El Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) tenía una capacidad instalada a finales del 2011 en plantas generadoras de 2,983 MW. De este total el aporte hidroeléctrico de propiedad del sector estatal es del orden de 523.2 MW, el de generadores que mantienen contratos con la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) es de 577.5 MW y el de empresas independientes es de 1,843.6 MW. Sin embargo, por diversos motivos (mantenimiento, restricciones operativas, etc.), la capacidad efectiva de generación disponible es de alrededor de 2,100.0 MW. Adicionado a esta condición se producen

déficit de reactivos en algunas zonas que provocan en las horas de media y máxima demanda algunos cortes del servicio a los usuarios.

A continuación se presenta la composición de la matriz de generación existente:

Capacidad de Generación Instalada por Empresa				
Empresa	Unidades	Capacidad Instalada (MW)	Tipo Combustible	Tecnología
AES ANDRES				
	AES Andrés	305	Gas Natural	Ciclo combinado
	Los Minas 5	118	Gas Natural	Turbo Gas
	Los Minas 6	118	Gas Natural	Turbo Gas
EGE HAINA				
	Barahona Carbón	53.26	Carbón	Turbina a Vapor
	Haina 1	54	Fuel Oil No. 6	Turbina a Vapor
	Haina 2	54	Fuel Oil No. 6	Turbina a Vapor
	Haina 4	84.9	Fuel Oil No. 6	Turbina a Vapor
	Haina TG	100	Fuel Oil No. 6	Turbo Gas
	Puerto Plata 1	27.6	Fuel Oil No. 6	Turbina a Vapor
	Puerto Plata 2	39	Fuel Oil No. 6	Turbina a Vapor
	San Pedro Vapor	30	Fuel Oil No. 6	Turbina a Vapor
	Sultana del Este	102	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
CEPP				
	CEPP 1	16.5	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
	CEPP 2	51.2	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
METALDOM				
	Metaldom	41.3	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
EGE ITABO				
	Itabo 1	128	Carbón	Turbina a Vapor
	Itabo 2	132	Carbón	Turbina a Vapor
	Falcon 1	62	Fuel Oil No. 6	Turbina a Vapor
	Falcon 2	62	Fuel Oil No. 6	Turbina a Vapor
	Falcon 3	62	Fuel Oil No. 6	Turbina a Vapor

(Continúa)

UNION FENOSA				
	Palamara	107	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
	La Vega	87.5	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
CESPM				
	CESPM 1	98.2	Fuel Oil No. 2	Ciclo Combinado
	CESPM 2	98.2	Fuel Oil No. 2	Ciclo Combinado
	CESPM 3	98.2	Fuel Oil No. 2	Ciclo Combinado
GENERADORA SAN FELIPE				
	San Felipe	185	Fuel Oil No.2/6	Ciclo Combinado
LAESA				
	Pimentel 1	31.6	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
	Pimentel 2	28	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
	Pimentel 3	51.4	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
CDEEE				
	Rio San Juan	7.5	Fuel Oil No. 2	Motores Diesel
MONTE RIO POWER CORPORATION				
	Monte Rio	100.1	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
SEABOARD				
	Estrella del Norte	4.3	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
	Estrella del Mar	73.3	Fuel Oil No. 6	Motores Diesel
TOTAL TERMICAS		3,153.79		

Fuente: www.oc.org.do

Generación Hidroeléctrica en el SENI

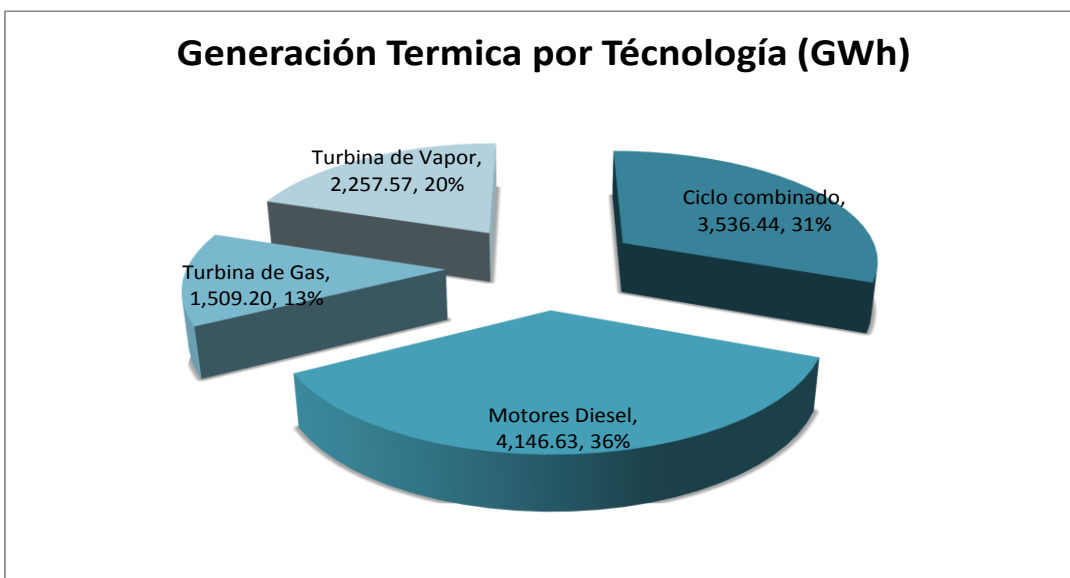
Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID)	Potencia Instalada (MW)	Número Unidades	Potencia Unidad	Potencia Efectiva Bruta (MW)
AGUACATE I	32.5	1	32.5	26
AGUACATE II	32.5	1	32.5	26
LOPEZ ANGOSTURA	23	1	23	18.4
Baiguaque I	0.6	1	0.6	0.6
Baiguaque II	0.6	1	0.6	0.6
El Salto	0.7	1	0.7	0.6
HATILLO	9.6	1	9.6	8.2
JIGUEY I	61.25	1	61.25	49
JIGUEY II	61.25	1	61.25	49
LAS DAMAS	8.33	1	8.33	7.5
Los Anones	0.12	1	0.12	0.11
Monción I	30	1	30	26
Monción II	30	1	30	26
C.E.Monción I	1.8	1	1.8	1.6
C.E.Monción II	1.8	1	1.8	1.6
Nizao	0.4	1	0.4	0.35
RINCON	12.63	1	12.625	10.1
RIO BLANCO I	15	1	15	12.9
RIO BLANCO II	15	1	15	13
SABANA YEGUA	16	1	16	13
SABANETA	7.95	1	7.95	6.36
TAVERA I	50	1	50	48
TAVERA II	50	1	50	48
VALDESIA I	30	1	30	27
VALDESIA II	30	1	30	27
JIMENOA	10.5	1	10.5	9.5
Los Toros	5.25	1	4.5	
Los Toros	5.25	1	4.5	
Domingo Rodriguez I	2.2	1	2.2	2.2
Domingo Rodriguez II	2.2	1	2.2	2.2
Aniana Vargas I	0.3	1	0.3	0.3
Aniana Vargas II	0.3	1	0.3	0.3
SUB-TOTAL		547.03		
TOTAL GENERAL INSTALADO		3,153.79		

2.5.1 Energía Abastecida por Empresa y Tecnología año 2011

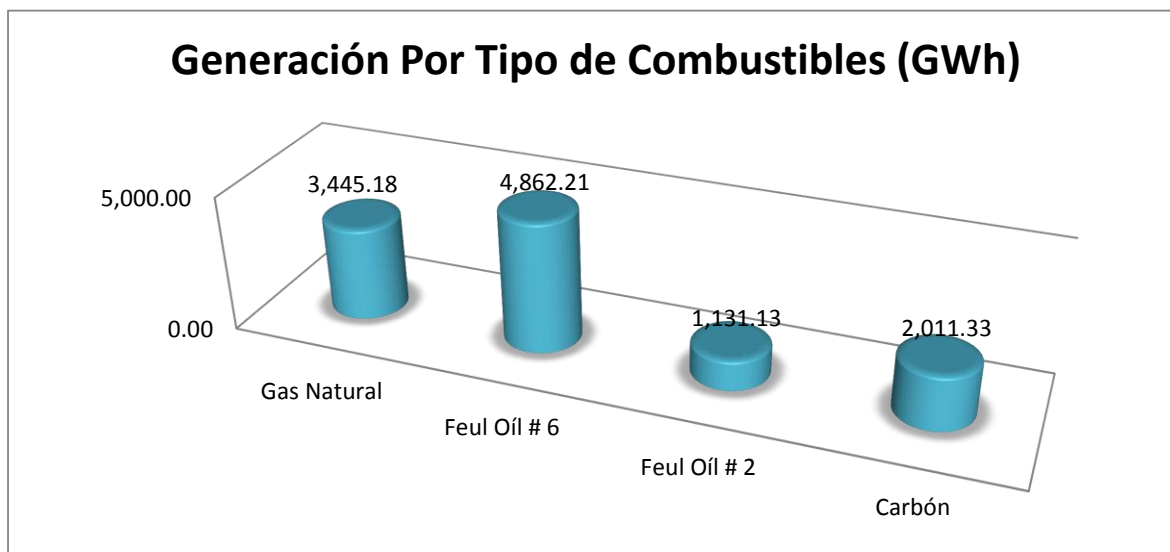
ENERGIA ABASTECIDA POR CENTRALES TERMICAS ENERO_DICIEMBRE 2011 (GWh)													
EMPRESA/Mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC.	Total
AES Andrés	178.0	169.2	77.0	186.6	188.3	171.5	190.7	174.9	181.0	193.0	179.0	183.0	2,072.22
Barahona Carbón	53.6	25.2	32.1	30.2	32.0	28.7	30.5	29.0	31.0	16.0	29.0	16.0	353.28
CEPP 1	5.6	5.4	7.9	6.8	8.3	8.9	5.9	7.8	9.0	8.0	4.0	6.0	83.69
CEPP 2	24.1	20.1	24.6	23.0	25.7	26.3	22.3	26.0	25.0	29.0	29.0	27.0	302.06
CESPM 1			4.5	0.0	7.0	25.5	40.2	38.3	14.0	14.0	18.0	30.0	191.49
CESPM 2			26.8	15.9	28.5	14.9	17.9	35.3	26.0	37.0	24.0	19.0	245.32
CESPM 3			28.9	17.8	33.1	8.1							87.90
Estrella del Mar	47.3	41.3	42.7	14.8	47.2	40.4	47.4	41.4	42.0	43.0	39.0		446.54
Estrella del Norte	15.1	13.4	18.4									38.0	84.90
Falcon 1	16.8	17.0					16.3	6.5	6.0	1.0			63.60
Falcon 2													0.00
Falcon 3													0.00
Haina 1					1.3	0.1							1.40
Haina 2													0.00
Haina 4	4.9		0.2	16.3	18.7	9.6	29.6	29.1	30.0	28.0	13.0	1.0	180.42
Haina TG	13.4	6.4	10.4	5.8	8.7	12.6	13.4	26.5	11.0	23.0	2.0	3.0	136.23
ITABO 1	61.0	61.9	72.0	64.8	69.7	73.2		30.4	74.0	91.0	79.0	83.0	760.01
ITABO 2	79.5	55.0	92.0	86.6	89.9	72.7	79.5	72.8	80.0	7.0	88.0	95.0	898.04
La Vega	42.5	37.8	46.3	47.9	39.7	36.8	35.4	31.4	24.0	22.0	10.0	14.0	387.83
Los Minas 5	48.0	44.3	62.4	61.1	61.2	62.1	62.8	63.5	61.0	63.0	59.0	58.0	706.33
Los Minas 6	62.3	56.0	62.6	61.0	20.3	42.5	60.7	62.2	60.0	63.0	59.0	57.0	666.64
Metaldom	18.8	20.6	23.8	22.4	13.6	12.5	20.9	22.9	19.0	23.0	22.0	25.0	244.52
Monte Rio	50.1	44.1	52.3	56.8	60.6	48.3	46.6	41.4	41.0	52.0	49.0	33.0	575.28
Palamara	59.9	50.5	57.8	59.0	60.1	57.3	58.6	57.4	50.0	59.0	43.0	46.0	658.58
Pimentel 1	16.5	12.3	13.0	12.0	10.8	16.9	19.4	19.0	16.0	18.0	14.0	16.0	183.98
Pimentel 2	13.4	10.0	12.7	11.9	8.9	13.6	17.0	17.0	14.0	14.0	9.0	15.0	156.56
Pimentel 3	11.3	22.6	24.1	27.0	29.6	34.4	37.0	35.6	33.0	36.0	33.0	35.0	358.61
Puerto Plata 1													0.00
Puerto Plata 2													0.00
Rio San Juan	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	9.82
San Felipe	9.5	70.2	89.5	80.8	90.8	80.3	106.6	63.8	73.0	94.0	88.0	93.0	939.52
San Pedro Vapor						0.1		0.7					0.83
Sultana del Este	57.3	51.9	61.9	57.6	55.1	54.6	51.5	50.4	52.0	57.0	54.0	51.0	654.27
Total	889.7	835.9	944.6	966.8	1009.8	952.6	1011.1	984.3	973.0	992.0	945.0	945.0	11,449.84

Fuente: oc.org.do

Generación por Tecnología	GWh	%
Ciclo combinado	3,536.44	31%
Motores Diesel	4,146.63	36%
Turbina de Gas	1,509.20	13%
Turbina de Vapor	2,257.57	20%
	11,449.84	100%



Generación por Tipo de Combustible	GWh	%
Gas Natural	3,445.18	30%
Feul Oíl # 6	4,862.21	42%
Feul Oíl # 2	1,131.13	10%
Carbón	2,011.33	18%
	11,449.84	100%



2.6 Calculo de las emisiones de CO₂ de las Centrales Termicas interconectadas al SENI

Tomando como parámetro un estudio realizado por el Ing. Miguel Rosario exmiembro del Organismo Coordinador del Sistema Electrico Nacional Interconectado, y de la Empresa AES Dominicana y que en la actualidad funge como Coordinador comercial de la Empresa de Generación San Felipe, utilizaremos los parametros propuestos por este para determinar las emisiones estimadas de CO₂ producto de la generación registrada durante el año 2011. Este utiliza como factores de emisión los siguientes datos:

Factores de Emisión por Tecnología				Factores de Emisión por Combustible	
[Ton/GWh]	CO2	SO2	NOx	KG/MMBTU	FACTOR
CARBON IMPORTADO	1,100	7	3	Gas Natural	53
FUEL	750	5	2	FO #6	77
GAS	480	0	3	FO #2	73
NUCLEAR	12	0	0	Carbón	94
EOLICA	7	0	0	Petcoke	100
FOTOVOLTAICA	5	0	0	Agua	0
SOLAR TERMICA	4	0	0		
Biomasa	-100	0	3		

Central Generadora	Tecnología	Combustible	Generación (MWh)	Heat Rate (btu/KWh)	Consumo (MMBTU)	Factor de Emisión (KG/MMBTU)	Emisiones por Tipo de Combustibles (Ton Co2)	Emisiones por Tecnología (Ton Co2)
AES ANDRES	Gas	Gas Natural	2,072,218	7,586	15,720,846	53	832,419	994,665
BARAHONA CARBON	Carbon	Carbón	353,283	11,193	3,954,462	94	372,471	388,611
CEPP 1	Fuel	FO #6	83,692	9,274	776,132	77	59,545	62,769
CEPP 2	Fuel	FO #6	302,057	8,883	2,683,198	77	205,855	226,543
CESPM 1	Fuel	FO #2	191,489	7,628	1,460,619	73	107,239	143,617
CESPM 2	Fuel	FO #2	245,321	7,628	1,871,233	73	137,386	183,991
CESPM 3	Fuel	FO #2	87,900	7,628	670,474	73	49,226	65,925
ESTRELLA DEL MAR	Fuel	FO #6	446,539	8,135	3,632,674	77	278,699	334,904
ESTRELLA DEL NOR	Fuel	FO #6	84,900	8,834	750,023	77	57,542	63,675
FALCONDO I	Fuel	FO #6	63,595	11,514	732,234	77	56,177	47,696
FALCONDO II	Fuel	FO #6	0	11,514	0	77	0	0
FALCONDO III	Fuel	FO #6	0	11,514	0	77	0	0
HAINA 1	Fuel	FO #6	1,400	12,734	17,828	77	1,368	1,050
HAINA 2	Fuel	FO #6	0	12,895	0	77	0	0
HAINA 4	Fuel	FO #6	180,419	12,156	2,193,247	77	168,266	135,314
HAINA TG	Fuel	FO #2	136,230	12,592	1,715,361	73	125,942	102,173
ITABO 1	Carbon	Carbón	760,005	10,218	7,765,785	94	731,459	836,006
ITABO 2	Carbon	Carbón	898,038	10,500	9,429,320	94	888,148	987,842
LA VEGA	Fuel	FO #6	387,827	8,507	3,299,112	77	253,108	290,870
LOS MINA 5	Gas	Gas Natural	706,328	12,059	8,517,598	53	451,007	339,037
LOS MINA 6	Gas	Gas Natural	666,637	13,252	8,834,057	53	467,763	319,986
METALDOM	Fuel	FO #6	244,516	8,445	2,064,950	77	158,423	183,387
MONTE RIO	Fuel	FO #6	575,278	7,996	4,600,128	77	352,922	431,459
PALAMARA	Fuel	FO #6	658,580	8,606	5,667,825	77	434,836	493,935
PIMENTEL 1	Fuel	FO #6	183,977	8,231	1,514,364	77	116,182	137,983
PIMENTEL 2	Fuel	FO #6	156,560	8,220	1,286,887	77	98,730	117,420
PIMENTEL 3	Fuel	FO #6	358,612	7,802	2,798,060	77	214,667	268,959
PUERTO PLATA 1	Fuel	FO #6	0	13,789	0	77	0	0
PUERTO PLATA 2	Fuel	FO #6	0	13,136	0	77	0	0
SAN FELIPE	Fuel	FO #6	939,516	10,514	9,877,848	77	757,829	704,637
SAN PEDRO VAPOR	Fuel	FO #6	830	13,264	11,009	77	845	623
SULTANA DEL ESTE	Fuel	FO #6	654,273	7,778	5,089,048	77	390,432	490,705
TOTALES			11,440,020	324,024	106,934,322	2,423	7,768,482	8,353,780

Efecto de la Generación	
Generación [MWh]	CO ₂
11,440,020	8,353,780
TON/MWh	0.730

Tema III: Medios empleados a nivel global para reducir la emisión de dióxido de carbono en centrales eléctricas.

Los países centroamericanos y los pequeños estados insulares se consideran las zonas más vulnerables a nivel mundial. Esto se debe a su situación geográfica, un cordón de territorio bordeado por los océanos Atlántico y Pacífico, que hace que estén sujetos, en ocurrencia e intensidad, a fenómenos climáticos extremos, cuya problemática se agrava con el aumento de lluvias intensas. Un análisis del comportamiento de los ciclones tropicales en la región mesoamericana muestra como desde 1995 la violencia de los fenómenos extremos ha aumentado: 4 de los 10 huracanes más intensos ocurrieron en los últimos diez años. Esta tendencia se vería intensificada con el pronosticado aumento de temperatura de la superficie del mar en el Caribe, en el Golfo de México y en el Pacífico mexicano entre 1 y 2 °C. Físicamente, los incrementos en la temperatura del mar aumentan la eficiencia de los ciclones tropicales, multiplicando las probabilidades de que estos alcancen categorías mayores.

La subida del nivel del mar llevaría a que estos territorios fuesen más susceptibles a las inundaciones y a la modificación de ecosistemas costeros y marinos, por lo que se producirían cambios en la distribución y disponibilidad de los recursos pesqueros, y esto pondría en peligro de salinización las vertientes acuíferas.

La vulnerabilidad de la región se agudiza por la presión demográfica que caracteriza a ciertas áreas, junto a la falta de una planificación territorial adecuada, la dependencia de recursos hídricos para la generación de electricidad, el nivel de pobreza y la dependencia de muchos habitantes a los recursos naturales para su subsistencia.

Los intentos de adaptarse y mitigar los impactos climáticos y los esfuerzos por promover un desarrollo sostenible de los objetivos comunes, como el acceso a los recursos (conocimientos incluidos), equidad en la distribución de los mismos y mecanismos de participación ciudadana, repartición del riesgo y capacidad de decisión para enfrentar situaciones de incertidumbre, motivó que desde el año 1993 los Ministros de Relaciones Exteriores de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá,

reunidos en San Pedro Sula, Honduras, suscribieran el Convenio Regional Sobre Cambios Climáticos, dando una señal clara de compromiso con el tema.

A partir de este mandato y en sucesivos procesos y reuniones de análisis, el Consejo de Ministros de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), inicia la labor de construcción colectiva y participativa para el diseño y elaboración de la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC).

La Estrategia Regional se convierte en una herramienta complementaria a los esfuerzos y planes nacionales y locales de adaptación y reducción de vulnerabilidad que los países del Sistema de Integración Centro Americano (SICA) están asumiendo para promover una cultura de adaptación y mitigación al cambio climático asociado a la disminución de la pobreza, donde se privilegie el desarrollo humano transgeneracional y sobre todo que se busca proteger la vida, los bienes y los servicios naturales que la garantizan.

Finalmente, la ERCC se enmarca en el contexto de las negociaciones mundiales de cambio climático donde los países del SICA demandan la reducción ambiciosa en las emisiones de gases de efecto invernadero y el logro de un acuerdo legalmente vinculante para la reducción de estos y exigen a los países responsables del calentamiento global, especialmente de los países desarrollados, bajo el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, que la compensación y cooperación para atender los impactos negativos del cambio climático sea adicional a la ayuda oficial al desarrollo, que se transfiera tecnologías apropiadas que no generen una mayor dependencia, que se reconozcan los conocimientos y saberes ancestrales de nuestros pueblos. La Estrategia se convierte en un instrumento de cooperación y soporte a las agendas locales, nacionales y regionales en base una cooperación suficiente, oportuna y previsible derivada de la Convención Mundial para el Cambio Climático para el fortalecimiento de nuestras capacidades.

3.1.1 Demanda de Energía:

Hasta el año 2009 se estimó una capacidad instalada de generación de energía eléctrica de aproximadamente 10,690.8 MW, de los cuales 60.9% corresponden a los aportes de las

fuentes renovables de energía. Para el período 2006 – 2014 se requiere una adición de 5,000 a 5,700 MW de capacidad instalada para mantenerse al ritmo de la demanda por el crecimiento económico y poblacional. Esto significa una demanda adicional anual de alrededor de 5 – 6% de capacidad instalada. De acuerdo a la Estrategia Energética Sustentable Centroamericana 2020 (Estrategia Energética 2020), la demanda de potencia pasa de 6.328 MW en 2006 a 11.770 MW en el año 2020 (CEAC, 2007), para una tasa prevista de crecimiento de 4,5%. Por su parte, la demanda de energía tendría un crecimiento de 4,7%, pasando de 35.664 GWh a 67.583 GWh. La Estrategia buscar reducir la participación de energía a base de petróleo y sus derivados, y aumentar la generación de energía con fuentes renovables. Además, se deberá mantener el ritmo de inversión en proyectos energéticos para suplir la demanda creciente y también el acceso de una mayor proporción de la población a la energía eléctrica. Igualmente, se busca incrementar la eficiencia en el consumo de energía al ser uno de los principales emisores de gases de efecto invernadero en al menos cuatro de los países miembros del SICA.

La creación de una cultura que fomente el uso racional y eficiente de la energía, cambiando pautas de consumo de los usuarios es uno de los aspectos claves a considerar como medidas a corto plazo y con resultados inmediatos. Las tecnologías de generación energética renovable están aumentando en la región, y se observa un potencial para incrementar la capacidad instalada de parques eólicos, energía geotérmica, hidroeléctrica, generación a partir de biomasa y si los costos de la inversión se reducen, la energía solar podría aumentar su participación en la matriz energética regional.

El factor de emisiones promedio del sector energético con base en el año 2000 era de 627 toneladas de CO₂-e por GWh, pero el rango entre los siete países del SICA, sin incluir República Dominicana varía de 298 – 857 tCO₂-e (CEPAL, 2009).

Proyectos de integración energética como el Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América (SIEPAC), permitirán la optimización de la producción de energía eléctrica de plantas más eficientes y la expansión de plantas de mayor escala en concordancia con un Mercado Eléctrico Regional sólido técnica y jurídicamente. Igualmente permitirá el intercambio más eficiente de energía entre países y la expansión de plantas de mayor escala y como consecuencia menores emisiones de CO₂.

De acuerdo a la Estrategia Energética 2020, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) tendrían un incremento de 48 Mton de CO₂ entre el año 2005 y el 2020, llegando a 120 Mton de CO₂, en el escenario tendencial, es decir, aquel que no incorpora medidas favorables al medio ambiente, lo cual significa un incremento del 67%. Comparando el escenario tendencial con el escenario más favorable, la aplicación de todas estas medidas conducen a una reducción de 28 Mton de CO₂, en el año 2020.

3.2 América Latina y el Caribe

El volumen total de emisiones de CO₂ en América Latina y el Caribe ha aumentado en forma sostenida desde 1990. Dada la falta de datos e información al respecto, las cifras oficiales disponibles solo consideran las emisiones derivadas de la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento; se excluyen las provocadas por el cambio de uso del suelo y la deforestación, con lo cual tiende a subestimarse el nivel de emisiones regionales. La relación entre las emisiones de CO₂ y el Producto Interno Bruto (PIB) se ha mantenido relativamente estable a lo largo del tiempo, con un leve descenso, en gran medida debido a la modificación de la estructura productiva regional. En particular, el crecimiento del sector de servicios, la innovación tecnológica y la implementación de regulaciones orientadas a desarrollar economías más eficientes, desde el punto de vista energético, han contribuido a reducir las emisiones de CO₂ por unidad del PIB. Sin embargo, la expansión del sector de transporte y las variaciones de la matriz energética en favor de un mayor uso de combustibles fósiles han impedido que la disminución sea más acentuada. Es altamente probable que en la región continúen aumentando las emisiones de CO₂, ya que el desacoplamiento energético y la descarbonización de las economías son aún insuficientes para compensar el dinamismo de la demanda de energía y el incremento de ellas.

Las emisiones de CO₂ regionales, incluso pese al aumento registrado, representan una pequeña fracción de aquellas de los países desarrollados, tanto en términos absolutos como del PIB y por habitante. Al respecto, las cifras de América Latina y el Caribe solo superan las del continente africano. El cambio climático y las medidas globales para mitigarlo refuerzan, sin embargo, la necesidad de avanzar hacia una mayor eficiencia en materia de carbono. El problema de fondo es el patrón de consumo energético existente en nuestras

sociedades y no simplemente la sustitución de combustibles. Por esta razón, la eficiencia energética debería convertirse en uno de los ejes de una política de desarrollo sostenible cuya premisa sea “hacer más con menos energía”.

Durante la década de 1990 los gobiernos de Latino América sujetaron el tema de las fuentes de energía renovable a las medidas de eficiencia y ahorro de energía. Estos hechos constituyen el origen de la trayectoria institucional alrededor de las fuentes de energía renovable.

ALC 3.6% de emisiones de CO₂ global en 2008

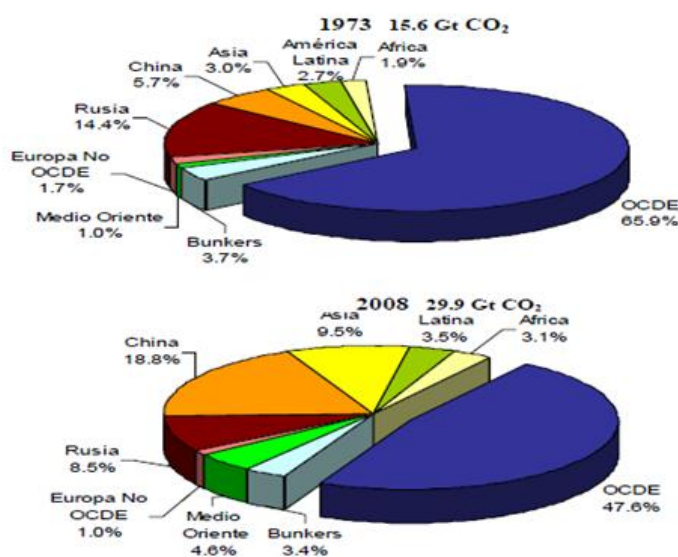


Fig. 5 Presentación OLADE: Referencias sobre eficiencia energética y cambio climático en América Latina y el Caribe

Los países latinoamericanos coordinan sus acciones y políticas sectoriales a través de organizaciones regionales de índole política que buscan la integración económica y que incluyen en sus agendas cuestiones ambientales regionales o internacionales agrupadas en el Parlamento Latinoamericano (Parlatino), el cual está integrado por los congresos y asambleas legislativas nacionales de Latinoamérica electas democráticamente y la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), cuya misión es la de contribuir a la integración, al desarrollo sostenible y a la seguridad energética de la región, asesorando e impulsando la cooperación y la coordinación entre sus países miembros. La OLADE trabaja para promover el aumento del uso sostenible de las energías renovables y limpias, y

de otras alternativas energéticas eficientes, con programas específicos a nivel nacional y subregional.

Participación de ALC en escenario de mitigación comparación con otras regiones

PARTICIPACIÓN REGIONAL EN LAS EMISIONES CO₂ GLOBALES EN 2005-2030, Y EN LA INVERSIÓN ADICIONAL REQUERIDA EN EL ESCENARIO DE MITIGACIÓN

REGIONES	Emisiones CO ₂ 2005 ACTUAL 27 Gt CO ₂ Participación regional %	Emisiones CO ₂ 2030 Esc. REFERENCIA 42 Gt CO ₂ Participación regional %	Inversión adicional en 2030 Esc. MITIGACION - 15 Gt CO ₂ Reducción necesaria vs. Esc. Referencia Millones USD (dólar 2006)
América Latina	3,5 %	3,9 %	\$ -5 670
Brasil			\$ -1 220
Otros ALC			\$ -4 350
México			\$ 6 470
Asia	28,0 %	41,6 %	\$ 41 300
China	19,0	27,3	\$ 33 500
India	4,3	7,9	\$ 7 600
Países en Desarrollo	39,0 %	55 %	\$ 38 700
OECD	48,0 %	36,0 %	\$ 66 900
EEUU	18,2	16,4	\$ 51 800
Unión Europea	14,5	10	\$ 6 800
Mundial	100	100	\$ 109 000

Fuente: Presentación OLADE: Referencias sobre eficiencia energética y cambio climático en América Latina y el Caribe.

La OLADE ha propuesto una serie de medidas tendente a la reducción de emisiones de CO₂, como son:

- Aumento de eficiencia en la generación eléctrica;
- Manejo de la demanda de electricidad y de eficiencia en el uso;
- Mayor eficiencia en el sector industrial y en el transporte;
- Generación a partir de fuentes renovables;
- Aumento de la generación a partir de energía nuclear, y
- Introducción de tecnologías de captura y secuestro de carbono.

En conclusión, en la década de 1990 iniciaron dos procesos aparentemente compatibles en América Latina. Uno fue el proceso de liberalización para el subsector eléctrico y el otro consistió en la inserción de los asuntos ambientales globales en las agendas gubernamentales. El incremento de las plantas térmicas de ciclo combinado fue uno de los resultados del proceso de liberalización; esta tecnología se erigió como una alternativa de menor costo por el combustible utilizado (Gas Natural) y se promovió como amigable ambientalmente, porque el nivel de emisiones, comparado con las demás plantas térmicas, es menor.

Además al posicionarse como una región proactiva en el régimen internacional de cambio climático, tiene bajos costos relativos por el potencial que tiene América Latina y el Caribe (ALC) de administrar su crecimiento a través de mejoras en la eficiencia en el uso de energía y la diversificación de fuentes en comparación con otras regiones, esto le permitirá capturar flujos financieros y tecnológicos adicionales asociados a dicha participación, flujos que pueden canalizarse hacia aspectos rezagados de la agenda energética regional que deben ser atendidos independientemente de la agenda sobre cambio climático.

3.3 Países de Suramérica

La Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) es la organización más joven para la integración regional entre los estados sudamericanos (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela). Esta organización considera que la lucha contra las causas y los efectos del cambio climático es uno de sus objetivos específicos, junto a la protección de la biodiversidad, de los recursos hídricos y la cooperación en la prevención de las catástrofes.

Sobre la base de los principios rectores de la Integración Energética Suramericana contenidos en los consensos y declaraciones de sus miembros, se han propuesto incentivar el desarrollo energético regional a fin de propiciar un modelo de consumo racional y sostenible que preserve los recursos naturales y el medio ambiente.

A pesar de que la energía es un elemento fundamental para la región, sin la cual no habría crecimiento económico, pues esta es la base y el motor que mueve todas las actividades industriales y de servicios en el mundo actual, los países miembros están conscientes de la necesidad del uso racional de la energía y de sustituir patrones de consumo no sostenible. Tomando en cuenta que la mayoría de los energéticos primarios disponibles ocasionan, en menor o mayor grado, un impacto ambiental, se estima necesario incentivar un desarrollo energético regional adecuado a un modelo de consumo racional y sustentable, a fin de preservar los recursos naturales y el ambiente.

Suramérica ha sido favorecida por la naturaleza, pues posee abundantes recursos naturales energéticos de distintas fuentes, no sólo para abastecerse a sí misma, sino también para contribuir con el abastecimiento energético de otras regiones, generando al mismo tiempo crecimiento económico a través de la exportación.

Dado el impacto que genera la demanda energética en el ambiente, se ha propuesto que en la región se promuevan patrones de producción y consumo sostenibles, teniendo en cuenta que el desarrollo energético debe llevarse a cabo de forma integral, creando un balance entre la estabilidad y confiabilidad del suministro y preservación del ambiente.

Es por esa razón que las actividades de la industria energética regional han de promover el desarrollo sustentable y en especial en los aspectos social, agrícola, productivo y tecnológico en armonía con el ecosistema y los objetivos que guían el Plan de Implementación de Johannesburgo. Asimismo, es importante destacar una vez más, la necesidad de prestar atención al cambio climático y sus consecuencias, motivo por el cual se recomienda la implantación de políticas que incentiven un uso eficiente y la conservación de la energía, así como también acceso a la energía necesaria para el desarrollo de los países, las cuales deberían contribuir a reducir la problemática ambiental, al mismo tiempo que se alcanzan los objetivos de desarrollo económico y social de la región.

Con la finalidad de garantizar la sostenibilidad de los distintos modelos económicos de las partes y contribuir asimismo a la seguridad energética mediante la prolongación de la relación reservas/producción de los recursos naturales no renovables, es importante

promover patrones de consumo racionales, una producción orientada a la conservación, una tecnología que fomente la incorporación de equipos y maquinarias más eficientes en el uso de la energía, la protección del ambiente y la creación de una conciencia social enfocada en la conservación, en el uso sostenible de los recursos, en el ahorro de la energía y en la eficiencia energética.

Otra de las directrices a la que se han comprometido los países miembros es el de impulsar el desarrollo de las energías renovables y alternativas (Biocombustibles, Eólica, Solar, Nuclear, Geotérmica, entre otras.)

Asimismo, se ha propuesto promover programas de asistencia y cooperación socio-ambientales en aquellas comunidades ubicadas en el área de influencia de actividades energéticas en el ámbito regional. De igual manera contribuir para el esfuerzo global de mitigación y adaptación al cambio del clima, en el ámbito del régimen establecido por la Convención Marco de la Naciones Unidas para el Cambio Climático y por protocolo de Kioto, de acuerdo con el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades.

Tema IV. Protocolos de control medio ambiental en los que la República Dominicana es signataria.

4.1 Concepto de Tratado Internacional

La definición y el régimen jurídico de los tratados internacionales están formulados por la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados (23 de mayo de 1969). Aunque no se aplica a todos los tratados, sino solamente a aquellos celebrados por escrito entre dos o más Estados y sus reglas son de carácter supletorio (con la excepción de las disposiciones relativas a las condiciones de validez de los tratados que no se pueden derogar), la Convención de Viena constituye el marco legal clave en materia de formulación, ejecución y extinción de los tratados internacionales.

La Convención define el tratado como "un acuerdo internacional celebrado por escrito entre Estados y regido por el derecho internacional, ya conste en un instrumento único o en dos o más instrumentos conexos, y cualquiera sea su denominación." La especificidad de los tratados en comparación con los demás acuerdos internacionales suscritos por los Estados (por ejemplo, declaraciones, actas de conferencias, etc.) radica en el principio "Pacta sunt servanda" (los acuerdos deben mantenerse) formulado en el artículo 26 de la Convención: "Todo tratado en vigor obliga a las partes y debe ser cumplido de buena fe." Este principio genera consecuencias en cuanto a las sanciones convencionales o judiciales que se pueden imponer por la no ejecución del tratado. Además, como corolario del principio "Pacta sunt servanda", la Convención de Viena estipula que las partes no pueden invocar disposiciones de su derecho nacional como justificación del incumplimiento de un tratado (Art. 27), de manera que cualquiera sea el procedimiento de integración de los tratados dentro del ordenamiento nacional, cada parte debe asegurarse, antes de la ratificación, de que no exista una norma constitucional o legislativa contraria al tratado o que impida su ulterior aplicación.

4.1.1 Nivel Jerárquico de los Tratados en la Constitución Dominicana

Debido a la importancia del tema medioambiental esto debería estar presente en todo el contenido de la carta magna, ya que afecta a todas las áreas de la vida de los ciudadanos del país. El derecho y la protección se complementan y sustentan recíprocamente, como elementos de una misma concepción política. El derecho a la vida es lo que está en el fundamento de derecho al desarrollo y a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, como tampoco está separado de la promoción y proyección de los Derechos Humanos. Sin desarrollo que garantice condiciones materiales, políticas, ambientales y culturales necesarias, los derechos no serían realidad, es por esa razón que la protección del Medio Ambiente de la Republica Dominicana está plasmada en los siguientes artículos del Capítulo IV de la constitución.

Artículo 14.- Recursos Naturales. Son patrimonio de la Nación los recursos naturales no renovables que se encuentren en el territorio y en los espacios marítimos bajo jurisdicción nacional, los recursos genéticos, la biodiversidad y el espectro radioeléctrico.

Artículo 15.- Recursos Hídricos. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida. El consumo humano del agua tiene prioridad sobre cualquier otro uso. El Estado promoverá la elaboración e implementación de políticas efectivas para la protección de los recursos hídricos de la Nación.

Párrafo.- Las cuencas altas de los ríos y las zonas de biodiversidad endémica, nativa y migratoria, son objeto de protección especial por parte de los poderes públicos para garantizar su gestión y preservación como bienes fundamentales de la Nación. Los ríos, lagos, lagunas, playas y costas nacionales pertenecen al dominio público y son de libre acceso, observándose siempre el respeto al derecho de propiedad privada. La ley regulará las condiciones, formas y servidumbres en que los particulares accederán al disfrute o gestión de dichas áreas.

Artículo 16.- Áreas Protegidas. La vida silvestre, las unidades de conservación que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y los ecosistemas y especies que contiene, constituyen bienes patrimoniales de la Nación y son inalienables, inembargables e

imprescriptibles. Los límites de las áreas protegidas sólo pueden ser reducidos por ley con la aprobación de las dos terceras partes de los votos de los miembros de las cámaras del Congreso Nacional.

Artículo 17.- Aprovechamiento de los Recursos Naturales. Los yacimientos mineros y de hidrocarburos y, en general, los recursos naturales no renovables, sólo pueden ser explorados y explotados por particulares, bajo criterios ambientales sostenibles, en virtud de las concesiones, contratos, licencias, permisos o cuotas, en las condiciones que determine la ley. Los particulares pueden aprovechar los recursos naturales renovables de manera racional con las condiciones, obligaciones y limitaciones que disponga la ley. En consecuencia:

- 1) Se declara de alto interés público la exploración y explotación de hidrocarburos en el territorio nacional y en las áreas marítimas bajo jurisdicción nacional;
- 2) Se declara de prioridad nacional y de interés social la reforestación del país, la conservación de los bosques y la renovación de los recursos forestales;
- 3) Se declara de prioridad nacional la preservación y aprovechamiento racional de los recursos vivos y no vivos de las áreas marítimas nacionales, en especial el conjunto de bancos y emersiones dentro de la política nacional de desarrollo marítimo;
- 4) Los beneficios percibidos por el Estado por la explotación de los recursos naturales serán dedicados al desarrollo de la Nación y de las provincias donde se encuentran, en la proporción y condiciones fijadas por ley.

En cuanto a las Relaciones Internacionales y del Derecho Internacional establecido en el Capítulo VI de la Constitución Dominicana, se establece que la Republica Dominicana es un Estado miembro de la comunidad internacional, abierto a la cooperación y apego a las normas del derecho internacional, por lo tanto:

- 1) Reconoce y aplica las normas del derecho internacional, general y americano, en la medida en que sus poderes públicos las hayan adoptado;

- 2) Las normas vigentes de convenios internacionales ratificados regirán en el ámbito interno, una vez publicados de manera oficial;
- 3) Las relaciones internacionales de la República Dominicana se fundamentan y rigen por la afirmación y promoción de sus valores e intereses nacionales, el respeto a los derechos humanos y al derecho internacional;
- 4) En igualdad de condiciones con otros Estados, la República Dominicana acepta un ordenamiento jurídico internacional que garantice el respeto de los derechos fundamentales, la paz, la justicia, y el desarrollo político, social, económico y cultural de las naciones. Se compromete a actuar en el plano internacional, regional y nacional de modo compatible con los intereses nacionales, la convivencia pacífica entre los pueblos y los deberes de solidaridad con todas las naciones;
- 5) La República Dominicana promoverá y favorecerá la integración con las naciones de América, a fin de fortalecer una comunidad de naciones que defienda los intereses de la región. El Estado podrá suscribir tratados internacionales para promover el desarrollo común de las naciones, que aseguren el bienestar de los pueblos y la seguridad colectiva de sus habitantes, y para atribuir a organizaciones supranacionales las competencias requeridas para participar en procesos de integración;
- 6) Se pronuncia en favor de la solidaridad económica entre los países de América y apoya toda iniciativa en defensa de sus productos básicos, materias primas y biodiversidad.

4.2 Protocolos Medioambientales de los que la República Dominicana es signataria.

Durante los últimos tiempos la Republica Dominicana ha adoptado una política ambiental que demuestra que ha asumido el rol que le corresponde frente a los desafíos medioambientales, firmando y ratificando la mayoría de los acuerdos sobre el cambio climático; dentro de estos se encuentran:

1) Convención para la Protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales en los Países de América Firmado en la Unión Panamericana. Washington, Estados Unidos, 12 de octubre de 1940.

Sus objetivos son: Proteger y conservar en su ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de su flora y fauna indígenas, incluyendo las aves migratorias, en número suficiente y en regiones lo bastantes vastas para evitar su extinción por cualquier medio al alcance del hombre, para proteger y conservar los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinarias, las regiones y los objetos naturales de interés o valor histórico o científico y los lugares donde existen condiciones primitivas dentro de los casos de los Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Nacionales, Regiones Vírgenes y Aves Migratorias.

Proteger ciertas especies de fauna y flora silvestres contra la explotación excesiva mediante el comercio internacional, abarca especies de flora y fauna silvestres en peligro de extinción y especies de fauna y flora silvestre que no necesariamente se encuentran en peligro de extinción, pero que requieren sea restringido su comercio internacional para evitar su utilización incompatible con la supervivencia de dichas especies y lograr un control eficaz.

2) Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Washington, Estados Unidos, 3 de marzo de 1973.

Su objetivo es velar porque el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. Fue aprobada por la Resolución.

3) Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Viena, Austria.1985.

El objetivo fundamental del Convenio era alentar la investigación y la cooperación general entre los países, así como el intercambio de información. Aun así, llevó cuatro años prepararlo y acordarlo. Veinte naciones lo firmaron en Viena, pero la mayoría no tuvo prisa por ratificarlo. En el Convenio se prevén protocolos futuros y se especifican los procedimientos de enmienda y solución de controversias. El Convenio de Viena sentó un precedente importante. Por primera vez las naciones acordaron en principio abordar un

problema ambiental mundial antes de que se sintieran o incluso se comprobaran científicamente sus consecuencias.

Cuando los expertos comenzaron a explorar las medidas específicas que se debían adoptar, la revista Nature publicó en mayo de 1985 un artículo de científicos británicos - encabezados por el Dr. Joe Farman- acerca del grave agotamiento del ozono en la Antártida. Las conclusiones del artículo fueron confirmadas por observaciones de satélites estadounidenses y ofrecieron la primera prueba de la grave destrucción de la capa de ozono, lo cual volvió más urgente la necesidad de adoptar medidas definitivas. Como resultado de ello, en septiembre de 1987 se acordaron las medidas específicas que se adoptarían y se firmó el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

4) Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. Montreal, Canadá. 1987.

El Protocolo de Montreal fue suscrito en 1987 y en la actualidad unas 180 naciones se han comprometido a cumplir con sus metas de reducción en la producción de gases CFC (clorofluorocarbonos), halones y bromuro de metilo, cuya presencia en la atmósfera es considerada la principal causa del adelgazamiento en la capa de ozono. En coincidencia con el Día Mundial de la Preservación de la Capa de Ozono el 16 de septiembre, el 2002 fueron divulgadas las conclusiones preliminares de una evaluación científica sobre este problema. Los especialistas dijeron que el Protocolo de Montreal se ha cumplido, y que en los próximos años la capa de ozono podría recuperarse, pero también advirtieron que será necesario continuar honrando los acuerdos internacionales para mantener esa tendencia.

Con los años, el problema del agujero en la capa de ozono fue divulgado ampliamente: el adelgazamiento de la capa de ozono impediría el filtro adecuado de los rayos ultravioleta, lo cual a su vez podría causar problemas para la vida en el planeta. El Protocolo de Montreal entró en vigencia en 1989, cuando 29 naciones más la Unión Europea, productores de 89 por ciento de las sustancias nocivas para la capa de ozono, lo habían ratificado. En este momento uno de los temas clave es la participación de los países en desarrollo en el cumplimiento de las metas de Protocolo de Montreal, que plantea dejar de utilizar productos nocivos para el ozono. La meta era lograrlo para el 2010.

Además de una Secretaría del Ozono del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Protocolo ha generado otras instancias, como un Fondo Multilateral destinado a ayudar a los países en desarrollo al reemplazo tecnológico requerido para dejar de usar productos que dañan la capa de ozono. El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Banco Mundial, tienen proyectos que apuntan en la misma dirección: hacia el cumplimiento de lo dispuesto en el Protocolo de Montreal.

5) Protocolo de Kyoto del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. 16 de febrero de 2005.

El Protocolo de Kyoto de 1997 tiene los mismos objetivos, principios e instituciones de la Convención, pero refuerza ésta de manera significativa ya que a través de él las Partes incluidas en él se comprometen a lograr objetivos individuales y jurídicamente vinculantes para limitar o reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. Sólo las partes en la Convención que sean también partes en el Protocolo (es decir, que lo ratifiquen, acepten, aprueben o se adhieran a él) estarán obligadas por los compromisos del Protocolo, cuando entre en vigor. Los objetivos individuales para las Partes incluidas en el anexo I se enumeran en el anexo B del Protocolo de Kyoto. Entre todos suman un total de recorte de las emisiones de gases de efecto invernadero de al menos el 5% con respecto a los niveles de 1990 en el periodo de compromiso de 2008-2012.

Entre los logros notables de la Convención sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas y del Protocolo de Kioto se encuentran el establecimiento de una respuesta mundial al problema del clima, la estimulación de una variedad de políticas nacionales, la creación de un mercado internacional del carbono y el establecimiento de nuevos mecanismos institucionales que podrían ser la base para evitar que las emisiones de gases de efecto invernadero, en especial de CO₂, sigan aumentando.

Si bien estas acciones han sido eficaces en la reducción de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) en diferentes sectores productivos y en muchos países, los más recientes informes de las Naciones Unidas indican que los países industrializados están

muy lejos de alcanzar sus metas de reducción y que incluso han aumentado de manera progresiva las emisiones de CO₂.

Otros protocolos firmados por la Republica Dominicana son:

- Convención de la Organización Meteorológica Mundial, Washington, Estados Unidos, 11 de octubre de 1947.
- Convención Internacional sobre Protección Fitosanitaria. Roma, Italia, 1951.
- Convención sobre la Organización Hidrográfica Internacional. Mónaco, 22 de septiembre de 1970.
- Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Ramsar, Irán, 2 de febrero de 1971.
- Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. París, Francia, del 17 al 21 de octubre de 1972.
- Convención de Londres sobre la prevención de la Contaminación Marina por descargas de desechos y otros asuntos, Londres, Inglaterra. 1972.
- Convenio Internacional para la Prevención de Descargas de Desechos por Buques en Tránsito (MARPOL 73/78). 1973.
- Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar. Londres, Inglaterra, 1 de noviembre de 1974.
- Convención sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las Naciones Americanas. (Convención de San Salvador). Santiago, Chile, 16 de junio de 1976.
- Convención sobre la conservación de las especies animales migratorias. Bonn, Alemania, 1979.
- Convención sobre Protección Física de Material Nuclear. Viena, Austria, 3 de marzo de 1980.
- Convención concerniente a la salud y seguridad ocupacional y el trabajo ambiental (ILO).1981.
- Convención de las Naciones Unidas sobre El Derecho del Mar. Montego Bay, Jamaica, 10 de diciembre de 1982.

- Acuerdo Relativo a la Aplicación de la Parte XI de la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar. 10 de diciembre, 1982.
- Convención para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe. (Convenio de Cartagena). Cartagena, Colombia, 1983. (Regional).
- Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono en su Forma Ajustada y Enmendada en la Segunda Reunión de las Partes. Londres, Inglaterra, 27 al 29 de junio 1990.
- Contrato entre el Gobierno de la República Dominicana y la Societé Grenobloise D'Etudes et D'Aplication Hydrauliques-SOGREAH, para Investigación y Estudios de las Cuencas de los Ríos Yaque del Norte y Yaque del Sur.
- Convenio sobre la Prevención de la Contaminación de las Aguas del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias.
- Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos y sus Anexos.
- Convenio Internacional Relativo a la Intervención en Alta Mar en Casos de Accidentes que Causen una Contaminación por Hidrocarburos.
- Acuerdo para la Creación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global. Montevideo, Uruguay, 13 de mayo de 1992(Regional). Acuerdo para la Creación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global. Montevideo, Uruguay, 13 de mayo de 1992. (Regional)
- Acuerdo entre el Gobierno de la República Dominicana y la Organización Internacional Medio Ambiente y Desarrollo del Tercer Mundo. (fecha)
- Acuerdo para Promover el Cumplimiento de las Medidas Internacionales de Conservación y Ordenación por los Buques Pesqueros que pescan en Alta Mar. (fecha)
- Protocolo Relativo a la Cooperación para Combatir los Derrames de Hidrocarburos en la Región del Gran Caribe. (Cartagena). Cartagena, Colombia. (fecha)
- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. Basilea, 22 de marzo de 1989.
- Protocolo relativo a las Áreas de Flora y Fauna Silvestre especialmente Protegidas. (SPAW). Cartagena, Colombia. 1990

- Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. New York, Estados Unidos, 9 de mayo de 1992.
- Acuerdo para la Creación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global. Montevideo, Uruguay, 13 de mayo de 1992. (Regional)
- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil, 3 de junio 1992.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. Río de Janeiro, Brasil, 5 de junio de 1992
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África. París, Francia 17 de junio 1994.
- Convención sobre la Asistencia en el Caso de una Emergencia por Accidente Nuclear o Radiológico. Viena, Austria, 26 de septiembre de 1996.
- Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares. Viena, Austria, del 8 al 12 de septiembre de 1997.
- Convención sobre el Acceso a la Información, la Participación del Público en la Toma de Decisiones y El Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales. (Convenio AAHRUS), 10 de Septiembre de 1998.
- Convención sobre Seguridad Nuclear. Viena, Austria, 12 al 23 de abril de 1999.
- Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad o seguridad de la Biotecnología. Cartagena, Colombia. Año 2000.
- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. Estocolmo, Suecia, 22 al 23 de mayo de 2001.
- Lineamientos de Bonn sobre Acceso a los Recursos Genéticos y compartir de manera justa y equitativa los beneficios que se deriven de su utilización. 2002.
- Convención Marco para el control del Tabaco. 2003.

4.3 Planes y estrategias aplicados por la República Dominicana en el marco de dichos protocolos.

A pesar de que la República Dominicana, como país en vías de desarrollo, no cuenta con los recursos suficientes para llevar a cabo un amplio plan tendente a realizar los cambios que den una respuesta adecuada a los lineamientos establecidos en los protocolos medioambientales de los cuales forma parte, las autoridades han tomado muy en serio el tema del Cambio Climático, representando una muestra de ello que este ha sido incluido en el Plan Nacional de Desarrollo como un tema transversal en la gestión de riesgo, estableciendo un lineamiento para una Estrategia Nacional de Cambio Climático que tiene como meta lograr para el año 2020 mejorar la capacidad de adaptación a los eventos climáticos extremos, reduciendo la vulnerabilidad a los mismos y propiciar mejoras en la calidad de vida de la gente, así como en la salud de los ecosistemas.

Con la finalidad de lograr avances en el cumplimiento de los acuerdos arribados en la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), el país, con apoyo de recursos externos como por el ejemplo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), ha realizado una serie de estudios y estructurado planes de mitigación, dentro de los que se destacan los estudios de vulnerabilidad sobre los posibles efectos del cambio climático sobre la zona costera de la región Este, específicamente en la zona de Bávaro y Punta Cana debido a la importancia económica que esta representa; la cuenca del río Haina en Santo Domingo, la cual contribuye con aproximadamente el 25% del agua que se consume en el área metropolitana; sobre la biodiversidad de las zonas protegidas, la agricultura, el uso de suelo y la deforestación del Parque Nacional los Haitises.

Asimismo para motivar la participación de la ciudadanía en el logro de los objetivos medioambientales y darle a conocer los peligros que pudiéramos enfrentar en un futuro cercano, las autoridades del Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales han incrementado el número de seminarios, talleres y publicaciones que son destinados al público en general y para los encargados en tomar decisiones en esta materia.

En lo concerniente a las emisiones del sector energético, los esfuerzos se han centrado en programas de orientación y concientización sobre el uso eficiente y racional de la energía, la migración a combustibles menos contaminantes, el uso de biocombustibles y el incentivo a la instalación de fuentes renovables de energía.

Tema V Acciones gubernamentales encaminadas a la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero en el territorio dominicano.

5.1 Iniciativas de las agencias gubernamentales.

En el 2007, la República Dominicana a través de la SEMARENA (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, hoy Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales) reconoció que el cambio climático es el mayor reto ambiental del país. Los cambios en regímenes de precipitación en la isla tendrían efectos nefastos sobre los cultivos agrícolas y los caudales de los ríos. El aumento de los niveles del mar, debido al deshielo de los casquetes polares, más una mayor intensidad de huracanes, pondría en peligro vastas zonas de los territorios insulares. De por sí, la alta vulnerabilidad de estados insulares como la República Dominicana implicará grandes probabilidades de que se incremente la erosión de sus costas y se blanqueen los corales de arrecifes. A la vez, los escasos recursos de que disponen tales estados, ponen en peligro el éxito de estrategias de adaptación al cambio climático.

En este contexto, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana considera clave la sensibilización de la opinión nacional en relación al cambio climático, para que la sociedad preste mayor atención a esta grave amenaza que afectará la salud de los ecosistemas costeros y terrestres, tanto los naturales como los agrícolas, con todas sus implicaciones negativas. Es esencial que la población dominicana y todos sus sectores entiendan que las consecuencias del cambio climático, como la pérdida de biodiversidad, la continua desecación de zonas semiáridas, y los impactos de ciclones severos sobre las costas, son cada vez más inminentes.

En los últimos años, la República Dominicana ha podido lograr grandes avances en materia de mitigación y adaptación al cambio climático. Las recientes mejoras en la legislación dominicana en el área ambiental han ayudado mucho en crear conciencia a nivel nacional e impulsar proyectos de conservación ambiental. La enorme recuperación de la cobertura boscosa en las últimas dos décadas es un claro ejemplo de la capacidad del país para revertir procesos dañinos y restaurar zonas forestales que secuestran carbono y ofrecen una

variedad de servicios ambientales adicionales, incluyendo la prevención de la erosión del suelo, la estabilización del régimen hidrológico, y la reducción de inundaciones río abajo.

Un proyecto de mucho interés fue el que empezó a finales de 2005 y habilitó a la República Dominicana en la preparación y presentación de su Segunda Comunicación Nacional (SCN) ante la Conferencia de las Partes (CdP) de la Convención CMNUCC (especificar qué significan estas siglas). Fue financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM, o GEF por sus siglas en inglés) y ejecutado por la SEMARENA (¿no debería ser MIMARENA?). Contribuyó enormemente al fortalecimiento de las capacidades institucionales para la gestión del cambio climático en el país.

Algunos de los resultados del proyecto son: la generación de conocimiento acerca de las vulnerabilidades e impactos a recibir como consecuencia de los efectos del cambio climático; el desarrollo de medidas de adaptación para hacer frente a los impactos adversos; y la formulación de un informe presentado a la Convención CMNUCC, al Fondo para el Medio Ambiente Mundial y al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este informe demostró cuán susceptible es y será la República Dominicana a los efectos del cambio de clima, en el presente y el futuro.

De igual manera, en el año 2010 el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana como parte de las obligaciones establecidas en el artículo 52 de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), que establece que este Organismo debe elaborar y publicar, cada dos años, un informe del estado del medio ambiente y los recursos naturales, publicó el informe GEO-República Dominicana 2010, con el cual se refleja el nivel y la situación del conocimiento sobre el medio ambiente y los recursos naturales del país y las respuestas del Estado, validando los resultados obtenidos con la metodología GEO “Global Environment Outlook” (Perspectiva del Medio Ambiente Mundial), establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) a partir del año 1995 y que busca promover una mejor comprensión de la dinámica de las ciudades y sus ambientes, proporcionando información confiable y actualizada para los gobiernos, formuladores de políticas y público general de una determinada región.

En el documento se destaca que debido a las condiciones de tenencia de la tierra y al acceso a terrenos adecuados los pequeños y medianos productores agrícolas se han desplazado hacia la zona de las laderas de las montañas a realizar sus actividades, esto unido a la tala indiscriminada de árboles y los incendios forestales, ha contribuido al deterioro progresivo de los suelos por erosión, pérdida de la capa vegetal y pérdida de la productividad.

En lo relativo a la protección, conservación y usos sostenible de la biodiversidad y los recursos naturales el informe asegura que la mayor parte de la vegetación original de la isla La Española ha sido destruida como consecuencia de las intensas actividades humanas desarrolladas desde los tiempos de la colonia hasta nuestros días.

En el tema de Atmósfera, el Informe reconoce que existe poca información publicada en cuanto a la calidad y la contaminación de aire. Sin embargo, identificó estudios realizados por diversas agencias públicas, universidades locales, y por los organismos de cooperación internacional, que tienen una significativa relevancia al momento de evaluar la presión de las acciones humanas sobre la atmósfera y sus efectos sobre la vida de las personas.

Asimismo indica que en estudios realizados recientemente se ha determinado que las concentraciones de contaminantes gaseosos y de material particulado rebasan la norma anual EPA (Environmental Protection Agency, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos) de PM10. El documento hace saber que dentro de los estándares de emisiones adoptados en el país no se considera ningún estándar para PM2.5.

Considerando que, dados los altos niveles de concentración de este contaminante, así como su peligrosidad para la salud humana, se hace necesario adoptar programas para reducir el PM2.5 en el medio ambiente, ya que las fuentes más importantes de PM2.5 son los motores diesel de los vehículos pesados y las plantas generadoras de electricidad, tanto industriales como domésticas y comerciales, que tanto abundan en el país.

5.2 Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismos de Desarrollo Limpio (CNCCMDL)

Creada mediante el decreto 601-08 de Septiembre del 2008, está compuesto por miembros de organizaciones y autoridades relevantes que luchan en contra del cambio climático y tiene tres ramas: administración, Oficina de Cambio climático y la Oficina de Mecanismo de Desarrollo Limpio. El CNCCMDL es el encargado de formular las políticas públicas y las estrategias necesarias para la prevención y mitigación de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) y la adaptación a los efectos adversos del Cambio Climático, procurando que las entidades públicas y actores claves de la sociedad civil alcancen un alto grado de información, sensibilización, educación y compromiso sobre el Cambio Climático. Dentro de los objetivos fundamentales atribuidos al mismo podemos citar:

A. Formular, diseñar y ejecutar las políticas públicas necesarias para la prevención y mitigación de las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), la adaptación a los efectos adversos del Cambio Climático y promover el desarrollo de programas, proyectos y estrategias de acción climática relativos al cumplimiento de los compromisos asumidos por la República Dominicana en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y los instrumentos derivados de ella, particularmente el Protocolo de Kyoto.

B. Contribuir a la mitigación del Cambio Climático mediante inversiones ambientalmente sostenibles a través de proyectos u otros instrumentos utilizando los mecanismos internacionales provistos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto, que promuevan el desarrollo económico que contribuya a reducir la pobreza, con la participación activa del sector público y privado tanto nacional como internacional.

C. Formular y aprobar la estrategia de inversión de los proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio a implementar.

D. Fortalecer las capacidades científicas y técnicas para la formulación de proyectos del MDL en el sector público, privado y la sociedad civil.

E. Proveer proyectos de mitigación al cambio climático que generen certificados de reducción de emisiones de acuerdo a los requisitos establecidos por los instrumentos internacionales en materia de cambio climático, entre otras.

Dentro de las acciones encaminadas por el CNCCMDL para la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero y que se encuentran contenidas en las “Memorias Septiembre de 2008 – Agosto de 2012” publicadas por este organismo se encuentran:

- Acuerdo y convenios de Cooperación con organismos nacionales e internacionales dentro de los cuales se destacan;
- 1. Acuerdo de Cooperación con la Fundación Sur Futuro cuyo objetivo es el de promover de manera conjunta el artículo 6 de la CMNUCC sobre la Educación, Formación y Sensibilización de los acuerdos arribados en la misma. Además, acordaron promover de manera conjunta la cultura de responsabilidad tanto de la sociedad civil como de las autoridades gubernamentales, así como promover la inversión socio – ambiental de las empresas hacia las tecnologías limpias y sostenibles ambientalmente.
- 2. Acuerdo de Cooperación con la Embajada de Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda de Norte para la realización del documento donde se fijó la posición de la Republica Dominicana como país frente a las negociaciones de Copenhague, Dinamarca, este definió nueve ejes de posiciones país y fue el resultado del consenso entre el sector privado y la sociedad civil organizada.
- 3. Acuerdo de Cooperación con la Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental (RENAEPA) con el objetivo de mejorar las ventajas competitivas de la República Dominicana mediante proyectos bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio, así como la creación de las bases para que el sector empresarial pueda acceder y beneficiarse del comercio internacional de carbono.
- 4. Alianza de Mercados de Metano o Iniciativa Global de Metano, de la cual el país forma parte desde el 2009 y es una iniciativa que desarrolla el gobierno de los

Estados Unidos para facilitar fondos y asistencia técnica para proyectos de aprovechamiento de metano.

5. Acuerdo de Cooperación para la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico en Ciencia Medio Ambiental, firmado en Octubre del 2011 entre el CNCCMDL y MDL y STX Heavy Industries Co., LTD, & Koreanon Latin American & the Caribbean, con el objetivo de contribuir al avance de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en ciencia medio ambiental con una visión global y en beneficio de toda la humanidad.
6. Programa de Protección Ambiental (TNC – USAID) el cual es un sub- acuerdo de cooperación entre el CNCCMDL y The Nature Conservancy (TNC) cuyo objetivo es el fortalecimiento de la capacidad institucional para la elaboración y aplicación de iniciativas piloto de adaptación basadas en un enfoque de ecosistemas.

- Proyectos elaborados:

- 1 Estudio para la promoción de Proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) en la República Dominicana; este contó con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y su objetivo fue el de maximizar el uso del MDL para resolver los problemas nacionales de energía y el manejo de los residuos sólidos, lo que contribuye a la mitigación del cambio climático y el desarrollo sostenible de la República Dominicana.
- 2 En apoyo a la iniciativas Carbono 2012 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) fueron realizada las siguientes actividades:
 - Taller para Inducción sobre el Mecanismo de Desarrollo Limpio para el Sector Privado Dominicano;
 - Propuesta del Fondo Nacional de Carbono y Cambio Climático (FONCAC);
 - Plan Estratégico para el Cambio Climático (PECC) 2011-2030, el cual recoge un conjunto de medidas estratégicas institucionales de adaptación y

mitigación en diversos sectores para hacer frente a ese fenómeno, en consonancia con la Estrategia. Nacional de Desarrollo 2030;

- Desarrollo de la Capacidades de los Encargados de la Formulación de Políticas para el Abordaje del Cambio Climático, para fortalecer las capacidades nacionales encargadas de coordinar posiciones ministeriales y evaluar los Flujos de Inversión y Financiamiento (FI&F) de los países en desarrollo, con el objetivo de crear políticas que puedan servir de aportes a la CMNUCC.
- 3 Determinación de la Línea Base de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Sector Eléctrico Nacional, con el objetivo de conocer los niveles de emisiones en este sector y de esta manera potencializar la introducción de nueva tecnologías al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI)
 - 4 Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático, el cual fue financiado por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU) y consigna las acciones a favor del clima, a través de una plan de reducción de las emisiones nacionales actuales en un 50%, al tiempo que se incrementa en un 140% el producto interno bruto per cápita al 2030. Estas acciones están enfocadas en tres sectores principales: energía, transporte y foresta, y en un grupo llamado “Ganancias Rápidas”, compuesto por los sectores cemento, desechos y turismo.

Asimismo ha llevado a cabo el Proyecto UN CC: Learn el cual es un esfuerzo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y es coordinado por el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigación. Los resultados esperados del proyecto son el fortalecimiento de las capacidades científicas y técnicas en todos los organismos miembros del CNCCMDL.

De igual manera se han presentado dos Comunicaciones Nacionales en los años 2003 y 2009, la primera integró un inventario de las emisiones nacionales y la absorción de gases de efecto invernadero, evaluación de los impactos potenciales y el tema de la vulnerabilidad, adaptación y mitigación del cambio climático, mientras que la segunda

comunicación fue orientada a sectores de gran importancia económica y social, como son los posibles efectos del cambio climático en la zona turística de Bávaro y Punta Cana ante la posibilidad de un aumento en el nivel del mar, los niveles de lluvias registrados en la cuenca del río Haina, los impactos del dengue y la malaria y los impactos en la agricultura, la seguridad alimentaria y la biodiversidad.

5.3 Acciones del Poder Ejecutivo en Apoyo a las Acciones del MIMARENA y CNCCMDL

En los últimos años el Poder Ejecutivo ha emprendido acciones concretas para apoyar la lucha contra el cambio climático dentro de las que se encuentran la aprobación de la Ley 57-07 de incentivo a las Energía Renovable con la cual busca propiciar la instalación de fuentes de energía no contaminante y la integración de la sostenibilidad y la mitigación de cambio climático a la Estrategia Nacional de Desarrollo 2010 – 2030, propugnando por una gestión ambiental sostenible y una efectiva adaptación al cambio climático.

Asimismo en asuntos puntuales como en la protección, conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los recursos naturales se refleja un gran esfuerzo para controlar y eliminar los factores que comprometen la viabilidad en el largo plazo de la biodiversidad del país como son:

- Aplicación y cumplimiento del Convenio de Biodiversidad Biológica en lo relativo al desarrollo y fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el cual ha sido ampliado para cubrir los vacíos de conservación y asegurado por la Constitución los límites de sus diferentes unidades. En este sentido, de la conservación In Situ se ha ejecutado un amplio programa de valorización y construcción de infraestructura, al tiempo que se recuperan espacios y áreas protegidas legalmente que habían sido descuidadas. Todas estas acciones contemplada en la Política Nacional para la Gestión Efectivas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINA);

- La ejecución del Plan Nacional Quisqueya Verde y Proyecto Frontera Verde, el desarrollo del Servicio Nacional de Protección Ambiental, El Corredor Biológico en el Caribe, recuperación de ecosistemas y espacio costeros marinos, investigaciones sobre especies en condición de amenaza y el control de especies invasoras.

En lo relativo a la protección del Aire y la Atmósfera en reconocimiento de los impactos que causan las acciones humanas en el medio físico y en la búsqueda de reducir sus vulnerabilidades frente a las reacciones del medio ambiente la estrategia utilizada por el Estado se resume en:

- Mejorar y desarrollar el marco legal e institucional a través de la incorporación, en la Constitución Política del Estado, de disposiciones relativas a la obligación de los poderes públicos de prevenir, controlar y mitigar la contaminación del medio ambiente;
- Programación y cumplimiento de un conjunto de disposiciones legales para procurar la reducción de emisiones y vertidos contaminantes;
- Aumento de participación y presencia en los mecanismo internacionales, y;
- Ejecución de programas y proyectos de descontaminación de sitios.

En cuanto a la zona costera marina y la fauna marina de la República Dominicana la respuesta del Estado ha sido la siguiente:

- Inversión en la restauración de playas;
- Fomento de la pesca de cultivo;
- Establecimiento de vedas de especies vulnerable;
- Aplicación de las normativas de prevención y control;
- Ejecución de un programa de reforestación costera;
- Adopción de leyes sectoriales y normas técnicas; y

- Ejecución de un programa de monitoreo de la aplicación de normativas ambientales.

Tema VI Participación de organismos multilaterales, organizaciones no gubernamentales (ONG's) y la sociedad civil en el aporte de soluciones.

6.1 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Organización creada en 1972 por la Asamblea General de las Naciones Unidas en respuesta a las recomendaciones de la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en ese mismo año. Su mandato consiste en el examen constante de la situación medioambiental mundial y en la salvaguardia del planeta para las generaciones presentes y futuras, asegurando que todos los problemas medioambientales a escala global reciben la consideración adecuada y son abordados por la comunidad internacional (Crump, 1993:252). El PNUMA es el órgano encargado de liderar los esfuerzos de protección del medio ambiente, fomentando la conciencia ecológica e impulsando a otras agencias del sistema de Naciones Unidas, a Gobiernos y a Organizaciones No Gubernamentales (ONG'S) a trabajar en favor de la conservación del medio ambiente. Aunque teóricamente el alcance de este Programa es mundial, en la práctica la mayoría de sus actividades se dirigen hacia los países en vías de desarrollo, ya que éstos carecen de los medios adecuados para enfrentarse por sí solos a los problemas medioambientales.

Desde su constitución, la misión del PNUMA ha consistido en promover la cooperación internacional en materia medioambiental; coordinar el desarrollo de las actividades medioambientales dentro del sistema de la ONU; analizar el estado del medio ambiente mundial para informar y advertir sobre amenazas inminentes y futuras al mismo; evaluar la influencia de la políticas medioambientales tanto internacionales como nacionales sobre la situación de los países menos desarrollados; promover la cooperación científica en el campo del medio ambiente; asesorar a gobiernos e instituciones para incorporar en sus políticas la cuestión medioambiental, e impulsar el desarrollo del derecho internacional sobre el medio ambiente, así como aplicación de sus normas.

El PNUMA, además, desempeña un papel protagonista en la promoción de convenciones internacionales y regionales sobre una gran variedad de temas, como el transporte y la eliminación de residuos peligrosos, la lucha contra la desertización, la conservación de la vida salvaje, la protección de la capa de ozono, la seguridad en los experimentos biotecnológicos, la protección de los mares contra la contaminación, el cambio climático y la protección de la diversidad biológica. Para la supervisión de estos y otros temas que conciernen a su mandato, el PNUMA ha desarrollado el programa Earthwatch, un sistema de vigilancia medioambiental a nivel mundial para la prevención de crisis medioambientales.

En el marco de la promoción, tanto en áreas urbanas como rurales, de un desarrollo económico y social sensible al medio ambiente, el PNUMA concede una importancia prioritaria a cuestiones como la economía medioambiental y la salud medioambiental, la interrelación entre el medio ambiente y el desarrollo, y la globalización económica y el medio ambiente. Dentro de la búsqueda de un nuevo consenso internacional sobre el medio ambiente, también son temas de creciente importancia para el PNUMA la resolución de conflictos generados por motivos medioambientales y el problema de las migraciones forzadas o desplazamiento humano por causas naturales. El PNUMA dirige también su atención hacia actividades de ayuda humanitaria tras catástrofes naturales o medioambientales. El PNUMA presta sus servicios en programas y proyectos de reforestación para contrarrestar los procesos de deforestación que con frecuencia se dan en regiones habitadas por población refugiada.

6.2 El Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

El Banco, basado en su experiencia en el apoyo al desarrollo de la región, ofrece servicios y financiamiento para ayudar a los países de ALC a diseñar e instrumentar políticas orientadas a la mitigación y adaptación a las consecuencias del cambio climático. Así, en 2007 puso en marcha la Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático (Sustainable Energy and Climate Change - SECCI). Mediante esta iniciativa, el Banco buscó articular el

cambio climático con todas las operaciones en varios temas pertinentes (energía, agua, medio ambiente e instituciones). Gracias a la conformación de dos fondos (el fondo multi-donantes, al que contribuyen los países miembros del Banco, y el fondo de capital ordinario de SECCI, financiado por el presupuesto del propio Banco) dicha articulación ha ido aumentando, en cantidad e intensidad.

Las actividades se estructuran en tres ámbitos: la generación de conocimiento, el fortalecimiento institucional mediante la capacitación y la cooperación técnica y la asistencia financiera. En el ámbito de la generación de conocimiento, el BID en conjunto con la CEPAL, está elaborando estudios sobre la economía del cambio climático en ALC con la finalidad de identificar y evaluar sus implicaciones económicas, así como los costos potenciales y los beneficios de las acciones de mitigación y de adaptación en sectores específicos. Chile, México y algunos otros países de la región ya han emprendido este camino, incorporando estimaciones de costos bajo diferentes escenarios climáticos en varios niveles económicos (sectorial y global) y geográficos (nacional y subregional). Dichos estudios demuestran fehacientemente que el costo de las acciones de mitigación y de adaptación es considerablemente más bajo que los costos que resultarían de la inacción frente al cambio climático.

La relativa novedad del tema del cambio climático y la escasa formación existente a nivel mundial para encarar sus consecuencias, ha llevado al Banco a poner en marcha diversos programas para el fortalecimiento institucional de los países de ALC que se agrupan en un segundo ámbito de actuación. Progresivamente SECCI se ha ido convirtiendo en una plataforma de diálogo con los gobiernos nacionales y locales, contribuyendo a la programación de una amplia gama de actividades en las áreas de mitigación y adaptación al cambio climático, así como a la implementación de profundas reformas políticas que apuntan a la difusión de buenas prácticas y al fortalecimiento institucional. En 2009 se recapitalizó el fondo de la Iniciativa, duplicándose los recursos financieros para sus operaciones. De tal manera, en el último año creció considerablemente el apoyo al fortalecimiento institucional de los países.

El tercer ámbito de actuación es el desarrollo y fortalecimiento de marcos regulatorios e institucionales para apoyar inversiones y facilitar el acceso de los países a recursos

financieros regionales e internacionales. Actualmente, SECCI está operando en más de 20 países de la región mediante la siguiente estrategia operativa:

En un primer paso se recurre a operaciones de costo relativamente pequeño cuyo propósito, tal y como acontece con las cooperaciones técnicas, es explorar vías de desarrollo sostenible que incorporen al cambio climático.

Las operaciones permiten sentar las bases de programas más elaborados y facilitar el acceso a instrumentos algo más sofisticados como son, por una parte, la Línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión (Conditional Credit Line for Investment Projects - CCLIP) y, por otra, los Préstamos Programáticos Basados en Políticas (Policy-Based Loan - PBL).

Estos últimos instrumentos son esenciales para que los países puedan catalizar los fondos y optimizar el “multiplicador verde” con operaciones de financiamiento internacional.

Asimismo en la Estrategia Integrada del BID Para Mitigación y Adaptación Al Cambio Climático, y de Energía Sostenible publicada en octubre del 2010 se establece que durante el Noveno Incremento General de Capacidad del BID GCI-9 celebrado ese año, donde se instituye que el Banco promoverá un crecimiento sostenible en ALC, lo cual incluye procurar la sostenibilidad ambiental en el ámbito mundial y hacer frente el cambio climático, al tiempo que se satisfacen los requerimientos energéticos del desarrollo. Allí se identifican la protección del medio ambiente, la respuesta al cambio climático y la energía sostenible y la seguridad alimentaria como prioridades del BID.

Con el fin de cumplir con este compromiso adquirido en el GCI-9, el BID se propuso someter a consideración del Director Ejecutivo una Estrategia Integrada de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y de Energía Sostenible y Renovable con el objetivo de servir como instrumento rector para el escalamiento del apoyo del BID a las actividades de mitigación y adaptación dentro de ALC, fomentando el desarrollo y uso de una gama de instrumentos financieros y no financieros en los sectores públicos y privado con lo que se busca fortalecer la capacidad institucional, técnica y financiera de los países de la región para afrontar el cambio climático. Se espera que la estrategia oriente al Banco en su dialogo

con los gobiernos, la sociedad civil y el sector privado sobre las agendas regionales y nacionales en torno a este tema. La estrategia también integra financiamiento público y privado y formación de capacidades en un solo marco de acción frente al clima. Por último, la estrategia se constituye en un mecanismo para integrar transversalmente los objetivos de sostenibilidad relativos al cambio climático en las operaciones del Banco.

6.3 Banco Mundial (BM)

En términos de la adaptación al cambio climático, el Banco ayuda a los países en desarrollo a:

- adaptarse al cambio climático por medio de la incorporación de los temas de variabilidad y cambio climático a la planificación económica y sectorial del país; y
- acceder a los nuevos fondos disponibles para la adaptación a través del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Protocolo de Kyoto.

En términos de la mitigación, el Banco Mundial:

- Propicia la reforma del sector energético (lo cual incluye una buena gestión, políticas de precios para la energía, eliminación de combustibles fósiles y del subsidio al transporte y la internalización de las externalidades ambientales);
- Propicia normas respecto del uso eficiente de la energía;
- Proporciona financiamiento, lo que incluye recursos en donaciones del FMAM (Fondo para el Medio Ambiente Mundial), y fomenta los mecanismos para ampliar el mercado de las tecnologías de producción y uso, inocuas en términos del clima;
- En los últimos 10 años, el Grupo del Banco Mundial ha sido uno de los mayores inversionistas en fuentes de energía alternativa en los países en desarrollo. En efecto, desde 1990 la institución ha realizado inversiones por más de US\$6.000 millones en proyectos y programas de uso eficiente de la energía y energía renovable en los países en desarrollo y ha movilizado más de US\$10.000 millones adicionales provenientes de fuentes privadas y públicas para los mismos fines.

- El Banco se ha comprometido a aumentar el financiamiento destinado a tecnologías de energía renovable en un 20% por año, durante los próximos cinco años. Por otra parte, el 14% de la actual cartera de energía del Grupo del Banco Mundial corresponde a energía alternativa en comparación con el 4% de 1990
- proporciona financiamiento del carbono para la comercialización de las reducciones de emisiones por medio de mecanismos de mercado, lo cual aumenta la tasa interna de rentabilidad para inversiones en energía limpia; y
- proporciona capacitación y creación de capacidad.

El papel que juega el Banco Mundial en el financiamiento del carbono:

- El Banco hace todos los esfuerzos posibles para asegurar que los países en desarrollo y las economías en transición puedan beneficiarse de las iniciativas internacionales destinadas a abordar el cambio climático, lo que incluye el mercado emergente del carbono para las reducciones de emisiones de efecto invernadero.
- Para los más de 60 actores de mercados públicos y privados que han decidido participar en los ocho fondos del carbono dirigidos por el Banco Mundial, la participación del Banco ha permitido reducir en gran medida su riesgo de entrada al crear un centro de excelencia y combinar los recursos.
- Las empresas y los gobiernos afirman sentirse atraídos hacia los distintos fondos del carbono debido a que el Banco cuenta con un historial positivo en lo que se refiere a entregar a los accionistas activos certificados de reducción de emisiones en conformidad con el protocolo de Kyoto a precios bajos garantizados.
- El Banco Mundial maneja alrededor de \$US800 millones a través de distintos fondos del carbono; además, ha destinado importantes esfuerzos para el desarrollo del mercado del carbono, en primer lugar con la puesta en marcha del Fondo Prototipo del Carbono (PCF, por sus siglas en inglés) con el fin de demostrar la manera de obtener reducciones de gases de efecto invernadero eficaces en función de los costos y contribuir al mismo tiempo al desarrollo sostenible. Más recientemente, el Banco puso en marcha una serie de fondos del carbono para ampliar el aprendizaje por la práctica a los países pobres y abordar las fallas del mercado. El Fondo del Carbono para el Desarrollo Comunitario (FCDC) y el Fondo

del Biocarbono (BioCF) permiten a las comunidades pobres más pequeñas y rurales en los países en desarrollo beneficiarse del financiamiento del carbono para efectos del desarrollo sostenible. Otros fondos incluyen los mecanismos de aplicación conjunta y para un desarrollo limpio de los Países Bajos; el Fondo Italiano del Carbono; el Fondo Danés del Carbono; el Fondo Español del Carbono; y el Fondo Pan-Europeo del Carbono.

6.4 Fondo Monetario Internacional

Existe un amplio acuerdo en cuanto a la necesidad de asistencia financiera sustancial para proyectos de adaptación y mitigación climática en los países en desarrollo. En 2011, el FMI, en colaboración con el Banco Mundial y otras partes, inició un estudio para el G-20 sobre la eficacia, el potencial generador de ingresos y la administración de una amplia variedad de opciones fiscales para el financiamiento de las medidas de respuesta al cambio climático; por ejemplo, el análisis de cargos para las emisiones del transporte aéreo y marítimo internacional e instrumentos fiscales internos (relacionados o no con el carbono).

El Fondo Verde propuesto por el FMI facilitaría que los flujos financieros que reciben los países en desarrollo los ayudaran a promover la adaptación y mitigación del cambio climático. Aunque no lo crearía ni lo administraría, el FMI desempeñaría una función importante como marco de movilización de recursos, y el Fondo Verde podría ser el primer paso hacia un acuerdo mundial vinculante sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Hay también amplio margen para reformar los sistemas tributarios y abordar con mayor eficacia los problemas ambientales y conexos que pueden representar un considerable freno para el crecimiento económico, como el impacto de la mala calidad del aire en la salud y en la productividad, y la grave congestión de grandes centros urbanos. En algunos países, la prioridad es reestructurar los sistemas de tributación de la energía (en lugar de incrementar el nivel general de esos impuestos) para aliviar mejor estos problemas (por ejemplo, trasladando los impuestos sobre la propiedad de vehículos a los combustibles y el

kilometraje de los vehículos, y los impuestos sobre el uso de la electricidad a las emisiones). Las tasas impositivas también deben estar alineadas mejor con la escala de los daños ambientales.

En estudios recientes del FMI se exponen los principios fundamentales del diseño de impuestos verdes, con estudios de caso de Chile y Mauricio. Además, se está evaluando la magnitud de la contaminación y otros efectos secundarios ambientales graves asociados al uso de combustibles fósiles, con la finalidad de proporcionar un asesoramiento pragmático sobre las reformas de la tributación de la energía a un amplio abanico de países desarrollados y en desarrollo.

El FMI también ha analizado las subvenciones a los combustibles, incluidos sus efectos en el cambio climático. En el caso de los productos petroleros, por ejemplo, mediante la reducción de las subvenciones podrían limitarse considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero en muchos países, y al mismo tiempo se reducirían los déficits fiscales (con instrumentos mejor focalizados de uso común para la protección de los pobres). El FMI también participa en el seguimiento regular de las políticas de precios de los combustibles en respuesta a la volatilidad de los precios internacionales de los mismos. En otro estudio reciente se define y mide el concepto de “inversión verde” y se explican las tendencias recientes.

6.5 Las organizaciones no gubernamentales y el cambio climático

Aunque son muchas las voces que se pronuncian por que los gobiernos emprendan acciones más concretas para evitar el calentamiento global, en la sociedad civil predomina el interés individual por el tema, y la actividad científico-académica, quedando la participación ciudadana y la movilización de las organizaciones ambientalistas en un plano muy menor.

Urge que los grupos ambientalistas realicen acciones para apoyar la construcción de capacidades en todos los sectores sociales para enfrentar el problema: la difusión de información, sensibilización y concientización social, capacitación de actores y educación

ambiental son actividades con una alta vocación cívica que pueden ser incorporadas a las agendas ecologistas.

En este sentido y por la relevancia del tema de cambio climático en el contexto global, se ha dado una intensa participación de agrupaciones civiles en acciones e iniciativas que en otro momento estarían conducidas exclusivamente por el gobierno.

Esta lógica ha permitido que en la mayoría de países donde los gobiernos asignan una prioridad nacional al tema, el involucramiento de organismos no gubernamentales en sus programas se traduzca en el complemento ideal para la política nacional

En la República Dominicana la Organización No Gubernamental Participación Ciudadana forma parte del proyecto “Fortalecimiento de la Transparencia, Responsabilidad e Integridad en la Gobernabilidad Financiera Climática” el cual es aplicado por capítulos similares de otros países como Bangladesh, Kenya, las Maldivas, México y Perú, financiado por la Secretaria de Transparencia Internacional, con sede en Berlín Alemania, y cuya finalidad es la de monitorear la forma en que son utilizados los recursos para combatir los efectos del cambio climático.

Las actividades a desarrollar en el marco de este proyecto se incluyen el desarrollo de Redes de Gobernabilidad Climática y Comunidades de Practica; Cursos de capacitación en línea sobre gobernabilidad del financiamiento climático; Mapas de riesgo y evaluaciones globales y locales sobre gobernabilidad del financiamiento climático, así como estrategias, campañas, redes y oportunidades de aprendizaje compartido para propugnar por la protección ambiental.

Con este proyecto Participación Ciudadana pretende crear sinergias con instituciones públicas, organizaciones de la sociedad civil y líderes de grupos ambientalistas para el establecimiento de foros de reflexión y espacios de discusión para dar apoyo a las mejoras necesarias en las prácticas ambientales.

Tema VII Legislaciones y normativas dominicanas en la protección del medio ambiente.

Dado que el cambio climático representa uno de los desafíos más importantes que debe enfrentar la humanidad, y fruto de que las autoridades han asumido parte de las responsabilidades que el tema le compromete, en la Republica Dominicana se ha establecido un marco legal en procura de mantener y proteger los recursos naturales. Este marco tiene como espina dorsal la Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, ya que es el principal instrumento jurídico que busca regular el aprovechamiento de los recursos naturales y la protección de la biodiversidad en las zonas donde existe altos niveles de sensibilidad como consecuencia de los estragos que está generando el cambio climático.

En base a esto y como institución encargada de encaminar las acciones necesarias, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA) ha creado una serie de reglamentos que incluyen mecanismos y procedimientos para la aplicación de esta Ley.

En base a esto y como institución encargada de encaminar las acciones necesarias, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA) ha creado una serie de reglamentos que incluyen mecanismos y procedimientos para la aplicación de esta Ley.

7.1 Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00)

Principios Fundamentales:

Art.1- establecer las normas para el uso, conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible.

Art.2- Las disposiciones contenidas en la presente ley son de orden público.

Art.3- Los recursos naturales y el medio ambiente son patrimonio común de la nación y elemento esencial para el desarrollo sostenible del país.

Art.4- Se declara de interés nacional la conservación, protección, restauración y uso sostenible de los recursos naturales, el medio ambiente y los bienes que conforman el patrimonio natural.

Art.5- Es responsable del Estado, de la sociedad y de cada habitante del país, proteger, conservar, mejorar, restaurar y hacer un uso sostenible de los recursos naturales, y del medio ambiente, con el fin de posibilitar la vida humana en un entorno adecuado para alcanzar el desarrollo sostenible.

Art.6- La libertad de los ciudadanos en el uso de los recursos naturales se basa en el derecho de toda persona a disfrutar de un medio ambiente sano. El Estado garantiza la participación de las comunidades y los habitantes del país en la gestión y uso sostenible de los recursos y el medio ambiente, así como el acceso a información veraz y oportuna sobre la situación y el estado de los mismos.

Art.7- Los programas de protección del medio ambiente y los recursos naturales deberán ser integrados con los planes y programas generales de desarrollo económico y social, de modo a que se dé a los problemas correspondientes un enfoque común y se busquen soluciones sostenibles sujetas a un régimen de prioridades en la aplicación de las políticas sectoriales y la utilización de los recursos.

Art.8- El criterio de preservación prevalecerá sobre cualquier otro en la gestión pública y privada del medio ambiente y los recursos naturales. No podrá alegarse la falta de certeza científica absoluta como razón para no adoptar medidas preventivas y eficaces en todas las actividades que impacten negativamente al medio ambiente, conforme al principio de precaución.

Art.9- Los estudios de evaluación de impacto ambiental y los informes ambientales serán los instrumentos básicos para la toma de decisión en respecto a la construcción de obras, actividades que afecten el medio ambiente y los recursos naturales.

Art.10- El estado de Evaluación procurará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración de daños al medio ambiente y para la conservación de los recursos naturales.

Art.11- Las políticas de asentamientos humanos tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

Art.12- La formulación de políticas sobre los recursos naturales y el medio ambiente tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución.

Art.13- En la utilización de recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.

Art.14- La política nacional sobre el medio ambiente y recursos naturales deberá fundamentarse y respetar los principios establecidos en la presente ley.

Objetivos:

1. La preservación, regulación y cualquiera de las causas o actividades que causen deterioro del medio ambiente y contaminación de los ecosistemas;
2. Establecer los medios, formas y oportunidades para hacer un uso sostenible de los recursos naturales reconociendo su valor real, que incluyen los servicios ambientales que estos brindan, dentro de una planificación nacional fundamentada en el desarrollo sostenible, con equidad y justicia social;
3. La utilización correcta del espacio físico a través de un ordenamiento del territorio nacional que considere los recursos naturales y culturales como base para el desarrollo de las actividades humanas;
4. Fortalecer las áreas naturales protegidas para garantizar la diversidad biológica y demás recursos en ella contenidos;
5. Garantizar el uso sostenible y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos, asegurando de esta manera la sostenibilidad de los mismos;
6. Fomentar y estimular la educación ambiental como medio para promover una sociedad en armonía con la naturaleza.

7. Propiciar un medio ambiente sano que contribuya la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades;
8. Impulsar e incentivar acciones que tiendan al desarrollo y cumplimiento de la ley.

7.2 Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo

Objetivos y Alcances de la Presente Norma

Art. 1. Objetivo General. La presente norma tiene por objeto proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en particular de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a las mismas, en cumplimiento de las disposiciones de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64 00).

Art. 2. Objetivos Específicos. Esta norma procura los siguientes objetivos específicos:

- 1) Establecer los estándares de calidad de las aguas subterráneas según su utilidad principal, definiendo los parámetros básicos y sus valores permisibles, para asegurar dicha calidad.
- 2) Establecer los requisitos y las especificaciones técnicas para la construcción de pozos y la explotación de las aguas subterráneas.
- 3) Establecer los requisitos que deben cumplir cualquier tipo de descarga de líquidos al suelo o subsuelo.
- 4) Clasificar los acuíferos, según su nivel de vulnerabilidad.
- 5) Establecer los estándares de calidad que debe poseer un cuerpo receptor.
- 6) Establecer disposiciones generales para la aplicación de esta norma.

Art. 3. Alcance. Los requerimientos contenidos en esta norma son de observancia obligatoria en todo el territorio nacional. Los mismos aplicarán a todas las personas físicas

o jurídicas (tanto públicas como privadas) responsables de construcciones, extracciones y/o de cualquier tipo de descarga de líquidos al suelo o subsuelo, sean estos generados por actividades industriales, comerciales, agropecuarias, de servicios, domésticas, municipales o de cualquier otro tipo.

7.3 Norma Ambiental Para La Protección Contra Ruidos

Objetivo y Alcance

1.1. Esta Norma establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia.

1.2. Se excluyen del ámbito de esta Norma los ruidos producidos por los toques y sirenas que son señales de los vehículos de emergencias policiales, del ejército, de los bomberos y las ambulancias; cuando lo requiera el ejercicio de sus funciones.

7.4 Norma Para la Gestión Ambiental de Desechos Radiactivos.

Objetivos y Alcance

La presente Norma tiene por objeto establecer las responsabilidades legales y los requisitos técnicos esenciales y procedimientos administrativos, relativos a todas las etapas de la gestión de los desechos radiactivos en la República Dominicana, para garantizar la seguridad y protección del ser humano y el medio ambiente.

Las disposiciones de la presente Norma son de cumplimiento obligatorio y están dirigidas, principalmente, a la gestión de desechos radiactivos y fuentes selladas en desuso provenientes de su utilización en la medicina, la industria, la investigación o cualquier otra aplicación por parte de cualquier persona natural o jurídica, o institución previamente registrada o licenciada para estos fines.

La gestión de desechos radiactivos incluye todas las actividades administrativas y operacionales necesarias para la manipulación, segregación, recogida, almacenamiento, tratamiento previo, tratamiento, acondicionamiento, transportación, y/o disposición final.

7.5 Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos

Objetivos y Alcance

Art. 1. La presente Norma tiene por objetivo regular todas las actividades en el manejo de los desechos infecciosos, desde su generación hasta su destino final; incluyendo, las acciones de segregación, envasado o embalaje, movimiento interno en el establecimiento, almacenamiento transitorio, recolección, traslado externo, tratamiento y depósito final.

Art. 2. Esta norma aplicará a todas las instalaciones, a nivel nacional, tanto públicas como privadas, relacionadas con la prestación de servicios de salud o estética corporal, que generen desechos infecciosos incluyendo ácidos nucleicos desnudos, cualquiera que sea la cantidad de los mismos. Esto incluye, pero no se limita, a los siguientes: centros de promoción de la salud, prevención de enfermedades, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología, los consultorios, clínicas, morgues, funerarias y centros de pigmentación y/o tatuajes.

Art. 3. Es responsabilidad del Director, los Subdirectores, Jefes de Divisiones, médicos, enfermeras y auxiliares médicos, personal de mantenimiento y limpieza, y personal operativo, garantizar que los residuos se segreguen, depositen o se eliminen sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente.

7.6 Norma Para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos

Objetivos y Alcance

1.1. Objetivo. Esta Norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje.

1.2. Alcance. Esta Norma es de aplicación a todo tipo de residuos sólidos municipales no peligrosos, de observancia general y obligatoria tanto para el sector público como el privado y todos los habitantes del territorio nacional dominicano.

Disposiciones Generales

4.1. Los residuos sólidos que sean entregados o depositados en los recolectores públicos, pasan a ser responsabilidad y propiedad municipal.

4.2. La gestión de los residuos sólidos será objeto del control sanitario para evitar afectaciones al ambiente, consistentes en la contaminación del suelo y las aguas (superficiales y subterráneas), malos olores, procreación de vectores de enfermedades y otras molestias públicas.

4.3. La gestión de residuos deberá establecerse sobre planes directores de manejo de residuos sólidos que definirán las actuaciones en la materia. Estos planes deberán ofertar una gama de propuestas y alternativas adecuadas a la realidad de cada municipio. Los ayuntamientos realizarán periódica y continuamente los estudios pertinentes para el desarrollo de planes, programas y proyectos de gestión de los residuos sólidos.

4.4. Los ayuntamientos deben establecer medidas de seguridad laboral y sanitaria para los trabajadores que prestan directamente el servicio de recolección a la población. Para estos fines, se les dotarán de equipos adecuados y se desarrollarán programas de capacitación.

4.5. El manejo y disposición final de residuos sólidos municipales no peligrosos es un servicio público contratable. Las autoridades encargadas de la gestión de los residuos sólidos están obligadas a mantener su responsabilidad en la provisión del servicio. La delegación de esta responsabilidad debe realizarse bajo criterio de transparencia y siempre orientada a la búsqueda del bien común.

4.6. En caso de contratación de empresas para la provisión de una o varias etapas del servicio, los ayuntamientos establecerán los mecanismos administrativos necesarios para garantizar tres condiciones fundamentales: una clara definición del tipo y alcance de los servicios que se contratan, un análisis previo de las ofertas, eligiendo la más viable económica y técnicamente; y el control del cumplimiento de los contratos.

7.7 Norma Ambiental Sobre Residuos Sólidos y Desechos Radiactivos.

➤ Sobre la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Domésticos y Municipales.

Objetivo y Campo de Aplicación

Esta norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente.

Establece los lineamientos generales para la gestión de los residuos sólidos domésticos y municipales no peligrosos, fomentando la reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como su disposición final adecuada.

También establece los requisitos sanitarios y de gestión que se cumplirán en el almacenamiento; recolección; transporte y disposición final, así como disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje.

Es de aplicación a todo tipo de residuos sólidos domésticos y municipales no peligrosos, de observancia general y obligatoria tanto para el sector público como privado y todos los habitantes del territorio nacional dominicano.

Principios

3.1 La gestión ambiental adecuada de los residuos sólidos debe contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de los diferentes municipios del país.

3.2 La prevención y protección del medio ambiente prevalecerán sobre cualquier otro principio, en la gestión de los residuos sólidos. Por tanto en la gestión de los residuos sólidos, en todas sus etapas, se observarán los procedimientos técnicos adecuados para la prevención de impactos y garantizar la protección del ambiente, conforme al principio de precaución.

3.5 Se reconoce que la educación y participación ciudadanas son esenciales en una buena gestión de los residuos sólidos, a tales fines los municipios ciudadana, sin descuidar por la ausencia de estas su responsabilidad por la prestación del servicio.

3.8 Se reconoce para la aplicación de esta norma, el principio del que contamina paga, por lo que el MIMARENA, en coordinación con los ayuntamientos tomará las medidas necesarias para inducir al pago y/o incorporación de los costos de recuperación de ambientes contaminados por residuos a los responsables de dicha contaminación.

3.10 Las autoridades encargadas de la gestión de los residuos sólidos deben asumir su responsabilidad en su obligación de brindar el servicio de recolección y disposición final de

los residuos sólidos. La delegación de esta responsabilidad debe realizarse bajo criterio de transparencia y siempre orientada a la búsqueda del bien común.

➤ **Sobre la Gestión de Desechos Radiactivos.**

La presente Norma tiene por objeto establecer las responsabilidades legales y los requisitos técnicos esenciales y procedimientos administrativos, relativos a todas las etapas de la gestión de los desechos radiactivos en la Republica Dominicana, para garantizar la seguridad y protección del hombre y el medio ambiente.

Las disposiciones de la presente Norma son de cumplimiento obligatorio y están dirigidas, principalmente, a la gestión de desechos radiactivos y fuentes selladas en desuso provenientes de su utilización en la medicina, la industria, la investigación o cualquier otra aplicación por parte de cualquier persona natural o jurídica, o institución previamente registrada o licenciada para estos fines.

La gestión de desechos radiactivos incluye todas las actividades administrativas y operacionales necesarias para la manipulación, segregación, recogida, almacenamiento, tratamiento previo, tratamiento de acondicionamiento, transportación y/o disposición final.

La gestión de los desechos reactivos en la Republica Dominicana se autoriza, ejecuta y controla en correspondencia con las regulaciones, normativas y las recomendaciones internacionales del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR).

Entidades Reguladoras y Funciones.

4.1 El MIMARENA como órgano representativo del Poder Ejecutivo en materia medioambiental, es la más alta autoridad administrativa en todo lo atinente a la gestión de desechos radiactivos, y al uso de energía atómica o cualquier material radiactivo, acciones

que encaminará con la Comisión Nacional de Asuntos Nucleares o cualquier otra autoridad competente.

4.2 Dentro de sus funciones reglamentarias de la gestión de desechos radiactivos, corresponde al MIMARENA:

- Supervisar y asegurar el cumplimiento del marco legislativo y reglamentario establecido en materia de seguridad radiológica y gestión de desechos radiactivos de conformidad con el decreto 244/95.
- Establecer y actualizar las normas, criterios, directrices y guías necesarias para la correcta gestión de los desechos radiactivos.
- Adoptar las medidas necesarias para velar por que las prácticas que generan desechos radiactivos no comiencen sin que se disponga de una capacidad de almacenamiento adecuado y suficiente en la propia instalación radiactiva, por el periodo de tiempo que se requiera, hasta que sea posible su descarga o disposición final.
- Examinar, aprobar o rechazar las solicitudes y extender, enmendar, modificar, suspender o proceder de otra forma los planes, licencias u otras autorizaciones relativas a actividades de gestión de desechos radiactivos, o bien recomendar tales medidas al Gobierno, entre otras.

7.8 Norma de Calidad del Agua y Control de Descargas.

Objetivos, alcance y aplicación de la norma

Los objetivos principales de esta norma son proteger, preservar, conservar y mejorar: la calidad de las fuentes de suministro de agua a la población, la propagación y el mantenimiento de la vida acuática, tanto en los cuerpos naturales como artificiales, así sean superficiales, subterráneos o costeros.

Específicamente, esta norma establece los requisitos que deben cumplir las personas físicas y jurídicas responsables de descarga hídricas (puntuales y no puntuales) a los cuerpos receptores. De la misma manera, clasifica las aguas superficiales y las costeras según su utilidad principal y en función de las características que se desea adquieran el cuerpo receptor (o sección del mismo).

Los requerimientos contenidos en esta norma son de observancia obligatoria. Los mismos se aplicarán a todas las personas físicas o jurídicas (tanto públicas como privadas) responsables de descargas de aguas residuales generadas por actividades industriales, comerciales, agropecuarias, de servicios, domésticas, municipales, actividades recreativas y de cualquier otro tipo.

Estándares de Calidad de Cuerpos Hídricos

El MIMARENA clasificará los cuerpos receptores de agua de acuerdo al uso actual o potencia de sus aguas, a los fines de restaurar y mantener las características físico – químicas y además de mantener o mejorar la integridad biológica de los mismos. Para dichos fines, los cuerpos receptores de descarga de aguas residuales se han definido en cuatro grupos, dos de los cuales serán objeto de una clasificación en base a su utilidad. Ellos son:

- Aguas superficiales:
 - Ríos, arroyos, estuarios, lagos, lagunas y embalse.
- Aguas costeras (medio marino – costero).
- Aguas subterráneas.
- Red de alcantarillado.

7.9 Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones

➤ Norma Ambiental de Calidad del Aire

Objetivo y Alcance

Esta Norma establece los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular. En ese sentido, se incluyen márgenes de seguridad. Se aplicará en todo el territorio nacional, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas y topográficas de cada región.

Disposiciones Generales

5.1. Todas las mediciones de estos contaminantes deberán ser corregidas por una temperatura de veinticinco grados Celsius (25°C) y una presión de setecientos sesenta milímetros de mercurio (760 mm Hg)

5.2. El muestreo deberá ser efectuado con una frecuencia mínima de un período de veinticuatro horas para el anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y partículas en suspensión y continuamente para fotoquímicos y monóxido de carbono. El muestreo deberá ser realizado cada seis días.

5.4. Se considera sobrepasada la Norma de Calidad de Aire o nivel de inmisión cuando en la concentración detectada en cualquier estación de muestreo, localizada en el área correspondiente, se exceda una de las concentraciones ya especificadas. Se considerará saturada, en términos de contaminación atmosférica, cualquier área de uno o más contaminantes que estén sobrepasados.

5.5. Para la aplicación de esta Norma, el territorio nacional será clasificado en zonas con las consideraciones siguientes:

- Zona 1 o alta: es aquella zona donde la concentración de contaminantes (dadas las condiciones naturales o de fondo y ventilación o dispersión) excede, con una frecuencia igual o superior al 75% de los casos, a la norma de calidad anual. En este tipo de zonas deberán tomarse medidas de contingencia, se suspenderá el establecimiento de nuevas fuentes de emisión y se adoptarán programas de reducción de emisiones.
- Zona 2 o media: es aquella zona donde la concentración de contaminantes (dadas las condiciones naturales o de fondo y las de ventilación y dispersión) excede, con una frecuencia superior al 50% e inferior al 75% de los casos, a la norma de calidad anual. En este tipo de zonas deberán tomarse medidas de contingencia, se restringirá el establecimiento de nueva fuentes de emisión y se adoptarán programas de reducción de emisiones.
- Zona 3 o moderada: es aquella zona donde la concentración de contaminantes (dadas las condiciones naturales o de fondo y la ventilación y dispersión) excede, con una frecuencia superior al 25% e inferior al 50% de los casos, a la norma de calidad anual. En este tipo de zonas se tomarán medidas de prevención, se controlará el establecimiento de nueva fuentes de emisiones y se adoptarán programas de reducción de las mismas.
- Zona 4 o marginal: es aquella zona donde la concentración de contaminantes (dadas las condiciones naturales o de fondo y las de ventilación y dispersión) excede, con una frecuencia superior al 10% e inferior al 25% de los casos, a la norma de calidad anual. En este tipo de zonas se elaborarán programas de prevención.

➤ **Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas.**

Objetivo y Alcance

Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera producidos por fuentes fijas. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional a las industrias, comercios, proyectos, servicios y toda aquella instalación que genere, en sus actividades, contaminantes que alteren la calidad del aire.

Disposiciones Generales

4.1. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá autorizar, previa solicitud de la parte interesada, la utilización de otros métodos de medición que cuenten con la equivalencia respectiva.

4.2. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá establecer límites de emisión distintos a los establecidos en este caso, para actividades o áreas específicas. El establecimiento de límites diferentes será realizado cuando lo justifiquen las condiciones de calidad del aire del sector, o las condiciones climatológicas.

4.3. Las chimeneas y ductos de fuentes fijas deberán diseñarse de manera que se optimice la dispersión del contaminante existente acorde a las normas. La altura de la misma se determinará mediante metodologías aprobadas por este Ministerio, siendo la altura equivalente mínima nunca menor de 15 metros.

4.4. Se prohíbe el empleo de la técnica de dilución o dispersión, como método primario o único de control, para reducir las concentraciones de partículas y gases contaminantes.

4.5. Se deberán aplicar las medidas correctivas adecuadas para controlar las emisiones de polvo de actividades tales como construcciones, movimientos de tierra, trabajos viales, actividades mineras, procesamiento, acarreo, almacenamiento de sólidos granulares y otras de características similares.

4.6. En casos de emisiones accidentales por encima de los niveles máximos establecidos en esta Norma y que ocasionen una situación de emergencia, los responsables de la actividad lo notificarán a este Ministerio y se activarán los planes de contingencia correspondientes.

4.7. Las transgresiones o violaciones a las disposiciones de esta Norma, podrán ser sancionadas a través de los mecanismos administrativos y/o judiciales consignados en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), y sus reglamentos.

Tema VIII Propuesta para crear un mecanismo interno de mercado de carbono.

8.1 Características del Parque de Generación de la Republica Dominicana.

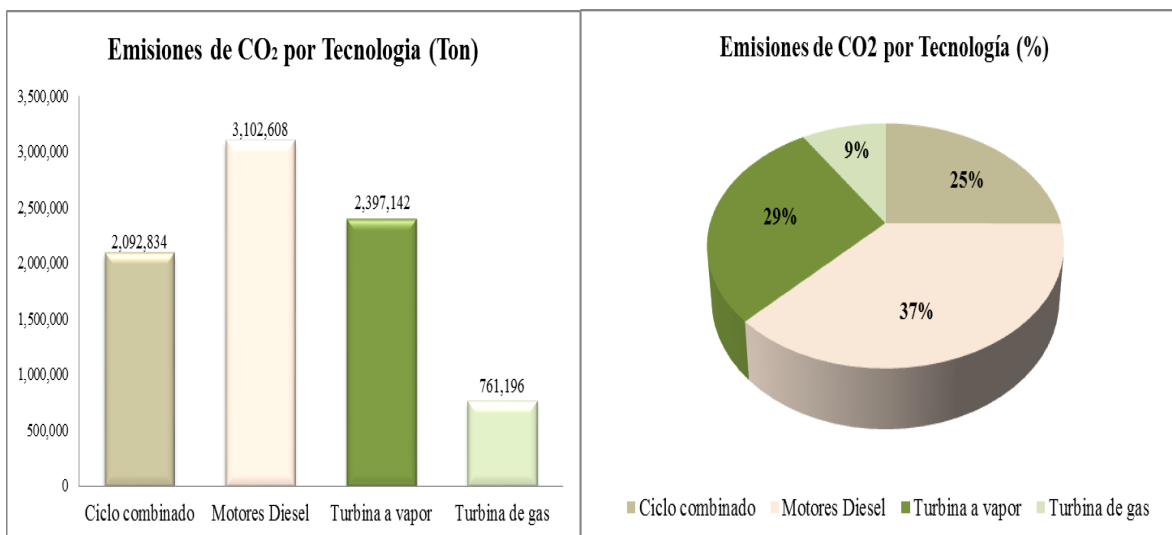
El Sistema de Generación Eléctrico Dominicano es preponderantemente térmico, donde cerca del 90% de la demanda abastecida es realizada en base a la utilización de combustibles fósiles. El parque de generación está sustentado en varias tecnologías siendo las más relevantes los Ciclos Combinados y las Turbinas a Vapor con un 30% de la capacidad instalada respectivamente, los motores diesel con un 27%, mientras que las turbogas representan un 13%.

En cuanto al abastecimiento de la energía por tipo de combustible para el año 2011, el 42% fue producido con el Fuel Oil No.6, que es el combustible que tiene mayor participación en el mercado. El gas natural ocupa la segunda posición en el mercado con el 30%, seguido por el carbón y el Fuel Oil No.2 con un 18% y 10% de participación respectivamente.

Las empresas generadoras del sector venden o compran sus excedentes o déficits de energía a través del mercado spot valorizadas a costo marginal. Para el cálculo de los costos marginales en las barras de inyección o retiro, la normativa vigente atribuye esta responsabilidad al Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (OC-SENI), la cual es realizada sobre la base de los post-despachos reportados por el Centro de Control de Energía (CCE) y de los costos variables de combustibles y no combustibles informados por las empresas propietarias de las centrales termoeléctricas.

El sector eléctrico dominicano se caracteriza por la permanencia de dificultades para garantizar un suministro de energía eléctrica continua y a bajo costo. La persistencia de pérdidas técnicas y no técnicas, así como los bajos niveles de cobranza de los montos facturados por parte de las empresas de distribución, constituyen reales cuellos de botella que limitan el normal desenvolvimiento del sector e impiden el alcance de su sostenibilidad en términos financieros.

Los siguientes gráficos muestran las emisiones de dióxido de carbono, por tipo de tecnología, en valores absolutos y porcentuales.



8.2 Externalidades en los Costos de Generación de Centrales Térmicas

Las tecnologías de generación de energía eléctrica que utilizan combustibles fósiles, incorporan en el costo variable de producción únicamente los costos directos de generación, como son los costos de inversión, combustible, operación y mantenimiento, olvidándose de los daños que ocasionan a la salud humana y al medioambiente.

Estos costos son conocidos como externalidades, los cuales surgen cuando las actividades económicas y sociales de un grupo de personas tienen un impacto negativo en otro grupo, y este último solo recibe una compensación parcial por el impacto recibido (daño), o bien, no recibe compensación alguna del primer grupo por el daño causado. (Externalities of Energy. Methodology 2005 update. European Commission.).

En el ámbito económico, el calentamiento global es considerado una externalidad negativa causada por la emisión de GEI. Así, el coste que tiene para la sociedad, la producción de energía con combustibles fósiles es mayor que el coste que tiene para sus productores.

La externalidad negativa genera ineficiencias en el mercado pues el precio de mercado no incluye el costo por la externalidad pues solo refleja los costes privados de producción. Entonces el punto de equilibrio del mercado (valor optimo privado) entre la oferta privada y la demanda privada determinan un precio de la energía inferior al que tendría si consideráramos la externalidad. Para pasar del óptimo privado al óptimo social deberíamos obtener una nueva curva de oferta denominada curva de coste social que se obtiene sumando la externalidad al costo privado.

A continuación presentamos una lista de mérito con los Costos Variables de Despacho (CVD) y los Costos Variables de Producción (CVP) de las centrales de generación del Sistema Eléctrico Dominicano sin tomar en consideración la variable medioambiental.

 ORGANISMO COORDINADOR DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA <u>Lista de Mérito Definitiva para la Operación en Tiempo Real</u> Mínimos Técnicos según Resoluciones SIE 68-2003 / SIE 132-2011 / SIE 311-2011				
Semana del 17-12_23-12-2011		Mayor Potencia Disponible a Potencia bruta	Costo Variable de Despacho	Costo Variable de Producción
Orden	Unidad	(MW)	(RD\$/MWh)	(RD\$/MWh)
1	AES ANDRES	300.00	1,225.70	1,169.98
2	LOS MINA 5	105.00	2,002.95	1,984.56
3	LOS MINA 6	105.00	2,100.57	2,081.28
4	ITABO 1	124.00	2,451.22	2,422.25
5	ITABO 2	115.00	2,597.55	2,568.77
6	BARAHONA CARBON	44.50	3,624.25	3,384.08
7	CEPP 2	51.40	5,421.97	5,402.12
8	SULTANA DEL ESTE	83.00	5,559.95	5,426.25
9	PIMENTEL 3	51.60	5,563.29	5,286.46
10	CEPP 1	11.40	5,614.16	5,599.85
11	METALDOM	36.00	5,677.67	5,648.23
12	ESTRELLA DEL MAR	70.00	5,686.51	5,633.47
13	PIMENTEL 2	28.00	5,847.97	5,567.06
14	PIMENTEL 1	31.60	5,887.71	5,590.15
15	PALAMARA	105.10	6,024.89	5,996.51
16	LA VEGA	73.60	6,056.98	5,966.00
17	MONTE RIO	96.30	6,079.01	5,707.37
18	CESPM 2	97.00	7,444.32	7,310.76
19	CESPM 3	-	7,444.32	7,310.76
20	CESPM 1	97.00	7,485.64	7,310.76
21	SAN FELIPE VAP	-	7,684.18	7,698.16
22	SAN FELIPE	178.00	8,428.13	8,358.37
23	HAINA 2	-	10,040.93	10,039.30
24	SAN FELIPE TG	-	10,461.56	10,480.60
25	PUERTO PLATA 1	-	10,814.67	10,802.92
26	HAINA 4	50.00	11,195.06	11,208.73
27	RIO SAN JUAN	2.50	11,349.16	10,987.60
28	SAN PEDRO VAPOR	22.00	11,512.25	11,378.95
29	HAINA 1	-	11,720.95	11,719.26
30	PUERTO PLATA 2	22.00	12,281.03	12,286.31
31	HAINA TG	90.00	13,479.50	13,469.39

Si consideramos un Costos de Emisiones de CO₂ de 5.27US\$/Ton CO₂ ó 205 RD\$/ Ton CO₂ (tasa de cambio de 38.9 RD\$/US\$), para introducir el efecto que sobre el medioambiente genera la producción de energía eléctrica utilizando combustibles fósiles se tendría la siguiente variación en los Costos Privado Optimo (Costo Variable de Producción) de las Centrales que componen el SENI.

 ORGANISMO COORDINADOR DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA <u>Lista de Mérito Definitiva para la Operación en Tiempo Real</u> <u>Mínimos Técnicos según Resoluciones SIE 68-2003 / SIE 132-2011 / SIE 311-2011</u>				
Semana del 17-12_23-12-2011		Mayor Potencia Disponible a Potencia bruta	Costo Variable de Despacho	Costo Variable de Producción
Orden	Unidad	(MW)	(RD\$/MWh)	(RD\$/MWh)
1	AES ANDRES	300.00	1,225.70	1,374.98
2	LOS MINA 5	105.00	2,002.95	2,189.56
3	LOS MINA 6	105.00	2,100.57	2,286.28
4	ITABO 1	124.00	2,451.22	2,627.25
5	ITABO 2	115.00	2,597.55	2,773.77
6	BARAHONA CARBON	44.50	3,624.25	3,589.08
7	CEPP 2	51.40	5,421.97	5,607.12
8	SULTANA DEL ESTE	83.00	5,559.95	5,631.25
9	PIMENTEL 3	51.60	5,563.29	5,491.46
10	CEPP 1	11.40	5,614.16	5,804.85
11	METALDOM	36.00	5,677.67	5,853.23
12	ESTRELLA DEL MAR	70.00	5,686.51	5,838.47
13	PIMENTEL 2	28.00	5,847.97	5,772.06
14	PIMENTEL 1	31.60	5,887.71	5,795.15
15	PALAMARA	105.10	6,024.89	6,201.51
16	LA VEGA	73.60	6,056.98	6,171.00
17	MONTE RIO	96.30	6,079.01	5,912.37
18	CESPM 2	97.00	7,444.32	7,515.76
19	CESPM 3	-	7,444.32	7,515.76
20	CESPM 1	97.00	7,485.64	7,515.76
21	SAN FELIPE VAP	-	7,684.18	7,903.16
22	SAN FELIPE	178.00	8,428.13	8,563.37
23	HAINA 2	-	10,040.93	10,244.30
24	SAN FELIPE TG	-	10,461.56	10,685.60
25	PUERTO PLATA 1	-	10,814.67	11,007.92
26	HAINA 4	50.00	11,195.06	11,413.73
27	RIO SAN JUAN	2.50	11,349.16	11,192.60
28	SAN PEDRO VAPOR	22.00	11,512.25	11,583.95
29	HAINA 1	-	11,720.95	11,924.26
30	PUERTO PLATA 2	22.00	12,281.03	12,491.31
31	HAINA TG	90.00	13,479.50	13,674.39

8.3 Propuesta de creación de un mercado interno de carbono. Caso base conversión de la Central CESPM al uso de gas natural.

8.3.1 Descripción y Objetivo del proyecto

Con una inversión estimada de ochenta millones de dólares (US\$80,000,000), treinta millones para la construcción de un gasoducto desde la esfera de almacenamiento de la Central AES Andrés en las cercanías del Puerto Multimodal Punta Caucedo en Boca Chica, hasta las instalaciones de la Central CESPM (Compañía Eléctrica de San Pedro de Macorís), treinta millones para la conversión de la Central al uso de dos combustibles (GNL y Fuel Oil #2), y veinte millones, que según CESPM, deben ser pagados como monto de compensación a los accionistas. El Estado Dominicano ha estado propiciando desde el año 2008 la conversión de esta central con el objetivo de disminuir el déficit acumulado y obtener ingresos que permitan lograr la auto sostenibilidad del sub-sector eléctrico nacional.

Este es un proyecto de fundamental importancia para el Estado Dominicano y la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), debido a las cuantiosas pérdidas financieras que la operación de dicha Central ha significado producto del combustible que utiliza.

8.3.2 Costos asociados a la conversión de CESPM, generación esperada y disminución de emisiones

Según estimaciones realizadas por la CDEEE aplicando los precios promedios del gas natural y el gasoil durante el año 2011, esto es 4.04 dólares por millón BTU y 122.75 dólares por barril, respectivamente, y asumiendo un despacho de CESPM al 70%, es decir 150 GWh al mes, los precios promedios de la energía rondarían los 9.20 centavos por Kilovatios – hora, para el gas natural y de 22.16 centavos de dólares para el caso del Fuel Oil No. 2.

El impacto que ha de generar dicha conversión, implica una serie de premisas relacionadas con los pagos y cargos que deberá asumir la CDEEE, entre los cuales se destacan:

- La aplicación de un cargo por gasoducto y conversión equivalente a 0.91 UScent/KWh, indexado mediante una relación entre el pago mensual aplicado para la amortización de la inversión y la energía mensual generada por la central. De igual manera se traspasara al costo del combustible (GNL) la prima que por concepto de la transferencia del mismo desde la embarcación hasta la terminal del gasoducto.
- Se prevé la aplicación de un cargo por el uso del centro de almacenamiento de gas natural propiedad de AES Andrés, indexado en base al noventa por ciento (90%) del cargo por terminal base, igual a 0.88 US/Btu, y un diez por ciento (10%) de la relación entre el Índice de Precios al Consumidor de los Estados Unidos (IPC) para el mes de facturación.

Ahora visualizaremos las reducciones en la emisión de CO₂ que hubiese representado la operación de CESPM utilizando gas natural durante el año 2011.

Comparación emisiones CO2 Central CESPM Utilizando Fuel Oil No.2 y GNL (Año 2011)						
Unidades	Combustible	Generación (MWh)	Heat Rate (btu/KWh)	Consumo (MMBTU)	Factor de Emisión (KG/MMBTU)	Emisiones por Tipo de Combustibles (Ton Co2)
CESPM 1	FO #2	191,489	7627.693	1,460,619	73	107,238.66
CESPM 2	FO #2	245,321	7627.693	1,871,233	73	137,385.94
CESPM 3	FO #2	87,900	7627.693	670,474	73	49,226.21
Total Emisiones						293,850.82
CESPM 1	Gas Natural	191,489	7627.693	1,460,619	53	77,339.79
CESPM 2	Gas Natural	245,321	7627.693	1,871,233	53	99,081.80
CESPM 3	Gas Natural	87,900	7627.693	670,474	53	35,501.61
Total Emisiones						211,923.19
Reducción CO2						81,927.63

Si consideramos que con la conversión de la Central CESPM se espera que esta tenga una generación promedio mensual de 150 GWh, se puede determinar la cantidad de emisiones

de CO₂ que esta Central tendría disponible para comercializar al dejar de generar con Fuel Oil No. 2

Comparación emisiones CO ₂ Central CESPM Utilizando Fuel Oil No.2 y GNL (Año 2011)						
Unidades	Combustible	Generación (MWh)	Heat Rate (btu/KWh)	Consumo (MMBTU)	Factor de Emisión (KG/MMBTU)	Emisiones por Tipo de Combustibles (Ton Co2)
CESPM	FO #2	1,800,000	7627.693	1,460,619	73	1,008,045.35
CESPM	Gas Natural	1,800,000	7627.693	1,460,619	53	726,995.39
Reducción CO₂						281,049.96

Vistos los devastadores efectos que por nuestra posición geográfica podría ocasionar un incremento en el calentamiento global, además de que las autoridades han dado muestras fehacientes de que se encuentran en las mayores disposiciones para implementar las medidas que sean necesarias para contribuir con las reducciones de GEI, así como el hecho de que los proyectos de cambios de combustibles para la generación de energía eléctrica son valorados de forma positiva como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), no solo por sus contribuciones al desarrollo sostenible, sino porque sus aportes al mejoramiento de las condiciones medioambientales son comprobables con lo cual cumplen con el primer paso que debe satisfacer todo proyecto que desea ser acreditado como MDL, es decir,

- Se presentan los cálculos aproximados de la reducción de emisiones que generarían el escenario con proyecto en comparación con el escenario sin proyecto, o línea base;
- Se explican cómo será financiado el proyecto; y
- Se presenta una evolución ambiental y económica.

De tal forma que consideramos que la conversión de la Central CESPM al uso de gas natural es el escenario idóneo para que el país reafirme su posición como signataria de los acuerdos internacionales de protección medioambiental, especialmente del protocolo de Kyoto, para propiciar las bases regulatorias que conlleven a la creación de un mercado interno que promueva una reducción del 10% de las emisiones de CO₂ registradas en el año

2011, para el año 2020, tomando como parámetro una reducción del 2% anual a partir del 2015, es decir, que las centrales del parque de generación dominicano que utilizan como combustibles Fuel Oil o carbón y no realicen las inversiones necesarias para alcanzar los objetivos de reducciones tengan que comprar créditos de emisiones a las empresas que como CESP, hayan optado por realizar las conversiones necesarias para la utilización de un combustible limpio como el gas natural.

Esta posibilidad de que las empresas que reduzcan sus emisiones de CO₂ puedan comercializar estos bonos de carbono en el Mercado Mayorista Dominicano, incentivara a que otras traten de incorporarse como agentes vendedores, lo cual le permitirá ser centrales con menores costos de producción, con mayores posibilidades de despacho, sino también que contarán con un incentivo que aumentara la tasa de retorno de las inversiones que tenga que llevar a cabo.

8.3.3 Consecuencias Económicas de la Aplicación de los Bonos de Carbono

Como es de esperarse la implementación de un mercado interno de carbono se reflejaría como un incremento en los costos variables que declaran los Generadores al Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (OC-SENI). Y estos a su vez en el proceso de facturación de todos los Agentes que retiren energía del Mercado Eléctrico Mayorista.

Si tomamos en consideración el termino elasticidad el cual se define como una medida de la sensibilidad de la cantidad demandada o de la cantidad ofrecida ante el cambio en alguno de sus factores determinantes y que la demanda de energía eléctrica se caracteriza por presentar una elasticidad muy reducida, es decir, poca variación del consumo respecto a la variación en el precio y le agregamos los altos niveles de subsidios que caracterizan la estructura tarifaria de la República Dominicana, entendemos, que el impacto real sobre la factura eléctrica de los consumidores finales es irrelevante en comparación con los beneficios medioambientales que se derivan de la existencia de una Regulación en esta materia.

En cuanto a los inversionistas consideramos que este mercado establecería un marco claro y predecible para la planificación de sus inversiones futuras y generará incentivos sólidos para la transición hacia una economía con bajas emisiones de CO₂.

Asimismo este sistema de comercio de carbono proveerá a las empresas del sector de un mecanismo flexible que le permitirá cumplir las metas de reducción de emisiones al menor costo posible, ya que les permitirá decidir entre reducir emisiones internamente o comprar permisos en el mercado, es decir lo que le resulte más barato.

8.3.4 Consecuencias Medioambientales

Entre los beneficios esperados se pueden señalar la transición hacia una economía de bajo carbono de cuyos excedentes, en un futuro, podrían ser utilizados para financiar los cambios tecnológicos necesarios de las unidades que componen el parque eléctrico nacional para reducir sus contribuciones al calentamiento global, o para reducir otros impuestos ineficientes, permitiendo con esto reducir los costos económicos de la reducción de CO₂.

Es decir que la implementación de este mercado interno de carbono repercutirá en reducción paulatina y progresiva de la emisión de CO₂ a partir de la generación eléctrica. Esto así, porque la existencia de una Regulación y penalización por la producción de CO₂ incentivará la conversión de unidades existentes que utilizan combustibles derivados del petróleo, por combustibles más amigables con el medio ambiente, como lo es el gas natural.

Igualmente, impulsará la instalación de fuentes generadoras de ciclo combinado a gas natural, parques eólicos y fincas solares, todo lo cual redundará en un beneficio tangible al medio ambiente.

8.3.5 Impacto en los Generadores del Mercado Eléctrico Mayorista.

Los Generadores cuyas fuentes de producción de energía eléctrica contaminen el medio ambiente con la liberación de CO₂, habrán de cubrir los costos asociados con dicha práctica, y que se establecerían en la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales

de la República Dominicana, Ley No. 64-00, atendiendo a lo establecido en el Título II de la misma, específicamente en lo relativo a la planificación del desarrollo ambiental del país, así como lo establecido en el Título III sobre las medidas y parámetros para la protección del medio ambiente, apoyados en dictámenes técnicos que demuestren las emisiones por cada tipo de combustible utilizado en la generación de energía eléctrica.

Cabe señalar que hay precedentes establecidos a partir de la aplicación de la Reforma Fiscal de finales del año 2012. De acuerdo con esta nueva regulación, los vehículos que sean adquiridos a partir del año 2013 pagarán un impuesto adicional por la producción de CO₂ en sus motores de combustión interna.

En el orden de evitar la erogación de recursos financieros adicionales, y evitar la pérdida de competitividad en el orden de méritos de despacho de energía, los Generadores o bien adquirirán bonos de aquellos que los oferten, o en su defecto, realizarán las inversiones requeridas para reducir la producción de CO₂ en sus centrales generadoras.

8.3.6 Modo de Operación del Mercado de Bonos

Se sugiere la modificación del Reglamento de Aplicación de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ley No. 64-00, para que se incluya una penalización de USD\$2.00 (Dos Dólares de los Estados Unidos de América) por tonelada de CO₂ emitida a la atmósfera por las centrales generadoras del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) de la República Dominicana.

Según nuestras proyecciones, esta penalización habría representado aproximadamente USD\$15.5 MM, según nuestros cálculos de emisión de CO₂ de los Generadores del SENI en el año 2011.

Aquellos Generadores que instalen fuentes renovables de energía, tales como parques eólicos u fincas solares, así como aquellos que realicen la conversión de sus centrales

generadoras al uso de combustibles más amigables al medio ambiente, podrán vender sus bonos de carbono a un valor de USD\$2.00 por tonelada de CO₂ no emitida al medio ambiente.

De acuerdo con la modificación al Reglamento de Aplicación de la Ley 64-00, los excedentes que se generen por este concepto se distribuirían de la siguiente manera: 40% al Ministerio de Medio Ambiente, para la fiscalización de la aplicación de estos reglamentos; y 60% al Organismo Coordinador del SENI, para la administración y aplicación del régimen de facturación que se derivará de estos reglamentos.

|

Conclusiones

El incremento del calentamiento global producto de las actividades humanas es una realidad que cuenta con el reconocimiento de la mayoría de las naciones del mundo sin importar sus condiciones socioeconómicas, por lo que han sido tomadas un gran número de medidas tendentes a mitigar sus efectos y a reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero.

En este contexto la Republica Dominicana no ha estado ajena a esta situación, sino que ha tomado parte activa en la lucha por preservar un medioambiente sano, a través de la firma de los convenios internacionales propiciados con este fin, además de auspiciar obras enmarcadas dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), tales como parques de generación eólicas, fotovoltaicas y del aprovechamiento de gases provenientes de desechos sólidos, entre otras, con lo que sin lugar a dudas ha contribuido con los objetivos propuestos en el protocolo de Kyoto y con el fortalecimiento que exhibe América Latina como el principal proveedor de certificados de emisiones.

Sin embargo, consideramos que este importante rol jugado por el país se ve afectado por los niveles de emisión que se registran en nuestro parque de generación, debido en primer lugar a que la matriz energética está basada en unidades que utilizan combustibles fósiles, además de que existen una serie de centrales obsoletas cuyas ineficiencias contribuyen al incremento de las emisiones de GEI. Entendemos que una medida que puede contrarrestar esta situación, y que contribuirá a la eficientización del sistema eléctrico dominicano, lo representa la creación de un mercado interno de carbono, a partir de la conversión de la Central de la Compañía Eléctrica de San Pedro de Macorís (CESPM) al uso de gas natural. De este mercado basado en una especie de bolsa de valores, deberán participar todas las unidades interconectadas al Sistema Eléctrico Nacional, con el objetivo de alcanzar para el año 2020, de forma gradual a partir del 2015, una reducción del 10% de las emisiones registradas durante el año 2011, es decir, adquiriendo de las unidades que logren una reducción superior a la cuota que le corresponda, los derechos de emisiones que les

permitan continuar sus operaciones a pesar no alcanzar el límite establecido sin incurrir en una falta legal.

Este mercado incentivara la conversión de las unidades más eficientes, como por ejemplo la central San Felipe y la generadora Palamara – La Vega, al uso de un combustible menos contaminante o la implementación de las tecnologías que permitan su operación reduciendo sus efectos negativos al medio ambiente, ya que podrán vender sus derechos de emisión excedentes, representándole esto una nueva fuente de ingresos.

Con la creación de dicho mercado las empresas del sector que realicen inversiones tendentes a reducir el impacto de sus operaciones al medio ambiente se verán doblemente beneficiadas, ya que disminuirán sus costos de producción, lo cual permitirá que desplacen en la lista de mérito, utilizada en la implementación del Programa Diario de Operaciones, unidades que hasta el momento presentan menores costos de producción, es decir, que reportaran mayores niveles de producción de energía, con un menor costo marginal durante las horas base, lo cual se traduce en una optimización de despacho económico. Asimismo se verán beneficiados con la venta de sus reducciones de emisiones en un mercado interno que permitirá incrementar la tasa de retorno de sus inversiones.

De concretarse la creación del mercado dominicano de carbono representará un hito entre los países de la región, ya que con ello se registrará un cambio en la diversidad de combustibles que se utilizan actualmente en la generación eléctrica; además de llevar una señal positiva, en el sentido de que las autoridades dominicanas están trazando una nueva estrategia que en el mediano plazo contribuirá a la sostenibilidad económica de las inversiones en el sector y a la reducción de las emisiones de CO₂ provocadas por la quema de combustibles altamente contaminantes.

Bibliografía.

- [CNE12] Comisión Nacional de Energía, “Balances de Energía 2007-2010”
- [OLA03] Organismo Latinoamericano de Energía, “Guía M-3, Metodología de Inventario de Gases de Efecto Invernadero, Octubre 2004.
- [IPC96] Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, “Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, 1996.
- [LOPE06] López Cabrera, Carlos M. “Inventario Nacional de Emisiones y absorciones de Gases de Invernadero. Reportes años 1998 y 2000”, Estudio de consultoría para el MINARENA, noviembre 2006.
- [AGRI09] AGRIFOR Consult, “Cambio Climático en América Latina” estudio de la Unión Europea sobre el cambio climático en América Latina, Dic. 2009
- [BERT05] Bert, Metz; Ogunlade, Davidson; Heleen, de Cuninck, “La Captación y Almacenamiento de Dióxido de Carbono”, informe especial del IPCC 2005
- [MART02] Martínez Mejía, Wendy; Moreno, Santa; Noboa, Zeida, “Derecho Penal del Medio Ambiente”. Escuela Nacional de la Judicatura, 2002.
- [GONZ09] Gonzáles Santaló, José Miguel, “La generación eléctrica a partir de Combustibles fósiles”. Diciembre 2009.
- [CREG] Comisión de Regulación de Energía y Gas, “Aspectos Jurídicos Ambientales para Proyectos de Generación de Energía en Colombia”.

- [BARC] Bárcena, Alicia, “Reflexiones sobre eficiencia energética y cambio climático en América Latina y el Caribe”. Presentación de la OLADE.
- [MINA] Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “Plan Estratégico de Desarrollo para la Gestión Ambiental en la República Dominicana”. 2008
- [LEY64] Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00).
- [LEY57] Ley Sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de de sus Regímenes Especiales (57-07)