**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES**

**ESCUELA DE RELACIONES INTERNACIONALES**



**COMPROMISOS INTERNACIONALES ADQUIRIDOS POR EL ESTADO SALVADOREÑO PARA CONTRARRESTAR EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO: OBSTÁCULOS EN EL ÁMBITO POLÍTICO, ECONÓMICO Y SOCIAL PARA EL Cropuesta de ProyectoBELTRANCIONALESSOCIALESUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRAÍDAS**

**PERIODO 1999-2008**

**PRESENTADO POR:**

**ANA VICTORIA IRAHETA BELTRAN**

**YESSICA ILEANA RODRIGUEZ CALDERÓN**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

**LICENCIATURA EN RELACIONES INTERNACIONALES**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2010**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR:**

M. Sc Rufino Quezada

**VICE RECTOR ACADÈMICO:**

Arquitecto Miguel Ángel Pérez

**VICE RECTOR ADMINISTRATIVO:**

Licenciado Oscar Noé Navarrete

**SECRETARIO GENERAL:**

Licenciado Douglas Vladimir Alfaro Chávez

**FISCAL GENERAL:**

Doctor René Madecadel Perla

**FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES**

**DECANO:**

Doctor José Humberto Morales

**VICE DECANO:**

Licenciado Óscar Mauricio Duarte Granados

**SECRETARIO**

Licenciado Francisco Alberto Granados Hernández

**ESCUELA DE RELACIONES INTERNACIONALES**

**DIRECTOR DE LA ESCUELA:**

M. Sd Jorge Alberto Aranda

**COORDINADOR DEL PROCESO DE GRADUACIÒN:**

MRI Efraín Jovel Reyes

**DIRECTOR DEL PROCESO DE GRADUACIÒN:**

MRI Efraín Jovel Reyes

**COMPROMISOS INTERNACIONALES ADQUIRIDOS POR EL ESTADO SALVADOREÑO PARA CONTRARRESTAR EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO: OBSTÁCULOS EN EL ÁMBITO POLÍTICO, ECONÓMICO Y SOCIAL PARA EL Cropuesta de ProyectoBELTRANCIONALESSOCIALESUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRAÍDAS**

**PERIODO 1999-2008**

**Agradecimientos**

En este momento que termina una etapa muy importante en mi vida con la realización de una de las metas que me había trazado quiero aprovechar para agradecer a Dios por haberme acompañado durante estos 5 años de la carrera, porque claramente se que su Gracia me ha sostenido.

A mis padres José Lino Iraheta y Blanca Rosa de Iraheta por estar siempre conmigo, por su amor, sacrificio y dedicación no sólo durante el proceso de elaboración de este trabajo de graduación, si no durante toda mi vida, de igual modo, a mi hermana Brenda por sus consejos y siempre cuidar de mi, a mi hermana Valeria por siempre animarme en los momentos más difíciles y a Francisco que sabe que es como mi otro hermano mayor.

A mi tía Victoria por su cariño y apoyo aun en la distancia y mi abuela Lucia que aunque ya no pudo estar conmigo para celebrar este triunfo, nunca dudó que un día esto seria una realidad en mi vida.

A Yessica mi amiga y compañera de tesis, por su amistad, paciencia, determinación y espíritu de equipo que hicieron que juntas lleváramos a término este trabajo de investigación.

A nuestro asesor, Maestro Efraín Jovel Reyes por el tiempo y dedicación que le brindó durante este año al presente trabajo de investigación ayudándonos a que éste se realizara con éxito.

A todas mis amistades que de una u otra manera estuvieron involucradas en la realización de este trabajo de graduación, gracias por su apoyo, consejos y hacerme saber que cuando la situación parecía difícil siempre existía una solución

Ana Victoria Iraheta Beltrán

Agradezco a Dios, Todopoderoso, en primer lugar por haberme permitido culminar con bien una etapa más en mi vida, a mi madre María Isabel Calderón, hermanas Mirza y Abigail Calderón por su respaldo y entrega y a mi abuela Carmen Hernández por su apoyo durante el proceso, desarrollo y conclusión de mi carrera universitaria.

Yessica Ileana Rodríguez Calderón

*Esto lo sabemos: la tierra no pertenece al hombre, sino que el hombre pertenece a la tierra. El hombre no ha tejido la red de la vida: es sólo una hebra de ella. Todo lo que haga a la red se lo hará a sí mismo. Lo que ocurre a la tierra ocurrirá a los hijos de la tierra. Lo sabemos. Todas las cosas están relacionadas como la sangre que une a una familia.*

Fragmento de la carta enviada en 1855 por el jefe indio Seattle de la tribu Suwamish al Presidente de los Estados Unidos, Franklin Pierce

**Índice**

**Contenido Página**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Índice……………………………………………………………………………………..……………...i

Índice de cuadros, tablas, gráficas, mapas y figuras……………………………………………....v

Índice de siglas, acrònimos y símbolos……………………….....…..………..……..……………vii

Introducción …………………………………............ ...................................................................x

Capítulo I: Cambio climático de menos a más: su actual importancia en la agenda global………………………………..............................................................................................1

1.1 Surgimiento y desarrollo del concepto “cambio climático” y su evolución en los foros internacionales................................................................................................ [……....……… ....4](#_Toc172080873)

1.1.1 El cambio climático en el siglo XX.............................................................................5

1.1.2 La gravedad del cambio climático en el siglo XXI...................................................15

1.2 ¿Qué es el fenómeno del cambio climático? Causas y consecuencias de su desarrollo en el planeta............................................................................................................................17

1.2.1 ¿Que es el cambio climático?..................................................................................18

1.2.2 Gases de efecto invernadero...................................................................................19

1.2.3 Principales indicadores sobre el cambio climático y su efecto en la sociedad…....22

1.2.3.1 Incremento de la temperatura...........................................................................23

1.2.3.2 Aumento en el nivel del mar..............................................................................25

1.2.3.3 Reducción de nieve en zonas montañosas.......................................................26

1.3 Principales amenazas del cambio climático: pérdida de la diversidad biológica y el agotamiento de la capa de ozono............................................................................................27

1.3.1 Diversidad biológica amenazada por el cambio climático.......................................27

1.3.2 Agotamiento de la capa de ozono y sus repercusiones..........................................30

1.4 Institucionalidad global: financiamiento destinado a proyectos relacionados con el cambio climático con presencia en El Salvador...................................................................................32

Capítulo II: Tratados ratificados por El Salvador y la legislación interna implementada para contrarrestar los efectos del cambio climático.........................................................................37

2.1 Convenios, tratados firmados y ratificados por el Estado salvadoreño en materia medioambiental.......................................................................................................................40

2.1.1. La Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono……...............40

2.1.2 Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan el Ozono…….……..42

2.1.3 Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático..........................45

2.1.4 Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los

Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación, en Particular áfrica…………..49

2.1.5 Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio

Climático………………………………………………………………………………….……...54

2.1.6 La Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas……..…….…………………….…...57

2.2 Tratados firmados por El Salvador de manera bilateral………..………………..……….....59

2.2.1 Capítulo 17 del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos

(CAFTA-DR)…….………………………………………………...……………………………..60

2.3 Creación de instituciones nacionales en materia medioambiental……..……..……………62

2.3.1 Creación del Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES)……….……………63

2.3.2 Creación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

(MARN)….........................................................................................................................64

2.4 Leyes ambientales en el ámbito nacional…….....…………………………..………………..67

2.4.1 Ley Forestal………….…...……………….……………..……………..………………...67

2.4.2 Ley del Medio Ambiente…….….…………………………..…….……..………………68

CapítuloIII : Falencias en la aplicabilidad de los tratados internacionales y la legislación interna relativa al cambio climático y la contaminacion local al medio ambiente por parte de los principales actores…………...............................................................................................72

3.1 Principales causas de la inaplicabilidad de las leyes medioambientales relativas a detener las consecuencias del cambio climático en El Salvador............................................75

3.1.1 Causas de carácter económico..............................................................................75

3.1.2 Causas de carácter político....................................................................................81

3.1.3 Causas de carácter social......................................................................................84

3.1.4 Efectos del cambio climático en El Salvador...........................................................86

3.2 Casos de violaciones a las leyes ambientales en el país..................................................93

Conclusión....……………………..….………………………………………..………...................109

Anexos………………………………………………………………………………..…………..….115

Anexo 1. Documentos surgidos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el Desarrollo …………………………………………………………………………..116

Anexo 2. Proyectos destinados a la preservación del medio ambiente en El Salvador con recursos del Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES)………..……………..…….....117

Anexo 3. Evolución del incremento del agujero en la capa de ozono………..……………….126

Anexo 4. Anexo A: Sustancias controladas……………..…………………..……….……….127

Anexo 5. Índice de desertificación y sequía en El Salvador según el MARN……..…..……..127

Anexo 6. Principales Estados responsables de las emisiones de dióxido de carbono en el mundo………………………..…………………………………………………………..…..………128

Anexo 7. Los efectos del cambio climático en los objetivos del desarrollo del milenio…..…129

Anexo 8. Estructura organizativa del FIAES……………….……………………………….……130

Anexo 9. Encuesta………………………….…………………………………………..……..…...131

Anexo 10. Resultados de encuestas ………….….………………………………...……..……..133

Bibliografía.............................................................................................................................138

**Índice de cuadros, tablas, gráficas, mapas y figuras**

**Título Fuente Numeración**

Figura 1.1. Imagen satelital de la capa de ozono sobre la Antártida

ww.ciencia.nasa.gov/headlines/y2000/ast12dec\_1.htm…….………....…..…7

Cuadro 1.1 Prioridades clave de países industrializados y en vías de

desarrollo después de Kyoto

Gómez-Echeverri, Luis, “Climate Change and Development”,

Editorial Yale School of Forestry and Enviromental Studies,

Estados Unidos, pág. 61.…………………………………...…………..…..…12

Cuadro 1.2 Tipos de terrenos productivos para el cálculo de la huella

Ecológica……………………………………………….…………………..……16

www.cfnavarra.es/MEDIOAMBIENTE/agenda/Huella/EcoSos.htm

Cuadro 1.3 Principales gases de efecto invernadero………..…….……………..………20

Figura 1.2 Capas de la atmósfera

[www.naturaleseso1.blogspot.com/2007/10/actividades-sobre-la-](http://www.naturaleseso1.blogspot.com/2007/10/actividades-sobre-la-)

atmosfera.html……………………………………….…………………..………22

Figura 1.3 Medición del daño hecho a la capa de ozono

www.toms.gsfc.nasa.gov/ozone/ozone\_v8.html……...............................…30

Figura 2.1 Calendario de reducción de la producción y consumo de los

Cloroflourocarbonatos

Manual del Protocolo de Montreal Relativo a la Sustancias que Agotan

la Capa de Ozono, séptima edición, año 2006...........................................44

Tabla 2.1 Emisión anual neta de gases de efecto invernadero El Salvador

1994……………………………………………..………………………..………47

Mapa 2.1 Tipos de sequía meteorológica en El Salvador

www. atlas.snet.gob.sv/snet/?q=node/218…………….…..……....…………52

Gráfico 3.1 Montos de cooperación Internacional, año 2003-2006 en millones de

dólares

Dirección General de Cooperación y Asuntos Ambientales………………..77

Mapa 3.1 Vulnerabilidad de impactos por fenómenos naturales…………...….....……78

Gráfico 3.2 Presupuesto MARN, fondos GOES año 2002-200

GEO, Informe del Estado del Medio Ambiente de El Salvador, 2003-

2006, pág. 120………………………………………………………...………...79

Tabla 3.1 Presupuesto asignado al Ramo de Medio Ambiente período 2008-2010

…….……………………………………………….…………..………………….80

Mapa 3.2 Ubicación geográfica del arrecife rocoso de Los Cóbanos, en

el Departamento de Sonsonate

www.cimat.ues.edu.sv/biologia/documentos/importancia%

20de%20las%20playa%20de%20los%20cobanos.pdf…………………....…93

Tabla 3. 2 Emisiones de CH4 del sector desechos (Gg)

El ABC del cambio climático en El Salvador, Programa de las

Naciones para el Desarrollo, 2007, San Salvador…..……………….……104

**Índice de siglas, acrónimos y símbolos**

**ºC:** Grado centígrado

**ºF:** GradoFahrenheit

**AECI:** Agencia Española de Cooperación Internacional

**ANDA:** Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados

**ANEP:** Asociación Nacional de la Empresa Privada

**ANP:** Área Natural Protegida

**ASI:** Asociación Salvadoreña de Industriales

**ASINORLU:** Asociación Intermunicipal de los municipios del Norte del departamento de La Unión

**BID:** Banco Interamericano de Desarrollo

**BIRF:** Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento

**CAFTA-RD:** Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y República Dominicana

**CH4:** Metano

**CMCC:** Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático

**CMS:** Centímetros

**CO2:** Dióxido de Carbono

**COMURES:** Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador

**CSJ:** Corte Suprema de Justicia

**COSUDE:** Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación

**EE.UU**. Estados Unidos de Norte América

**FAO:** Food and Agriculture Organization

**FESPAD:** Fundación de Estudios para la Aplicación del Derecho

**FIAES:** Fondo de la Iniciativa para las Américas El Salvador

**FISDL:** Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local

**FUNDARRECIFE:** Fundación Arrecife

**FUSADES:** Fundación Salvadoreña para El Desarrollo Económico y Social

**GEI:** Gases de Efecto Invernadero

**GTZ:** Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Cooperación Técnica Alemana)

**H2O:** Agua

**HFC:** Hidrofluorocarbonos

**IPCC:** Panel o Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático (Conocido por sus siglas en Inglés)

**JICA:** Japan International Cooperation Agency

**MAG:** Ministerio de Agricultura y Ganadería

**MARN:** Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**MDL:** Mecanismo de Desarrollo Limpio

**MINED:** Ministerio de Educación

**MIPLAN:** Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social

**MSPAS:** Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

**OCN:** Organismo de Coordinación Nacional

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**N2O:** Óxido Nitroso

**ONG:** Organización no-Gubernamental

**ONU:** Organización de las Naciones Unidas

**PDDH:** Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos

**PDSI:** Índice Palmer de Severidad de Sequías

**PFC:** Perfluorocarbonos

**PMC:** Programa Mundial sobre Clima

**PNC:** Policía Nacional Civil

**PNUD:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

**PNUMA:** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

**PROMADES:** Proyecto de Manejo Integral de Desechos Sólidos para Municipios de El Salvador

**SAA:** Secretaría de Asuntos Ambientales

**SALVANATURA:** Fundación Ecológica Salvadoreña Eco Activo 20-30

**SEMA:** Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente

**SINAMA:** Sistema Nacional de Medio Ambiente

**SO2:** Óxido de azufre

**TIE:** Tercer Informe de Evaluación

**TLC:** Tratado de Libre Comercio

**UCA:** Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”

**UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

**URSS:** Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas

**USAID:** United States Agency for International Development

**WWF:** World Wildlife Organization

**Introducción**

Desde la perspectiva paleoclimática[[1]](#footnote-1)\*, el cambio climático es normal y forma parte de la variabilidad natural del planeta relacionada con las interacciones entre atmósfera, océano y tierra, al igual que con cambios en la cantidad de radiación solar que alcanza a la Tierra. El planeta siempre ha estado en contínuo cambio desde su creación, pero estos mismos siempre habían sido lentos y atribuibles a causas naturales.

Los cambios climáticos causados por las actividades humanas principalmente la quema de combustibles fósiles (carbón, hidrocarburos y gas natural) y la deforestación, se están sobreponiendo a las fluctuaciones del clima natural tales como las variaciones en la energía solar hacia la Tierra, entre otras.

Desde la década del 90, la temperatura promedio global del aire sobre la superficie de la Tierra se ha calentado entre 0,3º y 0,6º C. (entre 0,5 y 1 ºF). El record de los cuatro años más calientes desde 1860 han ocurrido a partir de 1990; el calentamiento ha sido más notorio en la noche en las latitudes medias y altas del hemisferio norte del planeta.

Otra evidencia del incremento de la temperatura global durante los años 90, incluye el incremento observado en el nivel del mar de 10 a 25 cms (alrededor de 4 a 10 pulgadas), la disminución del tamaño de las montañas glaciales, la reducción de la cobertura de nieve en el hemisferio norte (desde 1973 hasta el presente) y el incremento de la temperatura en el subsuelo.

Es por ello que, a través de una evaluación comprensiva hecha por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) se afirma que las actividades humanas están contribuyendo en gran manera al cambio climático y que ha existido una clara influencia humana discernible sobre el clima global.

Aún cuando el calentamiento global y su consecuencia más inmediata – el cambio climático- como tal, se habían venido tratando en las esferas científicas desde hace más de cien años, se puede decir que a mediados del siglo pasado hablar del tema de cambio climático era aún algo sumamente novedoso y hasta cierto punto sin importancia en la agenda internacional, pero es a partir de finales de los 70 que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) consideró necesario crear organismos e instituciones que velaran en conjunto con los Estados por el tema medio ambiental, ésto debido a que en esta época se temía una extinción del planeta por la amenaza nuclear.

Dicha amenaza nuclear pasó más tarde a segundo plano al hacerse notorias, durante los años 80 las consecuencias de la acción del hombre en el medio ambiente, ésto a partir de los cambios en los patrones climáticos mencionados anteriormente, los cuales ya empezaban a ocasionar daños y pérdidas económicas a los Estados y al mismo tiempo generaban un obstáculo en el camino al desarrollo económico y social, (se estima que los daños relacionados con desastres climáticos llegaron a 60 mil millones de US$ sólo en 1996).

Es así que los países comenzaron un proceso permanente de conferencias en las que el tema del cambio climático desempeñó un papel importante. De dichas reuniones surgieron al principio declaraciones, que más tarde llegaron a ser tratados vinculantes con el fin de tomar medidas efectivas en la mitigación de tales efectos.

En este mismo contexto, en el año de 1983, con la formación de la llamada Comisión Mundial del Medio Ambiente se lanzó el informe denominado “Nuestro Futuro Común” (nombre original del Informe Brundtland) en el que conceptos como “desarrollo sostenible” y “degradación ambiental” surgieron a la palestra internacional.

Entre las conferencias que llegaron a ser consideradas como hitos en lo referente al cambio climático se pueden mencionar la “Conferencia Mundial sobre la Atmósfera Cambiante, Implicaciones para la Seguridad Mundial”, realizada en Toronto, Canadá, del 27 al 30 de junio de 1988; en ésta se trató por primera vez dicho fenómeno expresamente como “cambio climático”, exponiendo explícitamente que sus principales causas son las acciones derivadas de la actividad humana sobre el planeta.

De igual manera para 1988, con la creación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en el seno de la ONU, se inicia una etapa de reconocimiento por parte de la comunidad internacional sobre el riesgo que supone el cambio climático provocado por las actividades del hombre y sus posibles repercusiones a futuro en aspectos de la humanidad, tales como inseguridad alimentaria, movimientos migratorios extensos debido a los desastres naturales (refugiados climáticos), daños a la diversidad biológica, entre otros.

En este sentido, se empieza a entender como cambio climático el cambio en el clima debido directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición global de la atmósfera y que se suma a la observada variabilidad natural del clima durante períodos de tiempo comparables.[[2]](#footnote-2)

Así para 1997 surgió otra iniciativa importante en el tema del cambio climático: Protocolo de Kyoto, éste estableció un marco general para los esfuerzos internacionales encaminados a abordar el problema del cambio climático.

Se declaró que el objetivo supremo de la Convención sería estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida que el clima se perjudique. La Convención gozaba de un respaldo prácticamente universal, así para junio de 2007 191 países la habían ratificado. Esos países se denominan Partes en la Convención, y entre estos se encuentra El Salvador quien firmó y ratificó el Protocolo en 1998 y lo puso en vigor en 2005.

Del mismo modo, de las siguientes conferencias (Cumbre del Milenio 2000, Cumbre de Johannesburgo 2002, etc.) surgieron documentos vinculantes para la mitigación del cambio climático, entre los que se tiene la Agenda 21, Convención sobre Diversidad Biológica, Protocolo de Kyoto, Objetivos de Desarrollo del Milenio ODM y la Declaración de Johannesburgo.

En efecto, El Salvador ha estado presente en todas las conferencias antes mencionadas, en las que al ser signatario, se ha comprometido a unirse a los esfuerzos globales para la mitigación de las causas y los efectos del cambio climático.

Lo anteriormente mencionado, implica que según lo dispuesto en el art. 144 de la Constitución de la República de El Salvador: “Los tratados internacionales celebrados por El Salvador con otros Estados o con organismos internacionales, constituyen leyes de la República al entrar en vigencia conforme a las disposiciones del mismo tratado...La ley no podrá modificar o derogar lo acordado en un tratado vigente para El Salvador”[[3]](#footnote-3).

En este sentido, al ser el Estado salvadoreño responsable de hacer valer estos acuerdos dentro de su territorio, principalmente con los actores que emiten gases de efecto invernadero y contaminación en todas sus formas, es sumamente alarmante ver que dichos compromisos no se están cumpliendo en la realidad. Durante el período 1999-2008, el Estado salvadoreño ha prestado poco interés por resolver los problemas que se presentan en materia medioambiental y de mitigación de los efectos del cambio climático.

Es así que, la hipótesis se sustenta en las premisas siguientes: que los compromisos adquiridos por el Estado salvadoreño para contrarrestar el impacto del cambio climático a través del cumplimiento de las obligaciones contraídas y las políticas implementadas, tales como la Convención de las Naciones de Lucha contra la Desertificación de 1977, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992, el Protocolo de Kyoto de 1997 entre otros, no han llegado a ser aplicados en su totalidad debido a diversos factores, entre los que destacan: una débil legislación ambiental, la fragilidad de las instituciones encargadas de los temas ambientales, déficit presupuestario sumado a la falta de voluntad política del Órgano Ejecutivo en estos temas, los cuales quedan demostrados en los planes de gobierno, políticas públicas, entre otros, dando prioridad a los temas económicos o de seguridad pública y dejando en un segundo plano todo lo relacionado con el medio ambiente.

Además, la poca educación ambiental entre los miembros de la sociedad civil y la ausencia de una cultura política por parte de los ciudadanos de exigir al gobierno en turno el cumplimiento de los compromisos que se adquieren, en este caso, específicamente en el ámbito medioambiental.

Para el abordaje de este trabajo de investigación se tendrá como base y fundamento el enfoque teórico del transnacionalismo y el paradigma del ambientalismo en las Relaciones Internacionales y de esta manera responda a su correcto desarrollo y a los objetivos del mismo.

El transnacionalismo, emerge en la década del 70, a raíz de la preocupación de académicos y grupos de la sociedad civil, debido al temor de destrucción total de la Tierra por la amenaza nuclear en el contexto de la Guerra Fría. Esto hizo que las agendas se ampliaran hacia otros campos de acción como el económico, social y el ambiental. Es así como Joseph Nye y Robert Keohane propusieron un modelo que pudiera abarcar todos los campos anteriormente mencionados, manifestando que las relaciones entre los Estados son de interdependencia; la consecuencia será la de una imagen del mundo en forma de telaraña debido a las redes de interdependencia simétricas y de cooperación que generan las relaciones económicas con intereses mutuos[[4]](#footnote-4). Las conductas de los Estados ya no serán impredecibles ni sus relaciones serán sólo entre diplomáticos.

La problemática de estudio de los transnacionalistas supone la introducción de una nueva agenda de investigación. Los temas políticos-militares reservados a diplomáticos y estrategas, son sustituidos por una serie de cuestiones extremadamente activas en los foros internacionales, cuestiones todas ellas vinculadas a la actividad humana en un mundo altamente desarrollado: relaciones comerciales y financieras, desarrollo tecnológico, mundo de las comunicaciones, grandes negociaciones de baja política (derecho del mar), cuestiones energéticas, temas culturales, problemas ecológicos etc.[[5]](#footnote-5); por su parte, la ecología, toma un protagonismo relevante ante los riesgos de la contaminación y el cambio climático.

Por su parte, el ambientalismo surge como un variado movimiento político, social y global, que defiende la protección del medio ambiente para satisfacer una necesidad humana, incluyendo necesidades espirituales y sociales. En esos términos, los ecologistas hacen una crítica social más o menos implícita, proponiendo la necesidad de reformas legales y concientización social tanto en gobiernos, como en empresas y colectivos sociales.

Los ambientalistas comenzaron a actuar en organizaciones diferentes, los que prefirieron las pequeñas organizaciones locales, transformándose en un movimiento redentor y mesiánico, casi fundamentalista, inflexible y poco apegado a recibir críticas, y los que se institucionalizaron, lo hicieron como grupos pequeños o medianos, muy focalizados en intereses locales y específicos, donde sí han ganado un lugar importante en la opinión pública. El movimiento está representado por una amplia y variada gama de organizaciones no-gubernamentales (ONG’s), entre las que se pueden mencionar los partidos verdes y Greenpeace, entre otros[[6]](#footnote-6), desde el nivel global hasta la escala local y disponen de importantes infraestructuras a nivel internacional.

El discurso de ambas ramas del ambientalismo es generalmente utópico, sin plantear salidas concretas sino ideas enfocadas solamente a dicha problemática, por lo que se aleja de los sectores de la población cuyas necesidades son inmediatas y más complejas para aceptar este tipo de movimientos. Esta es una razón por la que debido a la carencia de un enfoque global, totalizador, no se ha derivado de ello una teoría, solo aspectos paradigmáticos.

Los pioneros en generar este tipo de movimientos fueron europeos y norteamericanos, entre ellos se pueden mencionar: Milko Schvartzman, Emilio Salgari, Herman Melville, Jack London, David Mctaggart, quienes durante la década del 70, en el marco de la guerra de Vietnam, con el fin de evitar una prueba nuclear que amenazara una zona marítima, donde había una diversidad de especies como nutrias de mar y aves rapaces, participaron en una serie de reclamos y críticas hacia aquellos que realizaban acciones en contra de la diversidad biológica.

El ambientalismo se relaciona con la ecología política; esta última pretende traducir al campo político los múltiples aspectos y realidades que engloba la ecología. Ambos términos anteriormente mencionados se relacionan porque los dos surgieron históricamente para denunciar el daño que está sufriendo el medio ambiente por la acción del hombre sobre la Tierra; aún así estos dos términos tienen una marcada diferencia. En el caso del ecologismo, es una postura que manifiesta que es necesario hacer modificaciones significativas en las políticas ambientales de todos los Estados del mundo; dentro de la misma se proponen tres ámbitos de acción: el primero postula un cambio radical en el sistema de Estado y se niega la necesidad de más desarrollo en el sentido convencional o capitalista (desarrollo sostenible) mientras el segundo sólo propone un cambio en la política ambiental; en contraste con los dos anteriores, el tercero defiende un cambio profundo en la forma de las relaciones sociales y ambientales de producción.

Con lo anteriormente señalado, se resalta que el ecologismo, y en su defecto la ecología política, está más enfocado en el ecocentrismo, es decir que da más importancia a la naturaleza que al hombre, pues es éste el que forma parte de la naturaleza, por tanto, debe respetarla y cuidarla. La ecología política propone sustituir el modelo de Estado basado en el consumismo e imponer un nuevo modelo de Estado post industrializado. Mientras tanto, el ambientalismo aboga por el llamado desarrollo sostenible, que propugna un capitalismo menos agresivo con el medio ambiente, sin cambios estructurales tan severos.

Ambos enfoques se entrelazan en el siguiente trabajo de investigación, en el sentido que estas corrientes de pensamiento permiten mostrar que la problemática del cambio climático ya no puede ser tratada de manera aislada por los Estados, sino que debe ser tratado en los foros internacionales como son las conferencias auspiciadas por Naciones Unidas para que en conjunto la sociedad internacional busque una solución a mediano y largo plazo a este tema (transnacionalismo). Así también se demuestra que si no se adopta una postura global para la protección del medio ambiente y en su defecto para la erradicación de las causas del cambio climático, esto afectará al ambiente humano y su capacidad para satisfacer sus necesidades (ambientalismo). Es así que, bajo estos paradigmas teóricos se analizará en qué medida el Estado salvadoreño enfrenta obstáculos para cumplir con los compromisos internacionales contraídos para contrarrestar los efectos del cambio climático para determinar posteriormente, si tales esfuerzos están a la altura de los tratados y la legislación ambiental interna y si en verdad estos pueden considerarse como efectivos en la lucha global contra este fenómeno.

De este modo, dentro de los objetivos de esta investigación estarán el mostrar la importancia que el cambio climático tiene hoy en día en la agenda internacional y que este tema ya no sólo es cuestión de grupos de la sociedad civil, sino también, de los Estados tanto de manera individual como conjunta; al mismo tiempo se revisarán los tratados suscritos y ratificados por El Salvador relacionados con el cambio climático durante el período de 1999-2008 y se analizará los verdaderos alcances y falencias que la puesta en práctica de los tratados y convenciones internacionales mencionadas y las legislaciones medioambientales internas han tenido en El Salvador durante el período 1999-2008.

Esta investigación se desarrollará bajo la metodología del método deductivo el cual parte de lo general a lo particular, siendo éste, propio de las ciencias empíricas, en el que se proporcionan premisas (hipótesis) y se aplican las reglas de procedimiento científico en tres niveles llamados: investigación exploratoria, descriptiva y explicativa.[[7]](#footnote-7)\*

En el último nivel de las reglas de procedimiento científico, - que es el punto final de la investigación - se enfatiza en las diferentes falencias en la aplicabilidad de los tratados internacionales y la legislación interna relativa al cambio climático por parte de los principales actores responsables de causar los efectos negativos de dicho fenómeno en El Salvador, a la vez se establecen recomendaciones con el propósito desde el punto de vista académico de hacer un aporte sustancial y práctico para que el Estado, a través de las entidades respectivas, cumplan con sus compromisos internacionales en materia de cambio climático y obtengan resultados significativos en la lucha global contra ese fenómeno.

Las hipótesis formuladas son aceptadas bajo la condición de ser luego comprobadas. Para ello se recurrirá a herramientas metodológicas como: información bibliográfica, documentales, entrevistas a los principales actores responsables de la mitigación de los efectos del cambio climático y de personalidades de organizaciones de la sociedad civil, encuestas a segmentos de la población de El Salvador, fuentes de internet, información hemerográfica, etcétera, para la fundamentación gnoseológica del fenómeno a analizar.

**CAPÍTULO I**

**CAMBIO CLIMÁTICO DE MENOS A MÁS: SU ACTUAL IMPORTANCIA EN LA AGENDA GLOBAL**

**CAPÍTULO I**

**CAMBIO CLIMÁTICO DE MENOS A MÁS: SU ACTUAL IMPORTANCIA EN LA AGENDA GLOBAL**

El fenómeno del cambio climático es, en la actualidad, de sumo interés para los Estados debido a que su impacto tiene repercusiones en el ámbito político, económico, social y por supuesto el ambiental. Aun cuando desde el siglo XIX se empezaron a realizar investigaciones acerca del tema, no fue hasta 1970 que los Estados le dieron la importancia requerida, desplazando a la guerra como único o más importante tema a estudiar.

Durante la Guerra Fría surgió la preocupación entre la sociedad internacional de un inminente ataque nuclear entre Estados Unidos y la URSS, que daría paso a una destrucción del planeta y sus ecosistemas. En este sentido, tanto en Europa como en Canadá surgieron grupos llamados “ambientalistas” que abogaban por el cuido de la biodiversidad[[8]](#footnote-8)\* marina en el Océano Pacífico, la cual estaba siendo afectada debido a las pruebas nucleares realizadas por EE.UU. y Francia en los atolones[[9]](#footnote-9)♦ de esa región.

Para finales de los años 70, se toman en cuenta las investigaciones que atribuyen el origen de los cambios en el clima a una gran variedad de forzamientos climáticos ya que dichos cambios estaban ocurriendo a un ritmo más acelerado que en décadas anteriores, en magnitudes mayores y en patrones que no podían explicarse por los ciclos naturales y por causas no derivadas de la naturaleza.

De aquí, surge el ambientalismo, como paradigma de las Relaciones Internacionales, con el fin de unir esfuerzos por parte de la sociedad civil de la década del 70, para hacer conciencia acerca de los problemas medioambientales que se estaban presentando a nivel mundial, y a ejercer presión sobre aquellos (gobiernos) que se encargaban de realizar políticas y acciones que tenían impactos y repercusiones en diversos aspectos de la vida del ser humano, uno de ellos el ambiental.

Simultáneamente, en ese lapso, emerge el transnacionalismo, como teoría de las Relaciones Internacionales, el cual explica el surgimiento de un número creciente de centros de poder que no representaban los intereses del Estado, sino que respondían a una expansión de la [sociedad civil](http://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad_civil); también, que existía una [agenda](http://es.wikipedia.org/wiki/Agenda) internacional más compleja y menos jerarquizada, así como una variedad de circuitos cambiantes y entrelazados, a la vez, un sistema internacional más fragmentado, fluido, multipolar y con mayor margen de maniobra para los [países intermedios](http://es.wikipedia.org/wiki/Pa%C3%ADs_en_desarrollo). Así, tanto el Estado como las organizaciones estaban interrelacionándose e integrándose en el sistema capitalista moderno, apareciendo estructuras de [autoridad](http://es.wikipedia.org/wiki/Autoridad) tales como las organizaciones intergubernamentales como las Naciones Unidas y sus organismos subsidiarios (PNUMA, PNUD etc.), las organizaciones no gubernamentales como Greenpeace, World Wildlife Organization (WWF) que trascienden, hoy en día las fronteras nacionales.

De este modo, el presente capítulo formula como su principal hipótesis, el hecho que el fenómeno del cambio climático ha venido creciendo durante las últimas décadas en importancia en los diversos foros y cumbres internacionales, principalmente los auspiciados por la ONU. A pesar de ello, no se han logrado alcances sustantivos en esta área, debido a que en la praxis los Estados no lo toman en su agenda interna como una de sus prioridades, ya que en el caso de los países en vías de desarrollo, siempre se prioriza a las inversiones -ya sean extranjeras o nacionales- sobre la protección a los recursos naturales. Al final del primer decenio del siglo XXI, la coyuntura denominada crisis económica mundial o “recesión” está haciendo que tanto los países desarrollados como los en vías de desarrollo estén enfocando todos sus esfuerzos principalmente en el plano económico.

Lo anteriormente mencionado se sustenta en algunos de los indicadores más importantes que en la actualidad revelan el impacto que representa el cambio climático a nivel mundial, éstos son: el incremento de la temperatura, el aumento del nivel del mar y la reducción de nieve en zonas montañosas.

Por lo tanto, el presente capítulo trata de explicar el desarrollo y evolución del fenómeno del cambio climático en el mundo, abarcando desde sus causas científicas y sociales hasta la importancia que ha tenido en la agenda global durante las últimas décadas en el ámbito de las Relaciones Internacionales y cómo esto se ha traducido en acciones internas en cada uno de los Estados.

**1.1** **Surgimiento y desarrollo del concepto “cambio climático” y su evolución en los foros internacionales**

El interés en los temas relacionados con el cambio climático, no se limitan a las ultimas décadas del siglo XXI. En 1824, el físico francés Joseph Fourier fue el primero en describir un “efecto de invernadero” en un documento entregado a la Académie Royale de París de las Ciencias. De igual modo en 1861, el físico irlandés John Tyndall realizó investigaciones sobre el calor radiante y la absorción de la radiación por los gases y vapores, incluido el CO2 (dióxido de carbono) y H2O (agua), el autor demostró que se puede absorber el dióxido de carbono en el espectro infrarrojo, y puede causar un cambio en la temperatura. Tyndall declaró que “El calor solar posee… El poder de cruzar una atmósfera, pero cuando el calor es absorbido por el planeta, los rayos emanados del planeta no pueden conseguir salir de la atmósfera con la misma libertad al espacio.[[10]](#footnote-10)

Así, para 1896 Svante Arrhenius también publicó su estudio denominado: “La influencia del ácido carbónico en el aire sobre la temperatura en la Tierra”, en el cual demostró su teoría, la cual sostenía que las emisiones por combustión del carbón llevarían a la tierra a un calentamiento. Se puede decir que, con los esfuerzos científicos anteriormente mencionados, el cambio climático nació, hace más de 100 años.[[11]](#footnote-11)

Nuevamente a mediados del siglo XX, el ingeniero británico Guy Stewart compiló estadísticas de la temperatura en diversas regiones, considerando que durante el siglo pasado la temperatura media había aumentado notablemente. También se descubrió que los niveles de CO2 habían aumentado un 10 por ciento durante el mismo período, llegando a la conclusión de que el CO2 es la razón más probable de la subida de la temperatura.[[12]](#footnote-12)

Es así que, estos descubrimientos fueron la base para el análisis del largo alcance de las consecuencias de la acción del hombre en la Tierra, mismas que venían siendo notorias desde la revolución industrial\*, pero que se han acrecentado de manera alarmante durante la segunda mitad del siglo XX.

**1.1.1 El cambio climático en el siglo XX**

Después de la Segunda Guerra Mundial, el planeta quedó inmerso en la denominada “Guerra Fría”, dentro de la cual surgió la preocupación entre la sociedad internacional de un inminente ataque nuclear entre Estados Unidos y la URSS, que daría paso a una destrucción del planeta y sus ecosistemas.

En este sentido, tanto en Europa como en Canadá se empezaron a crear grupos llamados “ambientalistas” que abogaban por el cuido de la biodiversidad marina en el Océano Pacífico, la cual estaba siendo afectada debido a las pruebas nucleares realizadas por EE.UU. y Francia en los atolones de esa región.

Para finales de los años 70, se vuelve a tomar en cuenta las investigaciones que atribuyen el origen de los cambios en el clima a una gran variedad de forzamientos climáticos, los que incluyen variaciones orbitales, fluctuaciones solares, actividad volcánica, vapor de agua y la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero, tales como el CO2, con la diferencia que dichos cambios estaban ocurriendo a un ritmo más acelerado que en décadas anteriores, en magnitudes mayores y en patrones que no podían explicarse por los ciclos naturales y por causas no derivadas de la naturaleza.

Es así que, para la primavera de 1970, a iniciativa del senador del Partido Demócrata Gaylord Nelson[[13]](#footnote-13), se celebró en Estados Unidos el primer día de la Tierra. La presión social de estudiantes y académicos tuvo sus logros y el gobierno de los Estados Unidos creó la Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental) y una serie de leyes destinada a la protección del medio ambiente.

Para 1972, del 5 al 16 de junio, se realizó en Estocolmo, Suecia, la primera Conferencia de Naciones Unidas que llevaba una clara connotación ambiental, ésta es la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. La declaración final de dicho encuentro, contó con 26 puntos entre los que destacaban la armonización del desarrollo económico con el medio ambiente y la erradicación de las armas nucleares, las cuales ponían en riesgo los ecosistemas y la misma vida humana.[[14]](#footnote-14)

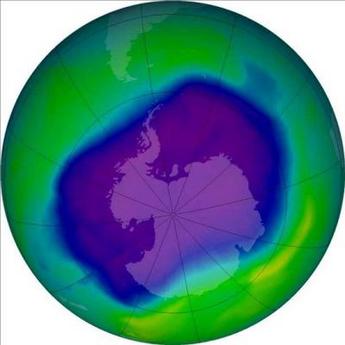
El mayor logro de esta Conferencia fue la de incentivar el proceso de creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el cual fue legalmente establecido en 15 de diciembre de 1972, quedando plasmado en la Resolución 2997 del 27º Período de Sesiones de la Asamblea General de la ONU. Este es el primer organismo del sistema de la ONU que ha establecido su sede en un país en desarrollo: Nairobi, Kenya. Su programa de acción abarca los sectores prioritarios de sanidad ambiental, como son ecosistemas terrestres, medio ambiente, desarrollo, océanos, energía y desastres naturales; de igual modo promover en los gobiernos y pueblos la necesidad de aplicar medidas para proteger, conservar y mejorar el entorno ambiental.

Otro hecho significativo en la escala de la importancia del cambio climático, es el de la celebración en 1979 de la primera Conferencia Mundial sobre el Clima en Ginebra, Suiza. A ésta asistió una amplia gama de científicos de todas partes del mundo. Es en esta Conferencia donde se considera por primera vez al cambio climático como una amenaza real a nivel planetaria. La Conferencia adoptó una declaración que exhortaba a los gobiernos a preveer y evitar los posibles cambios en el clima provocados por el hombre y conllevó al mismo tiempo a la creación del Programa Mundial sobre el Clima (PMC).

Así para mediados de los 80, se realiza en Villach, Austria, la Conferencia del Programa Mundial sobre el Clima (1985). Esta Conferencia tenía como objetivo que los científicos evaluarán la influencia del aumento del dióxido de carbono y otros componentes radiactivamente activos de la atmósfera (conocidos en su conjunto como gases que producen efecto de invernadero y aerosoles). En su declaración final sostuvieron que el incremento de las concentraciones de CO2 conduciría a un aumento significativo en el promedio de temperaturas de la superficie de la Tierra. En el marco de la misma se descubre el primer agujero en la capa de ozono sobre la Antártida. Como lo muestra la figura 1.1, el tamaño del agujero en la capa de ozono para el año 2008 está considerablemente más amplio que en décadas anteriores.

Figura 1.1

Imagen satelital de la capa de ozono sobre la Antártida

[](http://ecohuellas.files.wordpress.com/2008/11/3758359949-agujero-capa-ozono-antartida-2008-quinto-mayor-registrado.jpg)

Tomado del artículo “El increíble acto de desaparición del Agujero de Ozono”.

http://ciencia.nasa.gov/headlines/y2000/ast12dec\_1.htm.[[15]](#footnote-15)\*

De este modo para 1983 se conforma la denominada Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, la cual, bajo la dirección de la noruega Gro Harlem Brundtland, se dio a conocer en 1987 el llamado informe “Nuestro Futuro Común” o mayormente conocido como el “Informe Brundtland”, el cual demostró que el camino que llevaba el desarrollo económico y social de la humanidad hasta esa fecha, estaba destruyendo el ambiente por un lado y dejando a cada vez más gente en la pobreza y la vulnerabilidad. El propósito de dicho informe fue dar una respuesta práctica para revertir los problemas ambientales y de desarrollo del mundo.

El aporte más significativo de este informe, fue la novedosa definición de “desarrollo sostenible” - también dada a conocer en 1987 - la cual se concibe como “El desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas”.[[16]](#footnote-16) Cabe resaltar que ese mismo año se declaró oficialmente el año más caliente estudiado hasta esa fecha. Tres años más tarde el decenio de 1980 se confirma como el decenio más cálido desde que comenzaron los registros.

Durante el final del decenio del 80, se realiza otra conferencia importante que vino a ser un hito respecto a las pruebas científicas y comprobables del cambio climático: esta es la “Conferencia Mundial sobre la Atmósfera Cambiante, Implicaciones para la Seguridad Mundial”, realizada en Toronto, Canadá, del 27 al 30 de junio de 1988. Lo más destacado de la declaración final de dicha Conferencia, fue el hecho que el planeta estaba sufriendo grandes cambios en su medio ambiente, cambios sólo comparables con los que sucederían después de una catástrofe nuclear. En este sentido, se tomó como principales causas del cambio climático a la sobrepoblación y el abuso en el uso de combustibles fósiles, haciendo un llamado a encarar soluciones urgentes ante el problema de las emisiones de gases contaminantes de la atmósfera.

Al ser una conferencia de carácter más científica, se propuso al final de la misma la creación de un panel intergubernamental que tratara temas sobre cambio climático. Es así que dos meses después de la conferencia de Toronto, se creó en el seno de la ONU el llamado “Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático” o IPCC (por sus siglas en inglés). Este, desde sus inicios, ha estado formado por científicos de diversas regiones del mundo los cuales emiten informes en los que comprueban fehacientemente el negativo avance de las consecuencias del incremento en la atmósfera de emisiones de gases de efecto invernadero.

El IPCC emitió su primer informe sobre la situación del cambio climático en 1990, éste estaba dividido en tres volúmenes denominados “Reporte I del Grupo de Trabajo: Evaluación Científica del Cambio Climático”, “Reporte II del Grupo de Trabajo: Evaluación de Impacto del Cambio Climático”, y “Reporte III del Grupo de Trabajo: Las Estrategias del IPCC”.Uno de los descubrimientos que se mencionan en este informe, es el del aumento de las temperaturas a nivel global, estipulando un aumento de 0,3 grados Celsius cada década.[[17]](#footnote-17) A nivel de legislación ambiental internacional, esta incentivó a que la Asamblea General de la ONU creara la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC), la cual fue presentada durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992 o conocida también como “Cumbre de la Tierra” (ver anexo 1), los países que fueron signatarios se comprometieron principalmente a mitigar las consecuencias del cambio climático, creando políticas públicas dentro de sus mismos Estados. [[18]](#footnote-18)

Al mismo tiempo, la Cumbre de la Tierra tuvo como parte de sus resultados principales, la creación del “Programa 21”, que trata esencialmente de 21 puntos entre los que se destacaba el desarrollo amigable con el medio ambiente (desarrollo sostenible); de igual modo se firmó el Convenio sobre Diversidad Biológica y la declaración final conocida como la “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo”. Esta última instaba en sus 27 puntos a que los Estados tuvieran un desarrollo económico y social armonioso con el medio ambiente, incluyendo a todas las esferas de la sociedad, es decir mujeres, jóvenes, minorías etc.

De este modo en 1995, se llevó a cabo la primera conferencia para darle seguimiento a la Convención Marco sobre Cambio Climático, ésta tuvo lugar en Berlín, Alemania. Entre los principales alcances de esta conferencia están la creación del denominado “Mandato de Berlín” el cual consistió principalmente en el reforzamiento de los compromisos adquiridos por los países desarrollados estableciendo fechas límites para ciertas obligaciones mencionadas en la Convención (CMCC), estas oscilaban entre 2005, 2010 y 2020.

Este mismo año (1995) el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, lanzó su segundo informe de evaluación, en el cual alerta de la necesidad de estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero y prevenir la peligrosa interferencia antropogénica sobre el sistema climático, y al mismo tiempo instaba a trabajar para revocar los daños que ésta ya ha causado al planeta.[[19]](#footnote-19)

Para junio de 1997 se llevó a cabo en la ciudad de Nueva York una sesión especial de la Asamblea General de la ONU, con el fin de hacer una revisión acerca de los avances alcanzados en materia de cambio climático desde la Conferencia de Río, en ésta se puso en evidencia, por iniciativa de varios Estados, que era necesario crear un protocolo el cual podía ser adoptado en la tercera conferencia de Estados, la cual se llevaría a cabo en Kyoto, Japón. En este escenario, previo a Kyoto, el entonces presidente de los Estados Unidos, Bill Clinton, mostró una posición de apoyo a la creación del Protocolo, sin embargo, el senado de los Estados Unidos, puso serias reservas a esta iniciativa, creando la resolución Byrd-Hagel en la cual se expresaba que Estados Unidos no debía ser parte del protocolo ni de ningún otro acuerdo que lo obligara a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que el país producía, esto debido a que tales limitaciones resultarían en un serio daño a la economía estadounidense. Del mismo modo, se instaba a que se obligara a los países en vías de desarrollo a cumplir con los mismos compromisos.

Así en diciembre de 1997, después de 11 días de intensas negociaciones entre los ministros de medio ambiente, finanzas, relaciones exteriores de los países participantes, se creó el llamado Protocolo de Kyoto conteniendo 28 artículos y 2 anexos. Al mismo tiempo, adoptaron tres decisiones pertinentes al Protocolo, éstas son en primer lugar la de implementar un verdadero esfuerzo para su implementación, la de proveer determinación de los asuntos metodológicos y de igual modo hacer efectiva la implementación del artículo 4.8[[20]](#footnote-20)\* de la Convención Marco sobre Cambio Climático que expresa la necesidad de los países en vías de desarrollo específicamente de aquellos que están en mayor riesgo por los impactos del cambio climático.

De este modo, el Protocolo de Kyoto creó un hito al formar por primera vez un régimen en materia de cambio climático; en este sentido, cabe mencionar que los gases identificados por el Protocolo como gases de efecto invernadero son los siguientes: dióxido de carbono, metano, oxido nitroso, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro sulfúrico. Uno de los objetivos del Protocolo de Kyoto fue establecer la reducción en la emisión de los gases ya mencionados en un rango del 10% al 8% durante el período 2008-2012, de este modo si todos los Estados partes cumplen su meta el planeta tendría una reducción total de emisiones de un 5.2%.[[21]](#footnote-21)

Después de la firma del Protocolo de Kyoto las principales prioridades de los países en desarrollo e industrializados se demuestran en el cuadro 1.1.

Cuadro 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| **Prioridades clave de países industrializados y en vías de desarrollo después de Kyoto** | |
| **Países industrializados** | **Países en vías de desarrollo** |
| Comercio de las emisiones | Equidad |
| Acompañamiento en la implementación | Transferencia de tecnología |
| Sumideros | Asistencia financiera |
| Cumplimiento y verificación | Circunstancias especiales |
| Participación de los países en vías de desarrollo | Responsabilidad común pero diferenciada |
| Mecanismos de desarrollo limpio | Mecanismos de desarrollo limpio |

En este cuadro se sintetizan los principales compromisos a los que se llegó entre los Estados que conformaban el denominado anexo I del Protocolo de Kyoto (países industrializados) y los del anexo II (países en vías de desarrollo). Estos brindan diferentes cuotas de acción a los Estados pertenecientes a cada grupo. En el caso del anexo I, el Protocolo es de carácter vinculante; en el caso de los miembros del anexo II no lo es.

Tomado de Gómez-Echeverri, Luis, “Climate Change and Development”, Editorial Yale School of Forestry and Enviromental Studies, Estados Unidos, pág. 61.

Para septiembre del año 2000, en el marco del período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, se llevó a cabo la Cumbre del Milenio, esta reunió a 191 países, representados por sus más altas autoridades, incluyendo a 147 jefes de Estado y de Gobierno. Entre los principales alcances de esta cumbre cabe resaltar el establecimiento de 8 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) los cuales abarcan las principales necesidades que deben ser solventadas por los Estados a nivel mundial para el año 2015. Entre estos 8 objetivos destaca el objetivo 7 el cual “garantiza la sostenibilidad del medio ambiente”,[[22]](#footnote-22) instando a los Estados a disminuir las emisiones de dióxido de carbono (totales, per cápita y por cada dólar del producto interno bruto (PPA)) y consumo de sustancias que agotan la capa de ozono como componente para mitigar los efectos del cambio climático.

En 2001 nuevamente el IPCC lanzó su Tercer Informe de Evaluación, el cual explicaba las pruebas existentes acerca de las causas, consecuencias y cambios del clima de la Tierra desde la era preindustrial, sobre las consecuencias medioambientales y socioeconómicas futuras que ocasionarán las emisiones de gases de efecto invernadero.

Las conclusiones sólidas de este Tercer Informe de Evaluación (TIE), tienen que ver con la existencia de una respuesta del clima a las actividades humanas y con el signo de esta respuesta. A su vez, muchas de las incertidumbres claves están relacionadas con la cuantificación de la magnitud, con la cronología de la respuesta y con los efectos potenciales de una mejora de los métodos de trabajo utilizados.

En este Tercer Informe se detalla que los supuestos escenarios futuros respecto al cambio climático, son obtenidos a través de un sistema de simulación científico computarizado.

Para el año 2002, diez años después de la Cumbre de la Tierra, se celebró la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible, o también conocida como “Río+10”. Uno de los principales objetivos de esta Cumbre fue dar seguimiento a lo acordado en la Conferencia sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.

En la declaración final de esta cumbre los Estados que asistieron a la misma, asumieron el compromiso de desplegar un esfuerzo definitivo para responder positivamente a la necesidad de producir un plan práctico y visible para erradicar la pobreza e impulsar el desarrollo humano. En este sentido, se reconoció que la erradicación de la pobreza, el cambio de los patrones de producción, consumo y la protección y manejo de los recursos naturales constituyen la base del desarrollo económico y social y son requisitos esenciales para el desarrollo sostenible.

En materia de cambio climático, esta cumbre se diferenció de la de Río en el sentido que la primera creó documentos vinculantes como la Agenda 21, mientras que esta última no llegó a mayores acuerdos, el texto final urgió a los países a ratificar el Protocolo de Kyoto a pesar de la oposición de EE.UU.; por su parte, la Unión Europea, Argentina, Costa Rica, Cuba, Islandia, Japón, México, Namibia, Noruega y Uganda señalaron las serias amenazas impuestas por el proceso de cambio climático y la necesidad de ratificar el Protocolo, como ya lo hicieron ellos. Samoa, en representación de los países de las pequeñas islas[[23]](#footnote-23)\*, realizó un llamado a la ratificación en virtud de la seria amenaza que el cambio climático constituye para éstas. Al final de la Cumbre, Rusia y Canadá anunciaron su decisión de ratificarlo, con lo que, una vez hecha efectiva ésta, el Protocolo entró en vigencia en 2003.

De este modo para el año 2007, el IPCC lanzó el, hasta ahora último, informe de evaluación, denominado “Cuarto Informe de Evaluación”. En este se tratan temas como datos actualizados sobre los escenarios de emisiones y las proyecciones de cambio climático futuro para el siglo XXI y períodos más prolongados, y se describen los impactos proyectados del cambio climático futuro en términos de sistemas, sectores y regiones, al mismo tiempo se describen las opciones y respuestas de adaptación y de mitigación, así como las interrelaciones entre el cambio climático y las medidas de respuesta, por un lado, y el desarrollo sostenible, por otro. Su atención se orienta a las medidas de respuesta que sería posible aplicar de aquí a 2030.

Además de las sinergias y de los condicionantes, se describen en él las tecnologías, políticas, medidas e instrumentos -y también los obstáculos- desde el punto de vista de su aplicación.[[24]](#footnote-24)

Es en este mismo año, que el IPCC obtuvo el Premio Nóbel de la Paz, como un reconocimiento a su contribución para mitigar los efectos negativos y adversos del cambio climático.

Es así que, es notorio que el cambio climático - visto como un tema de preocupación mundial- ha sido parte de las diversas conferencias y convenciones realizadas desde la creación de las Naciones Unidas; sin embargo, la mayor parte de las acciones convenidas sólo se han plasmado en acuerdos escritos entre los Estados, los cuales en la práctica no están siendo operantes debido a factores varios entre los que destacan el choque entre Estado e intereses particulares y la estrategia de estos últimos respecto a los mecanismos de desarrollo limpio (MDL) derivadas del Protocolo de Kyoto, en las que los países desarrollados están comprando derechos de contaminación.

De esta manera, gracias al trabajo realizado por los científicos que pertenecen al IPCC y a otras entidades, se tiene conocimiento de los serios y graves impactos que el fenómeno del cambio climático en el siglo XXI esta ocasionando en el mundo.

**1.1.2 La gravedad del cambio climático en el siglo XXI**

En el siglo XXI, el cambio climático se está convirtiendo en una variante a escala mundial de la historia de la humanidad. La cuestión central del problema del cambio climático es que la capacidad de la Tierra de absorber dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero se está sobrepasando. La humanidad está viviendo más allá de los recursos ambientales que posee e incurriendo en deudas ecológicas que las futuras generaciones no estarán en condiciones de pagar.

Para conocer cómo la acción del ser humano está deteriorando el medio ambiente y limitando la existencia de los recursos ambientales, se ha creado un indicador denominado huella ecológica. La huella ecológica, según sus creadores William Rees y Mathis Wackernagel, es el área de territorio ecológicamente productivo, como cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos, necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida, con un nivel de vida específico indefinidamente donde sea que se encuentre esta área y tiene como principal objetivo evaluar el impacto sobre el planeta de un determinado modo o forma de vida comparado con su biocapacidad.[[25]](#footnote-25) En el cuadro 1.2 se detallan los terrenos productivos para poder calcular la huella ecológica, los cuales son necesarios para producir los recursos que el Hombre va a utilizar para su sobrevivencia.

Es decir, que es un indicador ambiental, cuantitativo y preciso, del impacto que ejerce una determinada comunidad humana, ya sea un país, una región o ciudad, sobre su entorno, considerando los recursos necesarios como los residuos generados para el mantenimiento del modelo de producción y consumo de la comunidad, el cual permite comparar sociedades completamente dispares y evaluar su impacto sobre el medio ambiente planetario, y se basa en estimar la superficie necesaria para satisfacer los consumos asociados a la alimentación, a los productos forestales, al gasto energético y a la ocupación directa del terreno.

Cuadro 1.2

Tipos de terrenos productivos para el cálculo de la huella ecológica

|  |  |
| --- | --- |
| **Cultivos** | Superficies con actividad agrícola y que constituyen la tierra más productiva ecológicamente hablando pues es donde hay una mayor producción neta de biomasa utilizable por las comunidades humanas. |
| **Pastos** | Espacios utilizados para el pastoreo de ganado, y en general considerablemente menos productiva que la agrícola. |
| **Bosques** | Superficies forestales ya sean naturales o repobladas, pero siempre que se encuentren en explotación. |
| **Mar productivo** | Superficies marinas en las que existe una producción biológica mínima para que pueda ser aprovechada por la sociedad humana. |
| **Terreno construido** | Considera las áreas urbanizadas o ocupadas por infraestructuras. |
| **Área de absorción de CO2** | Superficies de bosque necesarias para la absorción de la emisión de CO2 debido al consumo de combustibles fósiles para la producción de energía. |

Cuadro tomado de artículo “Huella ecológica y sostenibilidad”,

Fuente: http://www.cfnavarra.es/MEDIOAMBIENTE/agenda/Huella/EcoSos.htm

La huella ecológica viene a ser un indicador utilizado principalmente por organizaciones ecologistas para conocer el impacto que la satisfacción de las necesidades humanas básicas tiene sobre el planeta, y cómo estas en la medida que son sobrepasadas – es decir, los recursos son sobreutilizados - contribuye en el agravamiento del fenómeno del cambio climático, en el mayor de los casos, forma parte de sus principales causas.

**1.2** **¿Qué es el fenómeno del cambio climático? Causas y consecuencias de su desarrollo en el planeta**

Como se ha mencionado en los apartados anteriores, el tema del cambio climático no es en sí mismo propio del siglo XXI, sino que por el contrario, tanto su existencia como el conocimiento científico del mismo vienen desde mediados del siglo XIX. Sin embargo es a partir de la década del 80, con la creación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) que ha sido más visible y de conocimiento general qué es lo que lo genera, los efectos de éste sobre el planeta y lo realmente grave que será a mediano plazo si no se mitigan sus causas.

Así, hoy en día las cada vez más frecuentes sequías, inundaciones, alta inestabilidad en la temperatura ambiente, condiciones extremas tales como tormentas y huracanes, muestran que este fenómeno no afecta sólo a la agricultura, la salud, los mantos acuíferos, las fuentes de generación de energía eléctrica entre otros, si no también la vida diaria de la población a nivel mundial.

Sin embargo, cabe destacar que el conocimiento que existe en la población en general de los países desarrollados acerca del cambio climático no es amplio, según los datos que resultaron de la encuesta realizada por la Universidad de Huelva[[26]](#footnote-26) (España) en el año 2006, los cuales sugieren que el conocimiento de la población en este país respecto al cambio climático está en un nivel “básico”**\***, ésto aún cuando los últimos datos brindados por el IPCC advierten que entre 75 y 250 millones de personas podrían enfrentar escasez de agua en 2020 e igualmente la producción de las cosechas podría caer hasta en 30%[[27]](#footnote-27), esto no sólo afecta a los países en vías en desarrollo sino también a los países desarrollados.

En este sentido se considera necesario ahondar en el tema sobre lo que significa el cambio climático, todo lo que este implica y cómo está afectando el clima global.

**1.2.1 ¿Que es el cambio climático?**

Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se entiende por cambio climático un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempos comparables.

Las actividades del ser humano, principalmente, están alterando las concentraciones del balance de gases que forman la atmósfera, afectando directamente el clima del planeta. En los últimos años las investigaciones científicas se han desarrollado y han confirmado que el cambio climático es una de las amenazas más graves, complejas y multifacéticas que se están filtrando sobre el mundo, ello se debe a que al haber un cambio de la temperatura promedio del planeta, los ecosistemas o comunidades naturales, también se modifican, y habrá una serie de fenómenos de los que actualmente no es posible imaginar el impacto negativo que van a tener en todas las formas de vida.

Una de las principales causas de este fenómeno son los denominados Gases de Efecto Invernadero (GEI). Estos son ocasionados principalmente por el uso intensivo de combustibles fósiles en las actividades industriales y el transporte.

La razón por la que estas emisiones artificiales son un problema de tal envergadura es que, a la larga, la Tierra tiene que liberar energía al mismo ritmo que la recibe del Sol. Dado que un manto de gases de efecto invernadero más denso contribuye a reducir la pérdida de energía al espacio, el régimen climático debe ajustarse de alguna manera para restablecer el equilibrio entre la energía entrante y la saliente. El resultado se conoce como "efecto invernadero intensificado".

El clima se ajusta a ese manto más denso de gases de efecto invernadero en gran parte mediante un calentamiento general de toda la superficie de la Tierra y un descenso de la atmósfera. Este aumento de la temperatura va acompañado de otros cambios, por ejemplo, en la capa de nubes y el régimen de vientos. Algunos de estos cambios pueden aumentar más el calentamiento (reacciones positivas), mientras que otros pueden contrarrestarlos (reacciones negativas). Estas distintas interacciones complican los esfuerzos de los científicos para determinar con precisión cómo cambiará el clima en los decenios por venir.

Es de este modo que después de años de investigaciones junto con diferentes cumbres y conferencias intergubernamentales, se ha demostrado que las actividades humanas son las mayores responsables del cambio climático. El calentamiento del planeta ya está teniendo muchas manifestaciones, entre la que ha sido mas notorias está la modificación en el patrón del efecto invernadero natural que había poseído la Tierra durante miles de años el cual es el responsable de la existencia de una temperatura promedio que hace que exista vida en la tierra.

**1.2.2 Gases de Efecto Invernadero**

Con el inicio de la Revolución Industrial en 1750, y particularmente desde inicios del siglo XX, las emisiones de GEI provenientes de diversas actividades humanas se han intensificado, provocando un incremento de 30% de las concentraciones de CO2 en la atmósfera. Las actividades que más han contribuido a dicho fenómeno han sido: el consumo de combustibles fósiles intensificado con el proceso de industrialización, la agricultura, la deforestación y el cambio de uso del suelo.[[28]](#footnote-28)

Se denominan gases de efecto invernadero (GEI) o gases de invernadero a los gases cuya presencia en la atmósfera contribuye al efecto invernadero. Los más importantes están presentes en la atmósfera de manera natural, aunque su concentración puede verse modificada por la actividad humana, pero también entran en este concepto algunos gases artificiales, producto de la industria. Como se muestra en el cuadro 1.3, en la atmósfera se encuentran los gases naturales y los gases antropogénicos, los últimos son más dañinos ya que son emitidos por la acción del Hombre producto de la actividad industrial en el mundo.

Cuadro 1.3

Principales gases de efecto invernadero

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Gases Naturales ya existentes en la atmósfera** | **Nombre del gas** | **Nomenclatura** |
| Vapor de agua | (H2O) |
| Dióxido de Carbono | (CO2) |
| Metano | (CH4) |
| Óxidos de Nitrógeno | (NOx) |
| Ozono | (O3) |
| **Gases Antropógenos**  **(emitidos a la atmósfera por la acción del hombre en la Tierra)** | **Nombre del gas** | **Nomenclatura** |
| Oxido Nitroso | (N2O) |
| Hidrofluorocarbonos | (HFC), |
| Clorofluorocarbonos | (Artificiales). |
| Perfluorocarbonos | (PFC) |
| Hexafluoruro | (SF6). |

Cuadro realizado por las autoras del trabajo de investigación, con información brindada en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República de El Salvador (MARN).[[29]](#footnote-29)\*

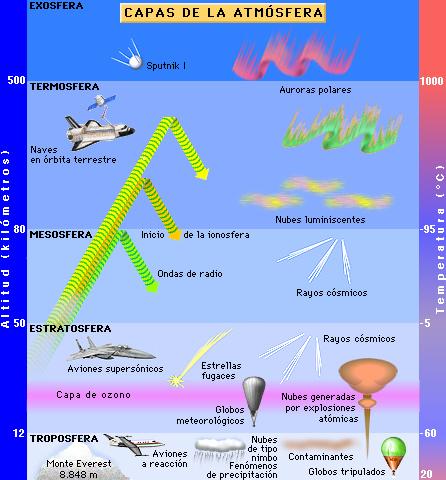
Según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático los principales gases de efecto invernadero atribuibles a las actividades del ser humano son: el óxido nitroso (N2O), el dióxido de carbono (CO2) y el metano (CH4); además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), y el hexafluoruro (SF6). El dióxido de carbono es un gas compuesto, incoloro, inodoro, e incombustible y se encuentra en baja concentración en el aire que respiramos, éste se genera al quemar cualquier combustible derivado del petróleo (gas natural, carbón, gasolina o diesel). El óxido nitroso es un gas incoloro con olor dulce y tóxico, las mayores fuentes son las actividades agropecuarias que agregan nitrógeno a los suelos, especialmente por el uso de fertilizantes orgánicos y comerciales, la quema de combustibles fósiles y la quema de biomasa. El metano es un gas formado sólo por carbono e hidrógeno, es incoloro, no tóxico, se produce por la descomposición de la materia orgánica y es uno de los componentes del gas natural; las mayores fuentes son: humedales, combustibles fósiles, rellenos sanitarios, animales rumiantes, arroceras y combustión de biomasa.[[30]](#footnote-30)

Los gases de efecto invernadero (GEI) que se encuentran en la atmósfera baja o troposfera[[31]](#footnote-31)\* (ver figura 1.2) tales como el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso, tienen la propiedad de dejar pasar la radiación solar (ondas cortas) y de retener una parte de la radiación emitida por la tierra (ondas largas o infrarrojas), reenviándola de nuevo en varias direcciones, particularmente hacia la superficie terrestre. De esa forma, los GEI retienen una parte de calor en la atmósfera, impidiendo que se escape hacia el espacio. En este proceso de retención del calor la temperatura media global de la tierra es mantenida a unos 15 º C., la ausencia de éste provocaría una temperatura de -18 º C, y la vida tal como la conocemos no sería posible.[[32]](#footnote-32)

La atmósfera terrestre es una capa de gases que envuelve la Tierra, es semitransparente y penetrable por la energía que recibimos del Sol. La radiación solar atraviesa y calienta la superficie terrestre, como consecuencia de este calentamiento la superficie comienza a emitir una radiación que interactúa con los gases atmosféricos, como el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano, etc. Los cuales absorben esa radiación y la reenvían en todas direcciones. Este proceso natural asociado a la atmósfera terrestre y a la energía solar se le conoce como el efecto invernadero. Por ello, a los gases que realizan este proceso se les llama gases de efecto invernadero (GEI), como se mencionó anteriormente, en otras palabras, aunque la atmósfera del planeta no es como los invernaderos en los que se cultivan las plantas, la presencia de los gases permite una temperatura en la que la vida puede desarrollarse. [[33]](#footnote-33)

Figura 1.2

Capas de la atmósfera



La atmósfera se divide en cinco capas dependiendo de como la temperatura cambia con la altura. La mayoría de los fenómenos del [tiempo](http://jmarcano.topcities.com/beginner/tiempo.html) ocurre en la primera capa. Se divide teóricamente en varias capas concéntricas sucesivas, estas son, desde la superficie hacia el espacio exterior: troposfera, tropopausa, estratósfera, estratopausa, mesosfera y termosfera.

Tomado de sitio web ciencias naturales. http://naturaleseso1.blogspot.com/2007/10/actividades-sobre-la-atmosfera.html.

Así como los gases de efecto invernadero contribuyen al incremento del fenómeno del calentamiento global también hay otros indicadores que muestran que el cambio climático es una realidad.

**1.2.3 Principales indicadores sobre el cambio climático y su efecto en la sociedad**

Algunos de los indicadores más importantes que revelan el impacto que representa el cambio climático a nivel mundial son: el incremento de la temperatura, el aumento del nivel del mar y la reducción de nieve en zonas montañosas. A finales del siglo XIX se comenzaron a realizar mediciones de la temperatura mundial, estas mediciones muestran que, en

promedio, la temperatura ha aumentado en aproximadamente 0,6°C en el siglo XX. El nivel del mar ha crecido de 10 a 12 centímetros y los investigadores consideran que esto se debe a la expansión de océanos cada vez más calientes. La mayoría de los glaciares no polares estudiados están disminuyendo y algunas mediciones indican que el hielo ártico se ha reducido en cerca de un 40% en los veranos y otoños de las últimas décadas.

Globalmente, los científicos predicen y esperan condiciones climáticas extremas, con olas de calor más fuertes y frecuentes, y un aumento de las lluvias, pero también señalan que como los veranos serán más cálidos, aumentará el riesgo de que haya sequías en áreas de tierra adentro, el aumento del nivel del mar y las tormentas provocarán más inundaciones.

El efecto más directo del cambio climático sobre los humanos probablemente será el impacto que tendrán sobre los mismos las altas temperaturas que se alcanzarán. Estas temperaturas extremas conllevaran un incremento en el número de muertes, debido fundamentalmente a que las personas con enfermedades cardíacas no serán capaces de soportar el enorme esfuerzo que el cuerpo deberá realizar para mantenerse en los periodos más cálidos.

Además de ésto, estas variaciones en la temperatura acarrearán consigo un aumento en los problemas de carácter respiratorio, y en los episodios de extenuación y deshidratación como las lipotimias[[34]](#footnote-34)\*. Otro importante problema que desencadenará esta subida en la temperatura media del planeta será el incremento, en las capas limítrofes de la atmósfera con la tierra, de las partículas de ozono, un gas que aunque su presencia en la estratosfera nos proporciona enormes beneficios, por filtrar los rayos solares nocivos, al nivel del suelo resulta altamente contaminante, lo cual representará un gran inconveniente, fundamentalmente para personas con asma y con problemas respiratorios.

**1.2.3.1 Incremento de la temperatura**

La mayoría de los científicos en el mundo señalan que el aumento de los gases de efecto invernadero provoca que suba la temperatura terrestre. El término efecto de invernadero se refiere al papel que desempeña una capa de gases que retiene el calor del Sol en la atmósfera de la Tierra, entre ellos se encuentran: el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso, que son liberados por la industria moderna, la agricultura y la combustión de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gases naturales). Sin estos gases el planeta sería demasiado frío y la vida no podría sustentarse. Sin embargo, su concentración en la atmósfera está aumentando, por ejemplo sólo la concentración del dióxido de carbono ha crecido en más de un 30% desde 1980[[35]](#footnote-35).

El cambio promedio mundial de temperatura proyectado para 2090-2099 (respecto de 1980-1999), se sitúa entre 1,8°C (estimación más idónea, probablemente entre 1,1°C y 2,9°C) y 4,0°C (estimación más idónea, probablemente entre 2,4°C y 6,4°C). Las proyecciones indican que el calentamiento será mayor sobre tierra firme y en las latitudes septentrionales más altas, y menor sobre el Océano Austral y partes del norte del Océano Atlántico.[[36]](#footnote-36)

En este sentido, uno de los efectos más importantes del incremento de la temperatura en la tierra es la sequía. El término sequía hace referencia a la sequía meteorológica, hidrológica, agrícola y medioambiental, todas ellas íntimamente relacionadas; a la vez la disminución de la precipitación sobre tierra firme y el aumento de las temperaturas son factores importantes que han contribuido a la aparición de sequías en un mayor número de regiones, según el Índice Palmer de Severidad de Sequías (PDSI). Por ejemplo, desde los años 70, las sequías se han hecho más comunes, particularmente en las áreas tropicales y subtropicales.

Los efectos socioeconómicos de las sequías derivadas de los cambios adversos de temperatura, pueden provenir de la interacción entre las condiciones naturales y ciertos factores humanos, como los cambios de uso de la tierra, de la cubierta de suelo, de la demanda y uso de agua, de la deforestación y los cambios en los patrones de precipitación de lluvias debido a la contaminación.

**1.2.3.2 Aumento en el nivel del mar**

El promedio mundial del nivel del mar ha ido aumentando y la rapidez de ese aumento se ha incrementado entre mediados del siglo XIX y mediados del siglo XX. El aumento fue de 1,7 ± 0,5 mm/año durante el siglo XX, de 1,8 ± 0,5 mm/año durante 1961-2003, y de 3,1 ± 0,7 mm/año entre 1993 y 2003.

Los aumentos de nivel del mar concuerdan con el calentamiento, y diversos estudios de modelización sugieren que, en conjunto, es muy probable que la respuesta al forzamiento antropógeno haya contribuido al aumento del nivel del mar durante la última mitad del siglo XX.

El aumento del nivel del mar podría afectar a las regiones costeras, aunque su atribución no está todavía clara. El aumento mundial experimentado desde 1975 por los valores extremos del nivel del agua está relacionado tanto con el aumento medio del nivel del mar como con la variabilidad climática ínterdecenal en gran escala.[[37]](#footnote-37)

Específicamente, en El Salvador, según el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la posibilidad de que ocurra un incremento del nivel del mar constituiría el efecto más negativo en la zona costera del país, debido a la pérdida de áreas destinadas a la producción agropecuaria, asentamientos humanos, infraestructura productiva y turística; de acuerdo a los escenarios climáticos globales y a las estimaciones realizadas para la zona costera salvadoreña, en los próximos 100 años podría perderse un área que iría desde el 10% del total (149.1 km2) bajo un escenario de 13 cm de incremento, hasta 27.6% (400.7 km2), bajo un escenario de 1.1 m de elevación del nivel del mar. Además, el incremento del nivel del mar traería serias consecuencias sobre las instalaciones portuarias, carreteras, aeropuertos y pistas de aterrizaje, tenderían a disminuir áreas que actualmente constituyen zonas de producción de sal y camarón, de tal manera que el avance de las aguas hacia las zonas dedicadas a la acuicultura y la extracción de sal reducirían la producción de estos rubros.[[38]](#footnote-38)

**1.2.3.3 Reducción de nieve en zonas montañosas**

La cubierta de nieve ha disminuido en la mayoría de las regiones, de manera especial durante las primaveras y los veranos. En el Hemisferio Norte la cubierta de nieve observada mediante satélite durante el periodo 1966-2005 disminuyó en todos los meses excepto noviembre y diciembre, con una caída escalonada del 5% en la media anual a finales de los años 80.

En las montañas del oeste de América del Norte y en los Alpes Suizos, las disminuciones han sido máximas a elevaciones inferiores. En el Hemisferio Sur, los escasos registros u observaciones indirectas de períodos largos indican, en su mayoría, disminuciones o ausencia de cambios en los últimos 40 años como mínimo.

La degradación del permafrost[[39]](#footnote-39)\* y de las tierras estacionalmente congeladas está ocasionando cambios en las características de la superficie del suelo. En la capa superior del permafrost ártico, la temperatura ha aumentado en 3°C aproximadamente desde los años 80. El calentamiento del permafrost y la degradación del terreno congelado parecen ser consecuencia de un aumento de la temperatura del aire en verano y de variaciones del espesor y duración de la capa de nieve.

De este modo queda en evidencia que el cambio climático no es sólo un fenómeno natural aislado, sino todo lo contrario, ya que el mismo está empezando a ser notorio en todos los aspectos de la vida natural, pues al existir trastornos en los patrones climáticos, éstos se traducen en efectos radicales que son visibles en la naturaleza en todas sus formas (aire, tierra y mar) y que actualmente están afectando la vida humana.

Todos estos indicadores contribuyen al problema del cambio climático pero no sólo está amenazada la vida del ser humano y los elementos naturales de la Tierra, sino también la diversidad biológica.

**1.3 Principales amenazas del cambio climático: pérdida de la diversidad biológica y el agotamiento de la capa de ozono**

**1.3.1 Diversidad biológica amenazada por el cambio climático**

Según el Convenio sobre Diversidad Biológica, hecho en Río de Janeiro en 1992, el término Diversidad Biológica es entendido como: la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.[[40]](#footnote-40)

Debido a que la variedad de vida en la Tierra, proporciona, a través de sus ecosistemas, bienes y servicios que sostienen la vida de los seres humanos, es importante valorar el vínculo salud de los ecosistemas y bienestar humano. En este momento el cambio climático plantea una de las amenazas principales para la diversidad biológica del planeta; a pesar que la rica variedad de vida en la Tierra ha estado siempre expuesta a un clima cambiante, por ahora las plantas y los animales son menos capaces de adaptarse a la actual fase del calentamiento global y se prevé que en las próximas décadas se convertirá en un asunto cada vez más grave.

Ejemplo de ello son los períodos más cortos del mar cubierto de hielo que ponen en peligro el hábitat y la existencia de animales como el oso polar, también las temperaturas más cálidas en las regiones del Pacífico podrían reducir la cría macho de las tortugas de mar y amenazar así las poblaciones de tortugas. El sexo de la cría de la tortuga de mar depende de la temperatura y las temperaturas más calientes aumentan el número de hembras.

Todo lo anteriormente mencionado se debe principalmente, a algunos factores inducidos por el hombre como la contaminación y la captura excesiva de animales silvestres, mediante la caza o la pesca, reduciendo la resistencia de los ecosistemas y, por lo tanto, la probabilidad de su natural adaptación al cambio climático. Factores que los seres humanos han hecho y que causan cambios al paisaje, las cuencas fluviales y los océanos del mundo, bloqueando las opciones de supervivencia previamente disponibles para las diversas especies. Todo ésto tiene importantes consecuencias, no sólo para la variedad de vida en nuestro planeta, sino también para el sustento del hombre en todo el mundo.

Como resultado del continuo desarrollo del ser humano en diversas áreas, la actividad humana en el sector industrial, principalmente, las concentraciones de gases de efecto invernadero, tales como: el dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y clorofluorocarbonos, en la atmósfera de la Tierra han tendido a aumentar. Estos gases están atrapando una porción creciente de radiación infrarroja terrestre los cuales se espera que hagan aumentar la temperatura planetaria, en los próximos años, entre 1,5 y 4,5 °C[[41]](#footnote-41).

Respecto al impacto directo sobre la diversidad biológica, se pueden mencionar las consecuencias del cambio climático en el componente de las especies, tales como: aumento de las tasas de extinción, cambios en los tiempos de reproducción, esto quiere decir que las especies se ven en la obligación de modificar las temporadas en las que se reproducen, y cambios en la duración de la estación de crecimiento de las plantas. En los seres humanos, se pueden mencionar: la expansión del área de enfermedades infecciosas tropicales, inundaciones de terrenos costeros y ciudades, tormentas más intensas, las extinción de incontables especies de plantas y animales, fracasos en cultivos en áreas más vulnerables, aumento de sequías, etc. El impacto potencial es enorme, con predicciones de falta de agua potable, grandes cambios en las condiciones para la producción de alimentos y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor.

Tanto así que la Organización Mundial de la Salud ha advertido que la salud de millones de personas podría verse amenazada por el aumento de la malaria, la desnutrición y las enfermedades transmitidas por el agua.

Los países más pobres, que están peor preparados para enfrentar cambios rápidos, como algunos países de África, serán los que sufrirán las peores consecuencias ya que el impacto potencial es enorme, por ejemplo los cambios en las condiciones para producir alimentos, y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor están presentes en la realidad. Se predice también la extinción de animales y plantas, ya que los hábitats cambiarán tan rápido que muchas especies no se podrán adaptar a tiempo.

Específicamente, El Salvador se caracteriza por ser un país con mucha y variada vegetación, su clima es muy agradable y posee una fauna similar a los de sus vecinos centroamericanos; ubicado en una región tropical, lo que más sobresale de la diversidad biológica es su considerable zona montañosa, ya que la vegetación natural climática en casi todo el territorio es bosque.

En la actualidad, a pesar del fuerte deterioro ambiental y la reducción y presión que han sufrido las pocas áreas naturales del país, El Salvador posee aún una diversidad biológica bastante considerable, según evidenciado por los inventarios preliminares de los grupos mejor estudiados como lo son las aves (más de 500 especies), las mariposas (casi mil especies), las orquídeas (más de 400 especies), los árboles (más de 800 especies) y los peces marinos (más de 800 especies).[[42]](#footnote-42)

La destrucción de los bosques en El Salvador ha sido muy marcada. Variando desde un 40% aproximadamente en el caso de los manglares hasta un 100% en el caso de algunos bosques pantanosos de los valles interiores. Más representativas son las reducciones sufridas por los bosques de la planicie costera o los bosques de altura media (600 - 1000 m.s.n.m.) en la Cordillera del Bálsamo, que han sido reducidos a un 2.5% y un 4.0% (aproximadamente) de su distribución original respectivamente. Con su relativamente pequeña extensión territorial y su alta densidad poblacional (de unos 264 habitantes por kilómetro cuadrado) lo que ha quedado de su riqueza forestal original es un conjunto de áreas naturales o bosques pequeños. Esto a su vez implica la extinción local (e imposibilidad de recuperar) de algunos de los animales más grandes y espectaculares de Centro América, incluyendo el águila arpía, el jaguar y posiblemente la guara o guacamaya escarlata.

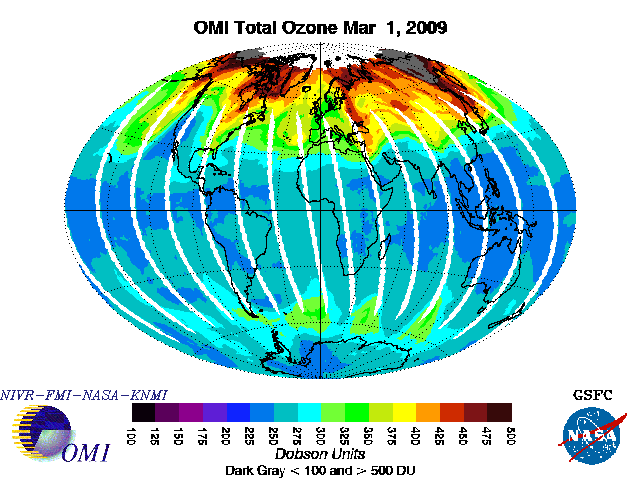
La diversidad biológica es la variedad de vida en la Tierra que proporciona, a través de sus ecosistemas, bienes y servicios que sostienen la vida de las personas. En la actualidad, el constante incremento de las diversas actividades del Hombre sobre la Tierra es lo que está ocasionando que el fenómeno del cambio climático se acelere y agudice a nivel mundial, por lo tanto, hay una relación directa entre pérdida de la diversidad biológica y cambio climático, ya que, la presión que el hombre ejerce en los ecosistemas, por medio de sus actividades de desarrollo y sobrevivencia, producen cambios a un índice nunca antes visto, y el resultado es que los ecosistemas son incapaces de adaptarse a las transformaciones rápidamente llegando a un punto que muchos de los elementos que componen cada uno de los ecosistemas en el mundo se están extinguiendo.

En las mismas magnitudes que la diversidad biológica, el agotamiento de la capa de ozono está amenazado por el fenómeno del cambio climático.

**1.3.2 Agotamiento de la capa de ozono y sus repercusiones**

Figura 1.3

Medición del daño hecho a la capa de ozono



Disponible en http://toms.gsfc.nasa.gov/ozone/ozone\_v8.html. Tomado de “Data Product: Ozone”. Sección para ver las más actuales imágenes del estado de la capa de ozono[[43]](#footnote-43)\*

El agotamiento de la capa de ozono fue detectado en la década del 70 por un grupo de científicos quienes previnieron que el uso y abuso de productos como: equipos de aire acondicionado, de refrigeración, algunos productos en aerosol, extintores, entre otros, eran de peligro para la capa de ozono, y que si no se limitaba su uso, el futuro del planeta estaría en riesgo; debido a los métodos de desarrollo realizados por el hombre y el estilo de vida de unos pocos países industrializados (desarrollismo, consumismo ilimitado, crecimiento económico continuo y la acumulación de riqueza) incrementarían las transformaciones del planeta en materia medioambiental.

Por lo tanto, las repercusiones que actualmente registra la capa de ozono son el resultado, principalmente, de dos factores: las acciones del ser humano, en su afán de tener un desarrollo industrial, tecnológico y económico acelerado, y el cambio climático, el cual provoca un aumento en 2 de las 6 capas de la atmósfera, estratosfera y troposfera.

En este sentido con todas las investigaciones científicas proporcionadas por el IPCC, universidades alrededor del mundo y organizaciones de la sociedad civil, ha quedado evidenciado el daño irreparable a la capa de ozono, lo cual deriva en problemas de gran magnitud como mayores riesgos a la salud humana (enfermedades respiratorias y de la piel), aumento en tierras clasificadas como desertificadas entre otros.

Las regiones que presentan un gran aumento en el agujero de la capa de ozono, principalmente, son: el Ártico y la Antártida, esta última con una dimensión de 28,3 millones de km2. Algunos de los factores que contribuyen al agotamiento de la capa de ozono son las erupciones volcánicas, el uso ilimitado de sustancias penetradas en aerosoles, gases de efecto invernadero, como el metano y el óxido nitroso, y por supuesto el cambio climático que provoca un aumento de la temperatura en la troposfera y una disminución en la estratosfera.

En cuanto a los efectos en la salud humana, la reducción de la capa de ozono tiende a aumentar la cantidad de radiación ultravioleta que alcanza la superficie de la tierra. De ello pueden derivarse consecuencias nocivas para la salud como por ejemplo cataratas oculares, debilitación del sistema inmunológico y cáncer en la piel.

Respecto a los ecosistemas marinos y terrestres, se está reduciendo la producción de fitoplancton, que es la base de la cadena alimenticia oceánica, también el aumento de radiaciones y la acifidificación que ocasiona problemas en los ecosistemas tales como la producción de biomasa, consumo de plantas por herbívoros e insectos, enfermedades de plantas y animales.

Por lo anteriormente mencionado, los Estados están implementando acciones que puedan contrarrestar en alguna forma todas estas consecuencias derivadas del cambio climático; El Salvador no está ajeno a estas iniciativas por lo que existe en la actualidad una variedad de proyectos en ejecución tales como el proyecto de “Protección y conservación del área natural del Parque Nacional El Imposible” impulsado por SALVANATURA, “Prevención y Control de la Contaminación en la Comunidad El Cuervo”, impulsado por INTERVIDA, ambos con fondos del Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES) y el MARN, ( ver anexo 2) los cuales se enfocan en cumplir con los acuerdos y compromisos adquiridos en la palestra internacional.

Por ello, en el escenario internacional se están realizando una serie de gestiones con el fin de que los países se ayuden mutuamente a través del financiamiento de proyectos para mitigar los impactos del cambio climático.

**1.4 Institucionalidad global: financiamiento destinado a proyectos relacionados con el cambio climático con presencia en El Salvador**

Al ser hoy en día el cambio climático uno de los temas más relevantes en la agenda global, el mismo se ha inmerso en cada una de las dinámicas de las relaciones entre Estados, entre las que destaca más recientemente, la Cooperación Internacional al Desarrollo.

En este punto, se puede decir que es en el seno de los organismos multilaterales, desde donde, principalmente, se ha tomado al cambio climático como un factor importante a la hora de cooperar en lo países receptores de dicha ayuda. De igual modo para las principales fuentes cooperantes, las cuales provienen en mayor parte de los países llamados “desarrollados” el tema del cambio climático ya no es un asunto que se miraba como colateral a la agricultura y al desarrollo sostenible: él en sí mismo, ya es un tema que ha de tratarse como asunto principal.

El tema de cooperación entre Estados para mitigar los efectos del cambio climático, empieza a ser más notorio a finales de la décadas de los 80, cuando se firma la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC), la cual menciona que “el cambio climático requiere la cooperación más amplia posible de todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada”.[[44]](#footnote-44)

De este modo al ser la dinámica del cambio climático la contaminación, que la genera en su mayoría los países más desarrollados pero las consecuencias las sufren tanto países ricos como pobres, surge en el seno de las diversas agencias de cooperación gubernamentales proyectos para no sólo paliar los efectos presentes del cambio climático sobre países subdesarrollados, sino también se empieza a apoyar planes a largo plazo para mitigar los efectos a futuro.

Así, en el caso del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la cooperación enfocada al medio ambiente abarca la formulación y realización de proyectos integrados en tres áreas, resaltando más la relacionada a energía y cambio climático[[45]](#footnote-45).

Estos proyectos se enfocan principalmente en regiones como África y Latinoamérica, donde el daño al medioambiente no está aún a la misma escala que en los países desarrollados. De este modo al ser El Salvador signatario de las diferentes convenciones para mitigar los efectos del cambio climático, estos proyectos también cuentan con presencia en el país. Entre los cooperantes que más aportan a proyectos en El Salvador se encuentra España, Estados Unidos, Japón, y los organismos de Naciones Unidas.

Según datos del Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES), los proyectos con presencia en El Salvador son respaldados con fondos de cooperación internacional; cabe destacar que no fue posible tener acceso a todos los proyectos ejecutados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales debido a que dicha información no está disponible, esto mismo fue expreso en la Dirección General de Cooperación Externa del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Estos proyectos están siendo impulsados principalmente a través de organizaciones comunales, y aunque no todos están directamente relacionados con la mitigación del cambio climático, se da por sentado que al tener éstos un carácter conservacionista de áreas naturales, reforestación y de control de la contaminación, están ayudando en cierta medida y a largo plazo a crear mecanismos de limpieza del aire, lo cual minimiza el impacto de los gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Así en este capítulo se ha hecho un esbozo del origen histórico y científico del cambio climático, retomando los aportes dados a mediados del siglo XIX por estudiosos de las ciencias naturales como Arrhenius y actualmente por científicos como lo son los miembros del IPCC.

Con todo lo anteriormente descrito se demuestra que los Estados al ser afectados de la misma manera – sean industrializados o en vías de desarrollo – por el cambio climático, han abogado por emprender una estrategia transnacional que les permita tener un campo de acción global para la mitigación del mismo.

Esta iniciativa ha surgido principalmente debido a que los efectos del cambio climático están comprometiendo en muchos ámbitos la capacidad del hombre para satisfacer sus propias necesidades (amenaza a la seguridad alimentaria, calidad del aire, etc.) y sobre todo están comprometiendo la supervivencia de las generaciones futuras.

Sin embargo, aunque los Estados actualmente en las conferencias y cumbres medioambientales expresan que el tema del cambio climático es una prioridad, esto no se está traduciendo en resultados visibles en la realidad, en la actualidad, una de las causas es el interés de los Estados en resolver el tema de la denominada “crisis financiera mundial” y todo lo que ésta lleva consigo; como ejemplos a lo anteriormente mencionado se puede citar las palabras dichas por el actual presidente de los Estados Unidos, Barack Obama, quien pronunció a inicios del mes de mayo del año 2009, el proyecto que impulsará dicho país del norte para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (CO2) para el año 2016, a un tercio de lo que están actualmente[[46]](#footnote-46); sin embargo, la medida no ha entrado en vigor aún debido a problemas derivados de la crisis económica.

Asimismo sólo en el caso de El Salvador, si bien es cierto se están tomando medidas para afrontar el fenómeno del cambio climático; según un estudio de Naciones Unidas, el país ha incrementado sus niveles de emisión de CO2, expresadas en toneladas métricas per cápita, de 0,5 en 1990 a 1 en 2002[[47]](#footnote-47), al mismo tiempo la proporción total de áreas protegidas se ha reducido de 0,5 en 1995 a 0,4 en 2002.[[48]](#footnote-48)

En este sentido surge la interrogante que si el Estado salvadoreño está cumpliendo realmente con la responsabilidad adquirida para tal fin. Esto sólo se puede saber al conocer el contenido de los acuerdos firmados y que ya han entrado en vigor en el país como leyes de la República, por lo cual es necesario hacer un estudio de los mismos, lo cual será abordado en el capítulo II.

Al mismo tiempo se ha descrito la evolución de la importancia de dicho fenómeno en la agenda internacional siendo éste hoy en día uno de los temas prioritarios en las relaciones entre Estados, gracias a las voces de alarma de organizaciones de la sociedad civil que desde mediados de la década del 70 han mostrado la amenaza que significa para la continuidad de la vida en el planeta este proceso radical de cambios en el clima global.

En este sentido ha jugado un rol muy importante el transnacionalismo, que ha trascendido de sólo ser teoría a tomar un protagonismo en el accionar que se ha tomado a nivel internacional para la mitigación del cambio climático, esto queda demostrado a través de las diferentes cumbres, conferencias y reuniones intergubernamentales – la mayor parte de estas realizadas en el seno de Naciones Unidas - en las que también toman participación organizaciones de la sociedad civil entre otros y que del aporte de ambas partes han surgido una diversidad de documentos vinculantes en materia de mitigación de los efectos de dicho fenómeno.

**CAPÍTULO II**

**TRATADOS RATIFICADOS POR EL SALVADOR Y LA LEGISLACIÓN INTERNA IMPLEMENTADA PARA CONTRARRESTAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

**CAPÍTULO II**

**TRATADOS RATIFICADOS POR EL SALVADOR Y LA LEGISLACIÓN INTERNA IMPLEMENTADA PARA CONTRARRESTAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

El fenómeno del cambio climático es una realidad en nuestro país y está íntimamente ligado a la actividad del hombre, en general. La dimensión de la problemática y sus efectos requiere tomar eficaces y decisivas medidas por parte de la sociedad internacional, pero mayormente por parte de cada Estado de manera individual, ya que son ellos lo principales responsables de administrar los recursos nacionales y de proteger al medio ambiente en general.

Desde la década del 80 la sociedad internacional ha tomado en serio el fenómeno del cambio climático, ésto debido a los diversos estudios que científicos han realizado principalmente desde que se creó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988, es por ello que se han llevado a cabo diversas conferencias y foros tales como: la Cumbre de Río de Janeiro de 1992, en la que se firmó la Agenda 21, la cual contaba entre sus principales objetivos con reducir el impacto de la ciudad sobre el planeta. La Cumbre del Milenio en el 2000, celebrada en Nueva York, la cual formuló 8 objetivos de desarrollo, de los cuales específicamente el número 7, insta a los Estados a “garantizar la sostenibilidad ambiental”. La Cumbre mundial sobre Desarrollo Sostenible en el 2002, la cual fue una Cumbre de seguimiento y revisión de la Cumbre de Río del 92, entre otras con el fin de tomar conciencia de la dimensión del problema y cómo hacerle frente en conjunto.

De los esfuerzos internacionales se derivaron leyes en el ámbito interno para hacerle frente a la mitigación del cambio climático. Entre las principales herramientas con las que cuenta el Estado salvadoreño en la actualidad están: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kyoto, la Constitución de la República de El Salvador, la Ley Forestal y la Ley del Medio Ambiente.

Pero aun así, en materia medioambiental, El Salvador muestra déficit para hacer cumplir a cabalidad los tratados que han entrado en vigor e implementar la legislación interna durante los últimos 10 años.

El Salvador cuenta con un marco jurídico e institucional del sector forestal y ambiental: a nivel nacional, la Constitución de la República, que da sustento a la legislación ambiental y señala al Estado como responsable de proteger los recursos naturales; la Ley del Medio Ambiente y la Ley Forestal; y a nivel internacional, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC) y el Protocolo de Kyoto.

Lo anterior conduce a que el siguiente capítulo tenga como hipótesis que El Salvador está apoyando todos los esfuerzos internacionales por contrarrestar los efectos del cambio climático, firmando y ratificando cada propuesta que surge en los foros internacionales, sin embargo, en la práctica estos acuerdos tardan muchos años en llegar a ser implementados en el ámbito interno, debido a los procesos de formación de ley. Después cuando los mencionados acuerdos ya han entrado en vigor, se encuentran con diferentes obstáculos que no hacen posible su completa aplicación.

Es por esto que el estudio de este capítulo tiene el objetivo de divulgar los tratados y convenciones que ha ratificado El Salvador y la legislación interna implementada para contrarrestar los efectos del cambio climático en El Salvador y en qué medida se hacen cumplir por parte del Estado salvadoreño.

Para este fin se dispondrá del análisis y comprensión de los tratados más importantes firmados y ratificados por El Salvador en materia de cambio climático, estos son en el plano multilateral la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, el Protocolo de Montreal, Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África, Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas. En el ámbito bilateral se estudiará el Capítulo 17 del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos (CAFTA-DR), el cual es referente al tema medioambiental, para terminar en las leyes ambientales nacionales como lo son la Ley del Medio Ambiente y la Ley Forestal.

**2.1 Convenios, tratados firmados y ratificados por el Estado Salvadoreño en materia medioambiental**

El Salvador como Estado parte de la dinámica de la sociedad internacional, ha venido siendo parte de los esfuerzos globales para mitigar y - a largo plazo - erradicar los efectos adversos del cambio climático. En este sentido al ser el Estado salvadoreño, signatario de los diferentes tratados en materia medioambiental, firmados a nivel multilateral y bilateral, debe cumplir con lo acordado en la Convención de Viena sobre Derecho de los Tratados de 1969, la cual en su artículo 24 reza que “Un tratado entrará en vigor de la manera y en la fecha que en el se disponga o que acuerden los Estados negociadores”[[49]](#footnote-49), de igual modo el artículo 26 menciona que “Todo tratado en vigor obliga a las partes y debe ser cumplido por ellas de buena fe[[50]](#footnote-50) (*Pacta sunt servanda*[[51]](#footnote-51)\*)”.

Esto demuestra que el país debe de cumplir con todos los acuerdos a los que se ha comprometido. A continuación se detallará los principales acuerdos y convenios firmados y ratificados por El Salvador como parte de la mitigación de los efectos del cambio climático.

**2.1.1. La Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono**

En 1974, dos destacados científicos, Rowland y Molina, propusieron la teoría de que la capa de ozono que protege a nuestro planeta de los rayos ultravioletas provenientes de la energía solar, estaba siendo afectada por gases emanados desde la tierra.

Así para 1977, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, después que los ya mencionados científicos denunciaran dichos daños en la capa de ozono[[52]](#footnote-52)♦ por el accionar del hombre (ver anexo 3), crearon un comité para estudiar dicho fenómeno, éste derivó en que para el año 1981 se diera el inicio de negociaciones intergubernamentales en el seno del Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente (PNUMA) para proteger dicha capa.

Después de muchas investigaciones y cabildeo entre los Estados y la comunidad científica, se firmó el 22 de marzo de 1985, en Viena, la capital de Austria, la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Ésta fue suscrita como una propuesta nacida en Conferencia de Plenipotenciarios sobre la protección de la capa de ozono.

El objetivo fundamental del Convenio era alentar la investigación y la cooperación general entre los países, así como el intercambio de información. Al mismo tiempo se buscaba definir las medidas necesarias para proteger la capa de ozono de las modificaciones causadas por la actividad humana para evitar una transformación de tal magnitud que cause una variación de la cantidad de radiación solar ultravioleta, que cause efectos biológicos que deriven en consecuencias para la salud humana, los organismos, los ecosistemas, los materiales útiles para el hombre, las condiciones meteorológicas y el clima.

Este convenio fue firmado por veinte naciones, pero la mayoría tardó en ratificarlo. En el caso de El Salvador dicha convención fue ratificada hasta el 26 de noviembre de 1992 y publicada en el Diario Oficial hasta marzo de 1995. En el Convenio se prevén protocolos futuros y se especifican los procedimientos de enmienda y solución de controversias.

El Convenio de Viena es considerado como un hito en materia medioambiental, debido a que 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.

En este sentido El Salvador al ser Estado signatario de este convenio, creó dentro del MARN, la Oficina de Protección del Ozono, la cual cumple la función de coordinar las acciones de reducción del consumo de los clorofluorocarbonos (CFC) y Hidroclorofluorocarbonos (HCFC)[[53]](#footnote-53)\*, el cual es uno de los principales puntos de la convención.

Entre las primeras acciones que logró esta oficina en el marco de cumplimiento de lo establecido en la Convención de Naciones Unidas para la Protección de la Capa de Ozono, está la reconversión industrial de las fábricas PRADO y LA INDECA de El Salvador, del mismo modo en 1999 junto con todos los países en vías de desarrollo limitaron la importación de los CFC más utilizados, lo que se denominó "congelamiento" de las importaciones.

Este acuerdo tuvo una importancia muy grande en su tiempo debido a que era el primer esfuerzo internacional que demostraba la amenaza que significaba el daño a la capa de ozono, en este sentido este primer esfuerzo conllevó a uno mayor el cual es conocido como Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan el ozono, el cual se tocará a continuación.

**2.1.2 Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan el ozono**

Como se mencionó anteriormente, en 1985, después que se descubriera que los cloroflorurocarbonatos[[54]](#footnote-54)® estaban dañando seriamente la capa de ozono y que aparte de eso esta ya poseía un agujero el cual se ubicaba sobre la zona antártica[[55]](#footnote-55)\*, las Naciones Unidas en un esfuerzo conjunto con la comunidad científica internacional convocó a la denominada Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono en la cual se estableció el marco para negociar las regulaciones internacionales sobre sustancias que agotan el ozono y vino a ser el primer instrumento destinado a generar acciones para la preservación del ozono.

Esta Convención conllevó a la denominada reunión para la firma del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan el ozono, la cual se llevó a cabo en la sede de la Organización Internacional de la Aviación Civil en Montreal el 16 de septiembre de 1987.

El Protocolo entró en vigor, el 1 de enero de 1989, cuando 29 países junto con la Comunidad Económica Europea (CEE), que representaban a esa fecha aproximadamente el 82% del consumo mundial, lo habían ratificado. A partir de entonces muchos otros países lo han ratificado.

El Protocolo fue diseñado para proteger la capa de ozono reduciendo la producción y el consumo de numerosas sustancias que son responsables por el agotamiento de la misma, teniendo como uno de sus objetivos la adopción de medidas preventivas para controlar equitativamente el total de emisiones mundiales de las sustancias que la agotan, con el objetivo final de eliminarlas, sobre la base de los adelantos en los conocimientos científicos, teniendo en cuenta aspectos técnicos y económicos y teniendo presentes las necesidades que en materia de desarrollo tienen los países en desarrollo. Estas sustancias son denominadas en el Protocolo “sustancias controladas” y forman parte del Anexo A del mismo (Ver anexo 4).

La primera reunión de las partes después de la adopción del Protocolo se celebró en Helsinki en mayo de ese 1989. Desde ese momento, el documento ha sido revisado en varias ocasiones, en 1990 (Londres), en 1991 (Nairobi), en 1992 (Copenhague), en 1993 (Bangkok), en 1995 (Viena), en 1997 (Montreal) y en 1999 (Beijing). Se cree que si todos los países cumplen con los objetivos propuestos dentro del Tratado, la capa de ozono podría haberse recuperado para el año 2050. Debido al alto grado de aceptación e implementación que se ha logrado, el tratado ha sido considerado como un ejemplo excepcional de cooperación internacional.

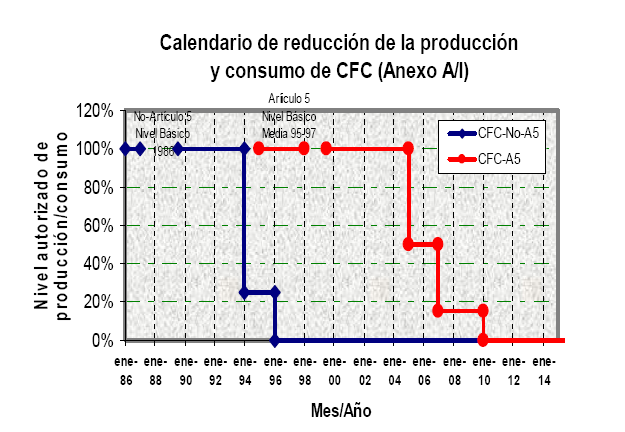
En este sentido el Protocolo desde su creación y adopción en 1987, ha tenido ciertas variaciones en su contenido, entre las más importantes está la relacionada con la denominada “transferencia de producción”, la cual permite a un Estado transferir a otro Estado su cuota de uso de las sustancias controladas “siempre que el total de todos los niveles calculados de producción de las Partes interesadas con respecto a cada grupo de sustancias controladas no supere los límites de producción establecidos en esos artículos para ese grupo”[[56]](#footnote-56)

Para todos los Estados miembros se hace ver que no deben aumentar el consumo de las sustancias controladas al nivel que poseían al momento de formar parte del Protocolo. De igual modo se explica la directa relación entre el Convenio de Viena y el Protocolo de Montreal.

Figura 2.1

Calendario de reducción de la producción y consumo de los

Cloroflourocarbonatos



Tomado del Manual del Protocolo de Montreal Relativo a la Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, Séptima edición año 2006. Pág. 42.

El Salvador se adhirió a este Protocolo el 30 de septiembre de 1992, y fue ratificado el 16 de noviembre de 1992, siendo publicado en el Diario Oficial el 26 de noviembre del mismo año. Aun cuando el país se adhirió al mismo después de su creación está obligado a cumplir lo estipulado en el Protocolo, esto según lo escrito en el Art. 17 del mismo el cual reza que “Con sujeción a las disposiciones del artículo 5, cualquier Estado u organización de integración económica regional que pase a ser Parte en el presente Protocolo después de la fecha de su entrada en vigor asumirá inmediatamente todas las obligaciones previstas en el artículo 2, así como las previstas en los artículos 2A a 2I y en el artículo 4, que sean aplicables en esa fecha a los Estados y organizaciones de integración económica regional que adquirieron la condición de Partes en la fecha de entrada en vigor del Protocolo”[[57]](#footnote-57)

En este sentido estas acciones si bien es cierto han sido muy acertadas para frenar los efectos del cambio climático por medio de la regulación de los clorofluorocarbonos (CFC) y hidroclorofluorocarbonos (HCFC), los cuales El Salvador produce en una pequeña cantidad, hay otro acuerdo en el cual el Estado salvadoreño tiene mucho que hacer aún cuando no es un país en vías de desarrollo, este es la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático en la cual se regulan las emisiones de gases de efecto invernadero, los cuales son más comunes en El Salvador como se verá a continuación.

**2.1.3 Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático**

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático se puede contar como el mayor esfuerzo hecho hasta la fecha por detener los efectos adversos de este fenómeno en el planeta. Esta surgió en el marco de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo mejor conocida como Cumbre de la Tierra. La cual fue realizada en Río de Janeiro, Brasil del 3 de junio al 14 de junio de 1992.

En la cumbre anteriormente mencionada se acordó promover el desarrollo sostenible, mejorar las vidas de las personas que viven en pobreza y revertir la continua degradación del medioambiente mundial, para todo esto era necesario crear un compr omiso dirigido a la acción, para alcanzar resultados mensurables en el área de cambio climático en el mediano y largo plazo. En este sentido se empezaron las negociaciones para la elaboración y firma del que se denominó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), la cual al final de su redacción contaba con 26 artículos en los que se especificaban los diferentes compromisos adquiridos por los llamados Estados del Anexo I (países desarrollados) y los del anexo II (países en vías de desarrollo).

A finales de 1992, la habían firmado 158 Estados. Dicha Convención entró en vigor en 1994 y en marzo de 1995 la primera Conferencia de las Partes adoptó el Mandato de Berlín, emprendiéndose así las conversaciones sobre un protocolo o algún otro instrumento jurídico que incluyera compromisos más firmes por parte de los países desarrollados y en transición. El Salvador ratificó este tratado el 10 de agosto de 1995 y se publicó en el Diario Oficial el 28 de agosto del mismo año. La Convención, en su calidad de acción más importante sobre el cambio climático hasta la fecha, debía estabilizar las concentraciones atmosféricas de “gases de efecto invernadero” a un nivel que evitara una interferencia antropógena peligrosa con el sistema climático.

Según el artículo 2 el objetivo último de la presente Convención es lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático”.[[58]](#footnote-58) Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Entre los principios que más resaltan en esta convención está el de reconocer que los Estados deben promulgar leyes ambientales eficaces para poder lograr mitigar los efectos del cambio climático. Otro de los incisos que resaltan es el del artículo 4, inciso “a”, el cual menciona que los Estados partes deben elaborar, actualizar, publicar y facilitar actualmente inventarios nacionales de las emisiones antropógenas no controladas por el Protocolo de Montreal[[59]](#footnote-59).

Tabla 2.1

Emisión anual neta de gases de efecto invernadero El Salvador 1994

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **CO2** | **CH4** | **N2O** | **CO** | **NOx** |
| **Emisión neta anual (Gg)\*** | 8644.94 | 148.50 | 13.21 | 512.66 | 34.02 |
| **Sectores** | | | | | |
| **1) Energía** | 4224.18 | 18.09 | 0.52 | 437.48 | 31.03 |
| **2)Procesos Industriales** | 490.12 |  |  |  |  |
| **3)Agricultura** |  | 88.14 | 12.69 | 70.65 | 2.86 |
| **4) Cambio en el uso del suelo** | 3930.64 | 0.52 | 3.6x10-3 | 4.53 | 0.13 |
| **5) Desechos** |  | 41.75 |  |  |  |

\*Gg: Giga gramos: 1000 toneladas métricas.

[[60]](#footnote-60)♦Abreviaturas de los gases de la tabla anterior

En este sentido El Salvador es un país no anexo I dentro de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), esto significa que no pertenece a los países que generan mayor cantidad de gases de efecto invernadero en el mundo y por lo tanto no posee compromisos vinculantes de reducción de estas emisiones. Sin embargo El Salvador siguiendo lo estipulado en la Convención en el ya mencionado artículo 4, inciso “a”, según datos oficiales[[61]](#footnote-61) ha seguido los siguientes mecanismos del CMNUCC:

*a) Segunda Comunicación Nacional*

En esta se desarrolla el inventario de gases de efecto invernadero, estudios de mitigación, estudios de vulnerabilidad y adaptación, así como el marco para el Plan Nacional de Cambio Climático y la Política Nacional de Cambio Climático.

*b) Grupo Consultivo de Cambio Climático*

Este esta conformado por el Ministerio de Economía, de Salud, Educación, de Agricultura y Relaciones Exteriores; por la empresa privada está FUSADES, ASI y ANEP, la Universidad José Simeón Cañas (UCA) y la Universidad Tecnológica Latinoamericana, COMURES, SALVANATURA, PNUD y la FAO, Siendo el MARN el coordinador.

Un punto que cabe mencionar es muy estratégico e importante para la dinámica de mitigación del cambio climático en esta Convención, es el relacionado a la educación, formación y sensibilización del pueblo el cual se encuentra en el artículo 6 de la misma. Este apartado explica que los Estados deben elaborar programas de educación sobre el cambio climático y sus efectos, y estos mismos deben ser de fácil acceso a toda la población. Esto derivaría en que al tener un pueblo concientizado ambientalmente, se obtendría la participación del mismo en los estudios de cambio climático.

De igual modo se estipula es sus artículos finales la creación de una secretaría que estará al tanto de los avances en el cumplimiento de los compromisos adquiridos por las partes contratantes y se hace un llamado a los países desarrollados a que brinden la debida asistencia en materia de cooperación técnica y financiera a los países en vías de desarrollo, ésto con el fin que estos últimos también puedan hacer acciones en sus respectivos Estados para la mitigación de las consecuencias del cambio climático global.

Es así que al ser esta Convención un hito y un avance de gran valoración en los esfuerzos globales por la lucha contra el cambio climático, es obvio que de la misma derivarían otros alcances mayores como lo es en este caso el Protocolo de Kyoto, y al mismo tiempo surgiría un apoyo mas fuerte para las convenciones ya existentes en materia medioambiental y que de cierto modo están conexas con el tema de cambio climático, como lo es en tema siguiente la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación.

**2.1.4 Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación, en Particular África**.

A partir de la década del 70 se empezaron a crear esfuerzos para abordar el problema del avance de los desiertos en el mundo. Como antecedente a la Convención, en el año de 1977 se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desertificación, la cual representó el primer intento mundial por resolver los problemas que estaba ocasionando la desertificación, y de esta manera impedir la diseminación de zonas desérticas en general, como también significó un logro para formular planes a futuro y, así, movilizar tanto recursos financieros como humanos para combatir la desertificación en aquellos países que estaban siendo sumamente afectados.[[62]](#footnote-62)\*

Las organizaciones internacionales instaron a los Estados a que tomaran líneas de acción para mitigar los efectos que la desertificación y la sequía representaban en la vida y desarrollo de los seres humanos a nivel mundial; por lo tanto, para el año de 1997 los Estados reunidos en el seno de Naciones Unidas razonaron que el fenómeno de la desertificación tenía su origen en complejas interacciones de factores físicos, biológicos, políticos, sociales, económicos y culturales; y que afectaba al desarrollo sostenible, agudizando problemas sociales como: pobreza, salud, nutrición, falta de seguridad alimentaria, migración, entre muchos otros, concluyéndose en la elaboración de la Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en Particular África.

Los Estados reconocieron que los gobiernos desempeñan un papel fundamental en los esfuerzos de lucha contra la desertificación y la sequía. En materia financiera la cooperación internacional es uno de los pilares fundamentales más importantes con el que cuentan los países en desarrollo, como lo es El Salvador, para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, ya que estos países poseen menos recursos financieros y tecnológicos para hacer frente a dichos acontecimientos, como también les resultaría difícil cumplir con las obligaciones contraídas en virtud de la Convención.

Como el objetivo de la Convención lo plantea a nivel mundial se debe luchar contra la desertificación y, así, mitigar los efectos de la sequía en los países afectados por sequía grave o desertificación, mediante la adopción de medidas eficaces en todos los niveles, que estén apoyadas por acuerdos de cooperación y asociación internacional, en el marco de un enfoque integrado que contribuya al logro del desarrollo sostenible en las zonas afectadas[[63]](#footnote-63); entre esas medidas se encuentran mejorar la productividad del suelo, la conservación y ordenación de los recursos de la tierra y los recursos hídricos.

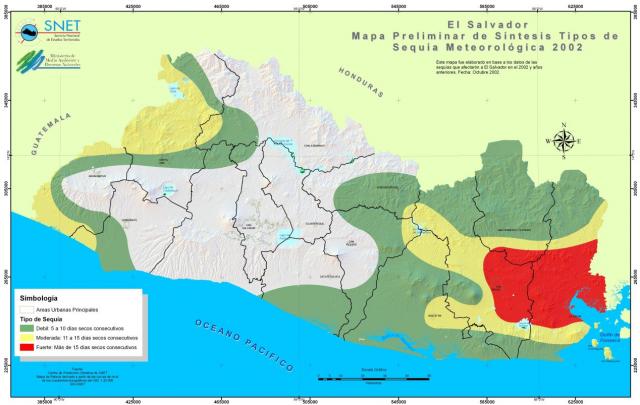
Según Naciones Unidas la desertificación está amenazando la vida y el desarrollo de las personas. Acorde con el PNUMA, hasta el año 2005 la cuarta parte de las tierras del planeta estaban en peligro, así como 250 millones de personas y el sustento de más de 1,000 millones de habitantes de 100 países a causa de la disminución de la productividad agrícola y ganadera[[64]](#footnote-64); actualmente, se entiende por desertificación la degradación de las tierras áridas, semiáridas y zonas subhúmedas secas, causada por variaciones climáticas y actividades humanas como: cultivo y pastoreo excesivo, deforestación y falta de riego; es decir que, los ecosistemas de las tierras áridas son extremadamente vulnerables a la sobreexplotación y a un uso inapropiado de la tierra y por lo cual las tierras afectadas pierden su capacidad productiva. Y por sequía, se entiende, el fenómeno que se produce naturalmente cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles normales registrados, causando un agudo desequilibrio híbrido que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras.[[65]](#footnote-65)

Tanto la desertificación como la sequía a nivel mundial pueden ocasionar graves problemas en el futuro. Según el PNUMA, el aumento de la frecuencia y de la gravedad de las sequías y de las inundaciones está causando desnutrición y enfermedades de transmisión hídrica, amenazando a la salud humana y destruyendo los medios de vida. Para el año de 2080, el aumento de la sequía puede provocar un descenso de un 11% de la tierra propicia para la agricultura de agua de lluvia en los países en desarrollo. El aumento probable de las lluvias torrenciales y de las inundaciones locales va a afectar la seguridad y el medio de vida de la mayoría de las poblaciones pobres en países de desarrollo, ya que tanto sus casas como sus cosechas estarán expuestas a estos sucesos.[[66]](#footnote-66)

Es de esta manera, que El Salvador debido a que se encuentra en un estado de vulnerabilidad al cambio climático ha tenido a bien adoptar las medidas pertinentes para mitigar los efectos de la sequía en el país. El Salvador se encuentra en cierto grado de susceptibilidad, ya que, es incapaz de enfrentarse, por sí solo, a efectos adversos del cambio climático, como lo es la sequía, y queda en desbalance en cuanto a la capacidad de adaptación y respuesta inmediata en temas como el ecológico. Como el siguiente mapa de El Salvador lo refleja, el color gris representa las áreas urbanas protegidas, el color verde de 5 a 10 días secos consecutivos, el amarillo de 11 a 15 días secos consecutivos y el rojo más de 15 días secos consecutivos hasta el año 2002, esto quiere decir que la evidencia más palpable de este problema ambiental es el gradual deterioro del suelo, ocasionado por las actividades humanas, principalmente debido a las malas prácticas de una agricultura y al uso inadecuado del suelo en el país, también existen otras causas indirectas como las institucionales, legales, falta de investigación, bajos niveles educativos, etc.

Mapa 2.1

Tipos de sequía meteorológica en El Salvador.



Fuente: “[Sistema de Referencia Territorial](http://atlas.snet.gob.sv/snet/?q=node/3)” tomado de: http/:[atlas.snet.gob.sv/snet/?q=node/218](http://atlas.snet.gob.sv/snet/?q=node/218)

Es así que El Salvador desde el año de 1997 se encuentra en la obligación de cumplir con las disposiciones de la Convención. Según el artículo 4 de la Convención El Salvador, como Estado parte, cumplirá las obligaciones contraídas a través de acuerdos multilaterales y bilaterales haciendo hincapié en la necesidad de coordinar esfuerzos y preparar una estrategia coherente a largo plazo a todos los niveles. Para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, El Salvador debe garantizar que los programas a futuro se adopten con la participación de la población y de las comunidades locales, enseñándoles el valor de los recursos hídricos y de la tierra, promoviendo así su uso sostenible, como también a mejorar los recursos financieros, humanos, de organización y técnicos.

De esta manera, el objetivo que debe cumplir El Salvador es el de luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía. Según el Convenio el gobierno debe elaborar y aplicar eficazmente sus propios planes y estrategias a largo plazo, promover y alentar la movilización de recursos financieros, como también, crear programas de acción cuyo objetivo sea determinar cuales son los factores que contribuyen a la desertificación y medidas prácticas necesarias, estableciendo cooperación financiera que preste apoyo a nivel local. Entre las medidas de apoyo están fomentar las capacidades como: el desarrollo institucional, la formación y ampliación de capacidades locales y nacionales; también la educación y sensibilización del público a través de la participación de la población a nivel local y la conservación y el uso y gestión sostenible de los recursos naturales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, desde 1997, es el responsable de hacer cumplir la Convención y para ello ha designado al Organismo de Coordinación Nacional (OCN). Entre los trabajos más importantes que ha realizado la OCN están: jornadas de concientización de lucha contra la desertificación y mitigación de la sequía, talleres de consulta participativa de la propuesta de la política de lucha contra la desertificación, la elaboración de informes nacionales de implementación de la UNCCD en El Salvador, la política de lucha contra la desertificación, organización y celebración de la sexta reunión regional de América Latina y el Caribe de lucha contra la desertificación, el primer foro nacional de incorporación de sinergias e interrelaciones entre la convenciones ambientales multilaterales: Biodiversidad, Cambio Climático, Desertificación y Humedales (RAMSAR), formulación del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía de El Salvador (PANSAL) y la implementación del PANSAL mediante la ejecución de algunos proyectos.[[67]](#footnote-67)

Lo anterior permitió que se conocieran los factores que contribuyen a la desertificación en El Salvador; entre ellos están la erosión, el desbalance biofísico y contaminación del suelo por el uso excesivo de fertilizantes, causas sociales y económicas tales como la presión sobre la tierra y el bosque, la falta de opciones y oportunidades a la educación y a las fuentes de trabajo de la población que habitan las zonas amenazadas por la desertificación (ver anexo 5).

Debido a que la desertificación y la sequía son sucesos que afectan a todos los países en el mundo, El Salvador tiene que cumplir con las disposiciones que la Convención le obliga. Es así que, con el fin de obtener mayores ventajas y resultados a favor del medio ambiente El Salvador ratificó en 1998 otro instrumento importante como lo es el Protocolo de Kyoto.

**2.1.5 Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.**

El Protocolo de Kyoto es un instrumento internacional diseñado para hacer frente al cambio climático mundial y minimizar sus impactos. A través de este Protocolo se establecen compromisos legalmente vinculantes para que 39 países industrializados reduzcan entre los años 2008 y 2012 sus emisiones de gases de efecto invernadero, al menos en un 5.2% respecto de las de 1990 (ver anexo 6). Los alcances del Protocolo son relevantes no sólo en el aspecto ambiental sino en el ámbito social, debido a que se considera un programa para luchar contra la pobreza y permitir el desarrollo de proyectos sostenibles con la participación comunitaria de las naciones[[68]](#footnote-68).

Debido a que el Protocolo de Kyoto es un instrumento vinculante su elemento principal es controlar las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero y promover el desarrollo sostenible. Para promover el desarrollo sostenible los países que forman parte del Protocolo deben aplicar políticas como fomentar la eficiencia energética, promover modalidades agrícolas sostenibles y prácticas como reforestación y utilización de tecnología novedosa; y para controlar las emisiones de gases los países que los producen en mayor grado realizarán inventarios anuales, los cuales serán examinados por expertos; a la vez, formularán programas nacionales, en sectores como: transporte, energía, industria, agricultura, silvicultura y gestión de desechos, que contengan medidas para mitigar el cambio climático y facilitar una adaptación adecuada a éste.

El Protocolo de Kyoto contiene 28 artículos de los cuales el compromiso más importante para El Salvador es el mecanismo de flexibilidad (MDL). El Protocolo de Kyoto permite tres mecanismos flexibles de implementación: el comercio de emisiones, la aplicación conjunta y el mecanismo de desarrollo limpio (MDL); en el artículo 12 del Protocolo se define que el propósito del mecanismo de desarrollo limpio (MDL) es ayudar a las partes no incluidas en el anexo I, como El Salvador, a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3[[69]](#footnote-69). Es decir que, los propósitos que debe cumplir El Salvador, a través del MDL, son contribuir al cumplimiento del objetivo de la Convención Marco sobre Cambio Climático, apoyar a los países industrializados a cumplir de una forma costo-efectiva con la reducción de emisiones de GEI, a través de la compra de certificados de reducción de emisiones provenientes de proyectos que reduzcan, eviten o capturen GEI en países en desarrollo, y contribuir al desarrollo sostenible.[[70]](#footnote-70)

De esta manera, El Salvador ratificó el 17 de septiembre de 1998 el Protocolo, por lo cual a partir del año 2002 destinó la denominada Autoridad Nacional Designada (AND). El Gobierno del país asignó al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) como la Autoridad Nacional Designada (AND) del mecanismo de desarrollo limpio en El Salvador. A nivel interno del MARN se ha constituido oficialmente la Gerencia de Recursos Físicos y Energía, en la cual opera funcionalmente la Unidad de Desarrollo Limpio; dicha unidad tiene la responsabilidad operativa de implementar el MDL en El Salvador y es financiada con el presupuesto del MARN.

Durante los últimos 5 años la Unidad de Desarrollo Limpio se ha enfocado en desarrollar diversas funciones. Entre las funciones más importantes que se le han establecido a la unidad están: la divulgación de los retos y oportunidades del MDL en los diferentes sectores con potencial de reducir y capturar gases de efecto invernadero, tales como: los sectores energía, desechos y cambio en el uso del suelo y forestal, como también facilitar la participación de diferentes sectores en el mercado de carbono, principalmente el sector energía. Tomando en consideración las circunstancias nacionales, este sector brinda el mayor potencial de presentar proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el MDL; asimismo, es el sector que ofrece los menores riesgos e in-certidumbres a nivel del Protocolo de Kyoto[[71]](#footnote-71); también la unidad se ha encargado de coordinar la elaboración de documentos y ha estado evaluando y aprobando la contribución al desarrollo sostenible de proyectos nacionales.

En ese sentido tomando en cuenta que el MDL es un instrumento que incentiva el desarrollo de nuevos proyectos de energía renovable, eficiencia energética y uso de combustibles más limpios, a través de la obtención de ingresos adicionales por venta de las reducciones certificadas de emisiones a los diversos países industrializados que tienen compromisos de reducir sus niveles de emisiones de gases de efecto invernadero.

El Salvador, a través del MARN, esta promoviendo la participación de diferentes sectores como el energético, con el objetivo de contribuir a la mitigación del cambio climático y mejorar la rentabilidad financiera de proyectos amigables con el medio ambiente. Actualmente, el país está participando con diversos proyectos de energía renovable que reducirán 475,444 toneladas de dióxido de carbono (CO2), lo cual representa el 26% de las reducciones en la región. Estos proyectos son: proyecto geotérmico de Berlín fase dos, instalación de energía de biogás en el relleno sanitario de Nejapa, cogeneración central de Izalco, ciclo binario de Berlín y proyecto de cogeneración El Ángel.

Por lo tanto, el país ya cuenta con herramientas indispensables para elaborar los planes y políticas necesarias que favorezcan al manejo apropiado de los recursos naturales que posee El Salvador y también la conservación del medio ambiente, con el fin de que las generaciones presentes y futuras puedan disfrutar y usar de una manera racional los recursos que son básicos y fundamentales para el desarrollo del hombre.

En este escenario mundial, para el año 2000 en la agenda internacional se marcó un hito importante, ya que se llevó a cabo una trascendental reunión, la cual trató los temas de desarrollo más significativos para los Estados.

**2.1.6 La Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas**

La Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas se llevó a cabo en la ciudad de Nueva York en septiembre del año 2000, como resultado 192 Estados miembros de la ONU aprobaron la Declaración del Milenio. Ésta abarca compromisos que pretenden mejorar la calidad de vida de la humanidad a nivel mundial, sintetiza los objetivos de desarrollo convenidos en diversas conferencias y cumbres durante la década del noventa y está compuesta por 8 objetivos, 18 metas y 48 indicadores los cuales miden los avances que se van realizando, el año de referencia es 1990 para así concluir en el año 2015 (ver anexo 7).

En la Declaración del Milenio los Estados reconocieron la responsabilidad colectiva de respetar y defender los principios de la dignidad humana, su igualdad y equidad. El contenido principal de la Declaración es la erradicación de la pobreza y el desarrollo de las personas, para ello es necesario darle la importancia correspondiente a diversas áreas como la educación, que los niños en países en desarrollo puedan finalizar su educación primaria, a la salud, reduciendo enfermedades graves como el VIH/SIDA, paludismo etc., la conservación y resguardo del medio ambiente, el acceso a agua potable y la protección de los derechos humanos.

Uno de los objetivos más importante es el número 7, el cual es garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Las respectivas metas del mencionado objetivo son: incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente; reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carecen de agua potable y por último haber mejorado para el año 2020 la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios[[72]](#footnote-72).

Al mismo tiempo, sus respectivos indicadores son: la proporción de la superficie cubierta por bosques, la relación entre zonas protegidas para mantener la diversidad biológica y la superficie total, el uso de energía (equivalente en kilogramos de petróleo) por 1 dólar del producto interno bruto, las emisiones de dióxido de carbono per cápita y consumo de clorofluorocarbonos que agotan la capa de ozono, la proporción de la población que utiliza combustibles sólidos, la proporción de la población con acceso sostenible a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua, en zonas urbanas y rurales, proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados, en zonas urbanas y rurales y la proporción de hogares con acceso a tenencia segura.

De este modo, debido a que se estima que en América Latina y el Caribe se encuentra entre el 18% y el 26% del total mundial de carbono contenido en ecosistemas boscosos, un 11% del contenido en pastizales y un 17% del correspondiente a agro ecosistemas, su pérdida se vería seriamente agravada por el cambio climático global[[73]](#footnote-73), por lo cual, la sostenibilidad ambiental está cada vez más en riesgo y los problemas ambientales más importantes de la región como lo son: la degradación de tierras y bosques, la deforestación, la pérdida de hábitat y de biodiversidad y la contaminación del agua están agravándose en términos generales, es importante que los Estados cumplan con los compromisos adquiridos en la Declaración del Milenio, en general, y con el objetivo 7 en particular.

En El Salvador, en lo que respecta al terreno ambiental y según el Plan de Gobierno “País Seguro” (2004- 2009), las principales intervenciones del gobierno son dos: el área de medio ambiente y el área de agua, en la primera se encuentra la Política Nacional de Medio Ambiente (MARN) y en la segunda la Proyección de Inversión para el Acceso a Agua Potable (a cargo de FISDL y ANDA).

Hasta el año 2007 el avance de El Salvador en el cumplimiento de los ODM era pasivo; específicamente respecto al objetivo 7 de los objetivos de desarrollo del milenio se han presentado diversos obstáculos para los diversos indicadores como por ejemplo en el indicador “Proporción de área de tierra cubierta por bosque” no se tienen datos actualizados, ya que existen varias fuentes que presentan información diferente, entre ellas PRISMA, FAO, y otros, y que no permiten determinar con certeza la proporción del territorio nacional cubierta por bosque.

La “relación de áreas protegidas para mantener la diversidad biológica y la superficie total“ para el presente indicador establece que dichas áreas son el Parque Nacional Montecristo, El Imposible y la laguna El Jocotal, y por lo cual para el año 2005 se aprobó la Ley de Áreas Naturales Protegidas con la finalidad de salvaguardar dichos espacios.

En el indicador “emisiones de dióxido de carbono per cápita” hay una contradicción, ya que el nivel de CO2 se ha incrementado, por el contrario el MARN plantea una disminución.

En lo que respecta a la “eficiencia energética en kilogramos de petróleo” “emisiones de dióxido de carbono per cápita”, “consumo de clorofluorocarbonos (CFC) que agotan la capa de ozono” y la “proporción de la población que utiliza combustibles sólidos” se registra una disminución, lo cual es muy demostrativo por que lo que se pretende mejorar las condiciones medioambientales del país, ya que uno de los temas primarios, en el mundo es la emisión de gases que contaminan en gran manera la atmósfera de la Tierra.

En el indicador “proporción de población sin acceso sostenible a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua” y la “proporción de población sin acceso a servicios de saneamiento mejorados” se ha visto un aumento en los últimos años del porcentaje de personas que no contaban con debidos servicios, en parte, a los diversos proyectos que el FISDL ha financiado[[74]](#footnote-74).

Debido a que el desempeño de El Salvador, en el desarrollo del tema medioambiental, ha sido un poco tardío, el Gobierno debe implementar medidas nacionales efectivas y genuinas que acompañen los esfuerzos que a nivel mundial se han llevado a cabo y que benefician a la nación, en general, pero a la población, en particular, ya que las futuras generaciones son las que se beneficiaran del desarrollo no sólo económico, tecnológico sino también de proyectos medioambientales con un enfoque de resguardo al medio ambiente y de defensa de los recursos naturales, ya que, son limitados y su utilización debe ser regulada.

**2.2 Tratados firmados por El Salvador de manera bilateral**

Como parte de la dinámica económica internacional de los Estados a nivel mundial, los cuales están inmersos en la globalización, El Salvador ha venido buscando socios comerciales con los cuales expander su mercado de exportaciones e importaciones. En este sentido se busca formar alianzas comerciales con socios que sean países desarrollados con economías fuertes que le den un impulso a las economías de los países en vías de desarrollo como lo es la nuestra. Como parte de este esfuerzo El Salvador inició un proceso de búsqueda de tratados de libre comercio (mejor conocidos como TLC) con muchos países alrededor del mundo, en esta línea el más el que tuvo la mayor atención pública fue el firmado con los Estados Unidos de América el cual inició sus fases de negociación en 2003. Dentro de este tratado está un apartado dedicado al ámbito ambiental, este es el capítulo 17, el cual se detallará a mayor profundidad a continuación.

**2.2.1 Capítulo 17 del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos (CAFTA-DR)**

En 1992 los presidentes de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua manifestaron al presidente de los Estados Unidos en ese tiempo, Bill Clinton, su interés en negociar un tratado de libre comercio (TLC), poco antes de que Estados Unidos firmara su TLC con Canadá y México.

En efecto, las negociaciones para la realización de dicho tratado comenzaron formalmente el 8 de enero de 2003, por parte de los ministros responsables del comercio exterior de Centroamérica y el representante Comercial de Estados Unidos. Las negociaciones darían inicio el 27 enero del 2003 y concluirían a finales del 2003, siendo en total 8 rondas de negociación las cuales tuvieron lugar en diferentes locaciones de los países que participaron en la formulación del acuerdo.

Aunque este tratado es principalmente de carácter comercial, posee en uno de sus apartados, - específicamente en el capítulo 17 - , el tema relacionado a las políticas de protección al medioambiente a ser tomadas por cada uno de los estados partes.

El tema medioambiental fue abordado por primera vez en la segunda ronda de negociación del TLC, la cual se llevó a cabo en Cincinnati Estados Unidos, del 24 al 28 de febrero de 2003. Entre los temas a discutir en esta ronda destacaron el tema aduanero, reglas de origen y el medioambiental.

Estados Unidos presentó una versión parcial del documento del TLC. En el tema ambiental destacaban los siguientes puntos:

· Las obligaciones ambientales deberían ser incluidas en el texto principal del TLC

· La principal obligación que se establecería para las Partes es el cumplimiento efectivo de la legislación ambiental de cada una de ellas.

· No se buscaría exigir cambios en la normativa de cada Parte

· Las Partes deberían procurar que sus leyes ambientales provean altos niveles de protección y deberán esforzarse por seguir mejorándolas.

Se reconocía el derecho de cada Parte de establecer sus propios niveles de protección y prioridades de desarrollo ambiental, modificándolas según sus propias leyes y políticas ambientales. Estas deberían establecer altos niveles de protección ambiental y comprometerse a mejorar las mismas.

Sin embargo, a pesar que al principio parecía que esta negociación daría resultados significativos en materia medioambiental; al final de dicha ronda se estipuló que la legislación ambiental no deberá afectar el comercio entre las partes, esto entraba en contradicción con otro de los puntos acordados en esta ronda, el cual propugnaba que se reconocía que es inapropiado promover el comercio o la inversión, debilitando la protección otorgada en la legislación ambiental nacional.

Se considera que cada Parte no debe incumplir en la aplicación efectiva de su legislación ambiental, a través de acciones o inacciones de manera sostenida o recurrente, de tal manera que se afecte el comercio entre las Partes. Se reconoce que es inapropiado promover el comercio o la inversión, debilitando la protección otorgada en la legislación ambiental nacional.

Se estableció que se podrá realizar consultas en relación con cualquier asunto establecido en este capítulo, esforzándose por llegar a una solución mutuamente satisfactoria del asunto tratado. Si a través del procedimiento de consulta no se resuelve el asunto, cualquier Parte puede solicitar al Consejo de Asuntos Ambientales considerarlo[[75]](#footnote-75). Este Consejo está conformado por los ministros de medio ambiente de los países parte del TLC, los cuales reciben reportes de la Secretaria de Asuntos Ambientales (SAA), la cual funciona como un ente creado para recibir y tramitar las comunicaciones del público con independencia e imparcialidad.

El objetivo principal de la SAA es promover el empoderamiento ciudadano a través del mecanismo de denuncia ciudadana, de forma que los países que tengan un mayor número de peticiones demuestren una señal clara de un esfuerzo conjunto y vigoroso, del gobierno y la ciudadanía, hacia una mejor aplicación de su legislación ambiental.[[76]](#footnote-76)

Lamentablemente estos mecanismos no son de conocimiento público de la población en general, por lo que no son funcionales; de igual modo las pocas organizaciones de la sociedad civil que trabajan en el ámbito ambiental, no pueden hacer mucho al respecto, primeramente debido a que no tienen poder de convocatoria ni de influencia, y en segundo lugar porque el capitulo 17 del TLC no deja mucho margen de maniobra para tomar acciones en contra de las empresas que dañen el medio ambiente con sus actividades productivas.

En este sentido uno de los aspectos rescatables de este capítulo del TLC, es el relativo a la cooperación técnica en materia medioambiental, dicha cooperación se suma a la ya brindada desde inicios de la década de los 90, por Estados Unidos, en la que destaca el Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES).

**2.3 Creación de instituciones nacionales en materia medioambiental**

En El Salvador durante la década del 80, el ministerio encargado de velar por los temas de carácter ambiental era el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), si bien es cierto para esa época El Salvador como Estado no poseía una clara política ambiental, ya se empezaban a gestar leyes relacionadas a este tema, como lo es la Ley Forestal.

Es a partir de la década del 90 que El Salvador comienza una nueva era en materia medioambiental, en la cual de la mano de la cooperación internacional de la post guerra empieza a crear instituciones que se encarguen exclusivamente de los temas medioambientales, quitando estas responsabilidades al MAG para dejarle a este último solo el tema de la reactivación del agro. Así a continuación se presentan las instituciones que se han venido creando en El Salvador para el fin de la protección del medio ambiente.

**2.3.1 Creación del Fondo Iniciativa para las Américas (FIAES)**

El Salvador después de la firma de los acuerdos de paz, inició un proceso de reestructuración en todos los ámbitos de la vida del país (económico, social y político). En esta dinámica, El Salvador se benefició con la cooperación internacional tanto técnica como financiera de países amigos, entre los que destacaba la de los Estados Unidos de América. Entre las áreas en las que el gobierno estadounidense brindó más apoyo al país, están la de desarrollo sostenible y medio ambiente, ya que estos temas empezaban a desarrollarse, no existiendo para esa fecha ninguna institución gubernamental, mucho menos una legislación interna que tratara esos temas.

Es así, para 1993, se firmó el Convenio Bilateral entre los Gobiernos de El Salvador y los Estados Unidos de América para condonar aproximadamente $464 millones de deuda externa, quedando pendientes $150 millones para ser repagados. La propuesta fue ratificada en 1993, estableciendo que El Salvador pagaría unos $41.2 millones de los intereses de esa deuda durante 20 años, generando un fondo extinguible para financiar proyectos ambientales y de supervivencia infantil, los cuales estarían bajo la administración del Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES)[[77]](#footnote-77).

De este modo el FIAES inició operaciones en 1994, con proyectos enfocados en cuatro áreas estratégicas, las cuales son: áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento, manejo de microcuencas hidrográficas, descontaminación de agua, suelo y aire, supervivencia y protección de la niñez e investigación aplicada.

Su modo de acción se enfoca en administrar los fondos de condonación de deuda. FIAES es conducido por un Consejo de Administración integrado por ocho miembros: dos representantes designados por el Gobierno de El Salvador; un representante del Gobierno de los Estados Unidos de América y cinco representantes seleccionados por sus pares en la comunidad de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y Asociaciones de Desarrollo Comunal o ADESCOS (ver anexo 8).

En este sentido, tomando en cuenta que la problemática ambiental cada vez concierne más a los Estados a nivel mundial, el papel que desempeñe el FIAES será muy importante en el país, ya que las iniciativas que el mismo representa actualmente son de las más significativas debido a que la manera de ejecución no sólo incluye a ciertos grupos de la población, sino que está tratando de involucrar a los diferentes segmentos de la vida nacional. Prueba de ello es se trabaja con ONG’s y además con grupo organizado que tenga una propuesta sostenible y concreta para ayudar al medio ambiente, como escuelas, pescadores, pequeñas comunidades, etc.

Si bien es cierto, el FIAES actualmente no tiene ningún proyecto orientado específicamente a la mitigación de los efectos del cambio climático, con sus proyectos en pro del desarrollo sostenible y protección de áreas naturales, está haciendo un aporte muy importante al invertir en lo que se puede llamar efectos positivos a largo plazo en el espectro de acción de mitigación y reducción de los efectos adversos del cambio climático.

Del mismo modo el FIAES sirvió como referente en El Salvador, al ser la primera institución de carácter meramente medioambiental, a la vez fue la piedra angular para la creación de lo que hoy se conoce como Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**2.3.2 Creación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)**

A finales de la década del 80 surge en El Salvador, la iniciativa de Protección de los Recursos Naturales, por lo cual se creó el Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre, como una Unidad Especializada de la Dirección General de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura y Ganadería; éste con el fin de velar por las áreas naturales protegidas por el Estado.

Este esfuerzo se vio estancado debido a la coyuntura de la guerra civil en el país, y no fue sino hasta el año de 1993 que nuevamente el Estado, por medio de la iniciativa impulsada por la cooperación del gobierno estadounidense, empezó el proceso de estructuración de un aparato estatal que velara exclusivamente por el medioambiente y que regulara todo lo concerniente al mismo.

Es así que en 1994 después de la creación del Fondo de la Iniciativa para las Américas, surge la Ley de Conservación de Vida silvestre, la cual tiene como función “la protección restauración, manejo, aprovechamiento y conservación de la vida silvestre, esto incluye la regulación de actividades como la cacería, recolección y comercialización, así como las demás formas de uso y aprovechamiento de este recurso”[[78]](#footnote-78). Cabe mencionar que en 2001, esta ley fue modificada, transfiriendo las competencias que ésta confirió al Ministerio de Agricultura y Ganadería al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Aun así seguía siendo latente la necesidad de una institución de carácter gubernamental, que velara por la conservación del medioambiente y que fuera la observadora del cumplimiento de tratados internacionales relacionados con la materia ambiental, al mismo tiempo ser la garante y la que tome iniciativas de creación y cumplimiento de leyes nacionales medioambientales.

De este modo se crea en 1994, la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA), como una institución adscrita al Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social (MIPLAN). Las funciones de ésta consistían en promover el fortalecimiento institucional de las principales agencias integrantes del Sistema Nacional del Medio Ambiente (SINAMA)[[79]](#footnote-79)\*; contribuir al establecimiento e implementación de políticas ambientales y contribuir al desarrollo del marco normativo-legal ambiental.[[80]](#footnote-80)

Para el año de 1997 el Órgano Ejecutivo, al ver que era necesario designar un ente que se encargara exclusivamente de formular, planificar y ejecutar las políticas de Gobierno en materia de medio ambiente y recursos naturales, tomó la decisión de crear el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante Decreto Ejecutivo No. 27 del 16 de mayo de 1997, publicado en Diario Oficial No. 88 Tomo No.335 de la misma fecha.[[81]](#footnote-81)

Así mismo para dotar a este nuevo ministerio de una legislación que lo amparara, se creó en 1998, la denominada Ley de Medioambiente, con el fin de tener un marco legal que resguarde y vele por el medioambiente en el país.

Entre las funciones más importantes que empezó a desempeñar el Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales (MARN), se encuentran las estipuladas en la Ley de Medioambiente anteriormente mencionada; estas son las de desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refiere a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; así como normar la gestión ambiental, pública y privada y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador.

Como se puede ver, el Ministerio de Medioambiente es una entidad de reciente creación, la cual cuenta con un presupuesto limitado, el cual es el sexto más bajo de todas las dependencias de Gobierno para el año fiscal 2009 ($11, 030,780)[[82]](#footnote-82). Esto viene a tener una clara influencia en el ámbito de acción del mismo, ya que al no contar con muchos recursos financieros no se pueden realizar todos los proyectos que se pretenden ejecutar. A esto se suma la falta de voluntad política y de respeto a la institución por parte de la sociedad civil y empresarial, quienes ven el accionar del MARN sin la importancia debida, ya que el Ministerio no cuenta con un verdadero carácter sancionatorio para quienes violan las leyes ambientales y cuando se están cometiendo graves abusos contra los mismos no ejerce la presión suficiente para evitarlo, de igual modo no crea una política de prevención para la protección de los recursos naturales en general.

Un factor que juega un papel determinante en este sentido, es la falta de difusión por parte del MARN de las existentes leyes relacionadas al ámbito ambiental, las cuales deberían de ser de conocimiento de la población civil y principalmente del sector empresarial, los cuales en la mayoría de casos con sus actividades productivas dañan el medioambiente.

**2.4 Leyes ambientales en el ámbito nacional**

El Salvador venía formando desde inicios de la década del 90, parte de los esfuerzos internacionales para la protección del medio ambiente y en esencia del cambio climático global, Aún así en el ámbito interno, no contaba con una legislación ambiental y el antecedente más inmediato que poseía respecto a intentos de conformar una, era la ley foresta, la cual fue creada a inicios de la década del 70. Es en este sentido que en la era actual El Salvador impulsado principalmente por la cooperación técnica que recibe de parte de países amigos y organismos de Naciones Unidas, crea en primer lugar un ministerio especializado solamente en temas ambientales (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales) pero para que el mismo tuviera una estructura legal en la cual apoyarse se elabora la denominada Ley de Medio Ambiente de la República de El Salvador la cual también vendría a servir de complemento para las legislaciones en materia ambiental ya existentes (Ley Forestal).

**2.4.1 La Ley Forestal**

La Ley Forestal es un instrumento importante ya que tiene como fin establecer disposiciones que permitan el incremento, manejo y aprovechamiento en forma sostenible de los recursos forestales y el desarrollo de la industria maderera en El Salvador. Desde el año de 1973 el país cuenta con una ley forestal con el objetivo de regular la conservación, mejoramiento, restauración y acrecentamiento de los recursos forestales, pero debido a la evolución y desarrollo económico, tecnológico y social ha sido necesario emitir una nueva ley la cual data del año 2002.

Esta Ley tiene como objetivo, según el artículo 1, establecer disposiciones que permitan el incremento, manejo y aprovechamiento en forma sostenible de los recursos forestales y el desarrollo de la industria maderera en el país; como también establecer las condiciones para estimular la participación del sector privado en la reforestación del territorio nacional con fines productivos; si bien es cierto que el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) es el responsable de la aplicación de ésta normativa y la autoridad competente para conocer de la actividad forestal productiva, el MARN, como institución de administración pública, esta obligada a prestar su colaboración al MAG en esta materia.

El MAG, como encargado de hacer cumplir la ley forestal en el país, también tiene que velar por el cumplimiento de los convenios nacionales e internacionales relacionados con el sector forestal productivo.

**2.4.2 Ley del Medio Ambiente**

En 1997 después de la Creación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) surgió la necesidad de crear una legislación ambiental clara y concisa que respaldara a esta nueva entidad de Gobierno que al mismo tiempo expresara todos los acuerdos internacionales en materia ambiental que El Salvador había ratificado. Es así que en 1998 inicia el proceso para la aprobación de la denominada “Ley del Medio Ambiente”. Este anteproyecto de ley fue presentado por el MARN a la Asamblea Legislativa a inicios del año ya mencionado y desde el momento de su presentación desencadenó una serie de críticas, tanto por parte de sectores ambientalistas los cuales la consideraban una ley “tibia”[[83]](#footnote-83) la cual no aportaba mucho a la preservación del medioambiente salvadoreño, mientras las altas esferas empresariales se oponían a la misma, principalmente por el principio que enuncia que “El que contamina paga”, lo que significaba para ellos un obstáculo en sus actividades productivas que durante las décadas pasadas no había visto ningún impedimento legal en esta materia.

Es así que después de las distintas opiniones que esta generó y de la oposición dentro de la misma Asamblea Legislativa, dicha Ley fue aprobada el 2 de marzo de 1998 y publicada en el Diario Oficial para ser efectiva el 4 de mayo del mismo año, siendo así la primera vez que El Salvador contaba con una ley que tuviera una relación estrecha y directa con la protección a los recursos y medioambiente nacional, que al mismo tiempo dictara sanciones a los que hicieran daños o perjuicios al mismo.

La Ley de Medioambiente de la República de El Salvador, se divide en 116 artículos los cuales están repartidos en 3 partes las cuales son: I. Disposiciones generales, II. Disposiciones especiales y III. Responsabilidad administrativa, civil y penal.

Esta ley tiene como objetivo principal, “desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refieren a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia”[[84]](#footnote-84)

En este sentido se entiende que la Ley buscara ser un garante para el accionar del MARN, pues da a este último el respaldo legal para su ámbito de acción, del mismo modo brinda al Estado nuevas responsabilidades, estas son las de brindar una educación ambiental a la población (Art. 2, inciso m) y la de crear una estrategia ambiental que garantice un medioambiente sano a la población y generaciones futuras. Entre lo más novedoso de la presente Ley, está el de las denominadas compensaciones ambientales, estas podrán ser exigidas por el Estado a los sectores productivos que con sus actividades económicas hagan daño al medioambiente, estas infracciones si son menos graves se sancionarán de dos a cien salarios mínimos mensuales; y las graves, de ciento uno a cinco mil salarios mínimos mensuales. Del mismo modo ofrece incentivos a las empresas que sean ambientalmente amigables (Art. 32).

La Ley de Medioambiente vino a sentar una directriz para la gestión pública ambiental del país al poner a un ente del Estado (MARN) como vigilante de la protección del medioambiente en sus espacios marítimo, terrestre y aéreo, al darle mecanismos a este mismo para cumplir tal fin, entre estos mecanismos se pueden contar la Evaluación Ambiental Estratégica, la Evaluación de Impacto Ambiental, Programa Ambiental, Permiso Ambiental, Diagnósticos Ambientales, Auditorías Ambientales, Consulta Pública, las Normas Técnicas de Calidad Ambiental, etc.; así como al brindarle la dirección del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente (SINAMA).[[85]](#footnote-85)

Al mismo tiempo esta Ley dio a la población civil el derecho de ser incluida en los procesos de la gestión ambiental, al hacerla parte activa de ésta.

En conclusión la Ley de Medioambiente trató de incorporar la esencia de todos los tratados ambientales suscritos por El Salvador en materia ambiental a nivel internacional incluyendo participación ciudadana, estatal y empresarial en un tema que es de interés para todas las partes involucradas.

Al revisar los tratados que ha firmado El Salvador durante los últimos años, se revela que todos los esfuerzos internacionales tanto en materia ambiental generalmente hablando, así como los específicamente creados para mitigar el cambio climático global, han derivado en leyes en el ámbito interno para hacerle frente a la mitigación del fenómeno ya mencionado. Entre las principales herramientas con las que cuenta el Estado salvadoreño en la actualidad, y que ya han sido mencionadas, están: la Ley Forestal, la Ley del Medio Ambiente y la Constitución de la República de El Salvador, como principal normativa a cumplir y respetar.

Aún así, en materia medioambiental, El Salvador muestra déficit para hacer cumplir a cabalidad los tratados que ya han entrado en vigor, e implementar la legislación interna durante los últimos 10 años, ya que uno de los obstáculos más significativos es el poco presupuesto asignado a las instituciones de Gobierno encargadas de velar en su defecto por esta situación, (MARN, MAG, etc.). De lo anteriormente mencionado se deriva que los recursos y herramientas necesarias para llevar a cabo las diferentes políticas, proyectos y planes no sean cumplidos a cabalidad.

Lo anteriormente expuesto conduce a manifestar que aunque El Salvador ya es parte de todas estas iniciativas - las cuales al haber sido firmadas y ratificadas ya forman ley de la República - ésto en la práctica tiene un largo camino por delante para poder llegar a ser aplicado en el plano formal, ésto principalmente debido a obstáculos que no hacen posible su completa aplicación, entre estos se encuentran principalmente la falta de voluntad política, la oposición de los diversos sectores privados influyentes que se siente afectados de manera directa o indirecta por dichas leyes y que al final logran que las entidades correspondientes toleren proyectos encaminados a un desarrollo económico pero que al mismo tiempo deterioran el medio ambiente.

En este punto es necesario examinar a fondo las principales causas que están haciendo que estos tratados no sean aplicados de manera efectiva sobre la jurisdicción del Estado salvadoreño, esto será tratado en el Capítulo III del presente trabajo de investigación.

**CAPÍTULO III**

**FALENCIAS EN LA APLICABILIDAD DE LOS TRATADOS INTERNACIONALES Y LA LEGISLACIÓN INTERNA RELATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA CONTAMINACION LOCAL AL MEDIO AMBIENTE POR PARTE DE LOS PRINCIPALES ACTORES**

**CAPÍTULO III**

**FALENCIAS EN LA APLICABILIDAD DE LOS TRATADOS INTERNACIONALES Y LA LEGISLACIÓN INTERNA RELATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA CONTAMINACION LOCAL AL MEDIO AMBIENTE POR PARTE DE LOS PRINCIPALES ACTORES**

En los últimos años, las investigaciones científicas se han desarrollado a tal grado que han confirmado que el cambio climático es una de las amenazas más graves, complejas y multifacéticas que se están filtrando sobre el mundo. Ello se debe a que al haber un cambio de la temperatura promedio del planeta, los ecosistemas y comunidades naturales, éstas también se modifican, lo que causará una serie de fenómenos de los que actualmente no es posible imaginar el impacto negativo que van a tener en todas las formas de vida.

El calentamiento del planeta ya está teniendo muchas manifestaciones en diversas partes de la tierra, y en el futuro se esperan muchas más modificaciones que, indudablemente, tendrán claros efectos económicos y sociales en las comunidades más pobres y vulnerables del mundo. Por ejemplo, se espera una alta incidencia sobre la agricultura que pondría en riesgo la seguridad alimentaria y el aumento de plagas de insectos etc.

En este sentido como se revisó en el capítulo anterior, El Salvador ha venido apoyando todas la iniciativas que han surgido en el seno de Naciones Unidas, firmando y ratificando todos los tratados, convenciones y protocolos relativos a contrarrestar los efectos de cambio climático, uniéndose de este modo a los esfuerzos globales en pos del mismo.

Así, en el país, desde el punto de vista jurídico, se han creado las bases -que parten desde la misma Constitución - para una legislación ambiental; éstas son la Ley del Medio Ambiente y la Ley Forestal; del mismo modo, se ha establecido una infraestructura institucional básica para trabajar en el tema del cambio climático, empezando por la División de Cambio Climático, legalmente establecida dentro de la Dirección del Medio Ambiente del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), desde febrero del 2000, ésto sumado a iniciativas nacidas de la cooperación internacional como lo es el Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES), entre otros.

Aún con todo lo anteriormente mencionado, no se ha evitado que durante el período 1999 a 2008 se hayan cometido en el país claras faltas relacionadas con el tema ambiental, y en concreto con los esfuerzos para mitigar los efectos del cambio climático en el país; aún cuando a escala global El Salvador tiene una mínima contribución en la contaminación global, esta misma ya se está haciendo sentir en las distintas esferas de la escena nacional, trayendo consigo graves repercusiones económicas, políticas y sociales.

Entre las faltas al medio ambiente podemos mencionar – que no es el caso del cambio climático propiamente, pero sí relacionado con la legislación interna- el daño irreparable a los arrecifes de coral localizados en la playa Los Cóbanos, en el departamento de Sonsonate debido a permisos otorgados por el MARN a un empresario de la zona en 2006 y la negativa inicial del mismo Ministerio de cerrar la empresa Baterías de El Salvador en 2007 (caso RECORD) la cual estaba contaminando la zona en la que operaba con plomo; de igual modo otras irregularidades que muestran que en la práctica la legislación ambiental esta siendo vulnerada, poniendo así en discusión el cumplimiento de acuerdos firmados a nivel internacional. De igual modo cabe destacar el tema de los botaderos a cielo abierto, lo cual es un punto estipulado en el Protocolo de Kyoto en los denominados Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) y el de las emisiones de gases provenientes del consumo de energías fósiles.

Con lo mencionado, cabe destacar entonces que el Estado salvadoreño no ha puesto en práctica acciones apropiadas para mitigar los efectos del cambio climático global, mostrando falencias en la aplicabilidad tanto de la legislación interna como en la expresa en los tratados internacionales, ésto debido principalmente a relaciones de carácter económico entre los grupos encargados de velar que estas legislaciones se cumplan y particulares del sector empresarial, que anteponen los intereses privados a los del Estado en general, ésto quedó evidenciado en el ya mencionado caso de Baterías de El Salvador o mejor conocido como Caso RECORD en el que se criticó al MARN por su tardada participación el asunto ( este caso se tratará con más detalle más adelante).

Es de este modo que el último capítulo de este trabajo de investigación pretende mostrar con un carácter objetivo y analítico las principales falencias del Estado salvadoreño para cumplir a cabalidad los tratados y acuerdos internacionales ratificados para mitigar los efectos adversos del cambio climático y las razones que causan dicha inaplicabilidad de tratados internacionales y la legislación interna relativa al cambio climático sobre los principales actores responsables de causar efectos negativos sobre dicho fenómeno en El Salvador.

Al mismo tiempo se hará un esbozo de los obstáculos que no permiten que los tratados sean operables en su totalidad, para un mayor alcance éstos se dividirán en factores económicos, políticos y sociales.

**3.1 Principales causas de la inaplicabilidad de las leyes medioambientales relativas a detener las consecuencias del cambio climático en El Salvador**

Como se ha venido mencionando a lo largo de este trabajo de investigación, El Salvador como Estado parte de la sociedad internacional, posee una legislación ambiental la cual es un reflejo de todos los tratados en materia medioambiental que ha venido firmando durante todos estos años. En este sentido no se puede decir que el país no cuenta con un marco jurídico institucional que respalde políticas de protección ambiental; por lo que en este punto de la investigación es necesario profundizar en las causas coyunturales-estructurales que no han permitido que tales acuerdos entren en funcionamiento rigurosamente acorde a lo establecido en ellos.

Estas causas se pueden dividir en tres ámbitos, que acorde a su grado de alcance han venido impidiendo la plena aplicación de una política ambiental en el país. En este punto estos ámbitos son de carácter económico, político y social.

**3.1.1 Causas de carácter económico**

Cada vez que El Salvador ha firmado un tratado o convenio en materia medioambiental se ha comprometido a cumplir el contenido de los mismos, lo que implica la aplicación de tales compromisos en el ámbito local que a su vez conlleva a requerir de recursos financieros necesarios para su desarrollo. En algunos casos estos fondos salen de la cooperación internacional de países amigos o de la misma Organización de Naciones Unidas al momento de adherirse a tales convenios, aún así estos fondos se van principalmente en cuestiones administrativas, dejando poco margen financiero para la ejecución del mismo.

Para desarrollar programas y proyectos, el MARN, bajo la Dirección General de Cooperación y Asuntos Internacionales, tiene la responsabilidad de operar la cooperación internacional, tanto de países como de organismos regionales e internacionales, y por ende, velar por el cumplimiento y avances de los compromisos que el país ha adquirido por medio de los convenios internacionales.

La cooperación internacional ha posibilitado varias acciones en relación a la problemática ambiental, entre las agencias que han brindado tanto apoyo técnico como financiero en el país están: El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), Unión Europea, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), Agencia de Cooperación Internacional (AECI), Agencia Alemana de Cooperación (GTZ), Cooperación Suiza para el Desarrollo (COSUDE) y la Unión Mundial para la Conservación (UICN) haciendo un total de $64,5 millones.[[86]](#footnote-86)

Como lo podemos observar tanto en la tabla 3.1 como en el gráfico 3.1 la cantidad de cooperación internacional recibida en el período 2003-2006 proveniente de cooperación financiera no reembolsable como de préstamos fue la siguiente.

Gráfico 3.1

Montos de cooperación Internacional, año 2003-2006 en millones de dólares[[87]](#footnote-87)

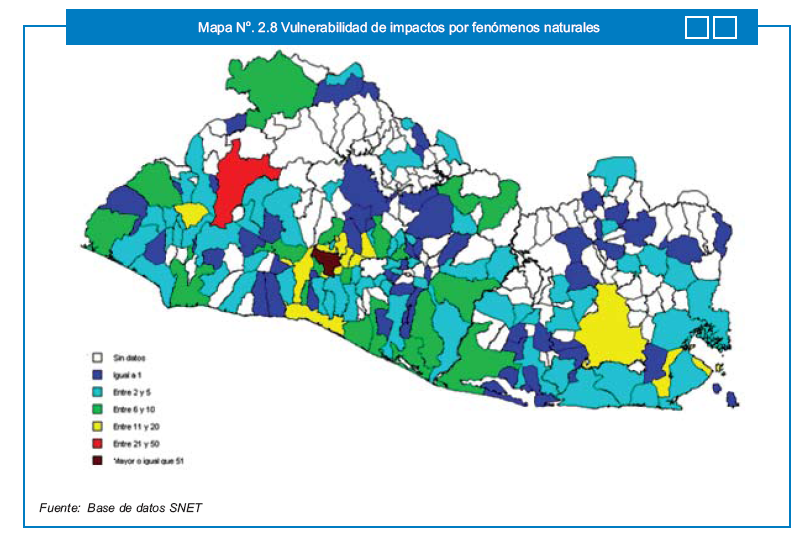


Fuente: Dirección General de Cooperación y Asuntos Ambientales

Aun con toda esta ayuda, los recursos disponibles no alcanzan a cubrir el monto necesario para poder ejecutar proyectos autosostenibles en materia de cambio climático, no solo en el área de prevención sino también en adaptación y mitigación de sus efectos, en la mayoría de ocasiones los recursos asignados van dirigidos a desastres o amenazas que afectan con mayor intensidad las zonas vulnerables en el país durante la época de invierno, los cuales son las inundaciones, deslizamientos, tormentas eléctricas fuertes asociadas con vientos, etc. En el siguiente mapa se muestra el nivel de vulnerabilidad del país durante el período 2003- 2006[[88]](#footnote-88)⊕.

Mapa 3.1

Vulnerabilidad de impactos por fenómenos naturales



“Sistema de Referencia Territorial”, tomado de http://www.snet.gob.sv/SRT/

Aparte de ello, una de las mayores causas de carácter económico y la que representa un obstáculo para el buen desempeño de las actividades y estrategias en el ramo de medio ambiente se encuentra el presupuesto otorgado, durante los años 2002 al 2006, según el Ministerio de Hacienda, los montos han sido los siguientes $5, 302,445; $5, 402,570; $10,343150; $13, 543,150; $7, 733,150 respectivamente. Para el año 2009, al ramo de medio ambiente se le otorgó la cantidad de $11, 030,780[[89]](#footnote-89), la cuál es la sexta más baja de todas las dependencias de Gobierno para el año fiscal 2009 dentro del Presupuesto General de la Nación. Con dichos fondos, sumados a los provenientes de la cooperación internacional se han venido ejecutando proyectos que en la mayoría de ocasiones los recursos terminan siendo utilizados en asuntos administrativos, como lo demuestra la gráfica siguiente.

Gráfica 3.2

\_6\_\_"\_\_\_\_"\_\_\_\_0

Presupuesto MARN, fondos GOES año 2002-2006[[90]](#footnote-90)



Acorde con el Apéndice Estadístico del Presupuesto General del Estado y Presupuestos Especiales, del año 2004 hasta el 2008 el ramo de medio ambiente realizó el siguiente gasto en relación a las plazas existentes, 2004 habían 224 plazas que representaron un gasto de $2,489,535; 2005 habían 219 plazas con un gasto de $2,494,925; 2006 252 plazas con un gasto de 2,965,115; 2007 habían 374 plazas con un gasto de $4,463,025 y para el año 2008 las plazas con las que contaba el MARN eran 385 con un gasto de $4,663,225. Tomando como referencia el año 2007 se contaba en el MARN con 26 plazas ocupadas según la ley de salarios a las cuales se le otorgaron $ 371,970 y por contrato eran 359 plazas a las cuales se le destinaba del presupuesto total el monto de $4,291,255, lo cual refleja que son 385 plazas existentes en las que se destinó un total de $4,663,225, tomando en cuenta que las áreas son las siguientes: administrativas, técnicos, ejecutivas, de obra, de servicio y de gobierno[[91]](#footnote-91).

Lo anterior quiere decir que uno de los mayores obstáculos en el tema económico es el del presupuesto otorgado al ramo de medio ambiente y recursos naturales ya que, del 100% del presupuesto anual casi el 45% es destinado al área administrativa y debido a que el MARN es un ramo mayormente técnico y que necesita suficientes recursos financieros para llevar a cabo obras, proyectos y planes precisa de una cantidad indispensable económicamente que pueda cubrir tanto las funciones y actividades programadas como también imprevistos, y de tal forma cumplir a cabalidad lo estipulado tanto en la Constitución de la República en relación a la protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales y el medio los cuales deben ser objeto de legislación especial; como lo establecido en el artículo 1 de la Ley de Medio Ambiente que se refiere a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentas y futuras generaciones; así como, normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; además, asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia.

Lamentablemente con la denominada crisis económica, el Estado en orden de maximizar sus recursos, ha tomado la tendencia de cada año disminuir o mantener al mínimo la cuota asignada del presupuesto general de la Nación al área medioambiental. Esto se ve reflejado en el presupuesto 2010 (último tomado en cuenta para este estudio de investigación) el cual tiene asignado para este año fiscal $8, 501,365

Tabla 3.1

Presupuesto asignado al Ramo de Medio Ambiente periodo 2008-2010

|  |  |
| --- | --- |
| **Año fiscal** | **Monto total** |
| **2009** | $11, 030,780 |
| **2010** | $8, 501,365 |

Creación propia

De este modo, es evidente que en el plano económico el tema de medioambiente y específicamente el de cambio climático en El Salvador; no tiene el apoyo económico necesario; haciendo de cierto modo difícil, la aplicación plena de las regulaciones ambientales y la promoción de la gestión ambiental de la sociedad salvadoreña; con lo que al mismo tiempo resulta poco alcanzable el fortalecimiento de las capacidades institucionales de este ramo con el poco presupuesto asignado. Por lo cual aun con los fondos destinados de la cooperación internacional (como los del PNUD y otros organismos de la ONU) estos se vuelven insuficientes para formular proyectos que se oriente no sólo a la mitigación si no también a la prevención, elaborando profundos estudios de investigación para buscar soluciones viables para El Salvador a largo plazo para las zonas más vulnerables.

De la misma manera cabe mencionar que del presupuesto designado, la mayor parte está orientada para el financiamiento de la administración institucional (gastos administrativos, salarios para 459 personas, soporte administrativo legal y técnico etc.) Teniendo ésto un porcentaje del 35% en el presupuesto global de esta entidad de Gobierno ($2, 946,610).

En orden de promover la sustentabilidad socio ambiental del país es necesario que se designe un monto mayor al área de medioambiente y al mismo tiempo, éste sea maximizado con el fin de que sea invertido mayormente en proyectos de prevención, minimizando los gastos administrativos y utilizando los recursos de manera eficiente para que en su defecto el Estado salvadoreño ejecute un Plan Nacional de Cambio Climático, para cumplir con las responsabilidades que emanan del Convenio de dicho nombre y del Protocolo de Kyoto y otros firmados en esta materia.

**3.1.2 Causas de carácter político**

La Constitución de la República es la ley fundamental de El Salvador y laque da el sustento primario a nuestra legislaciónambiental. En su artículo 117 la Constituciónresponsabiliza al Estado de proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente, garantizando el desarrollo sostenible. Además, declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, delegando dicha responsabilidad a los facultados y encargados de hacer cumplir las leyes y de ejecutar los proyectos y medidas necesarias para mitigar los impactos y amenazas del cambio climático en el país y al mismo tiempo de conservación, aprovechamiento y protección de los recursos naturales.

La responsabilidad social relacionada a los recursos naturales, recae sobre el Estado, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería como del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los cuales son los encargados de velar por el cumplimiento de las leyes nacionales y los convenios internacionales ratificados por el Estado salvadoreño en el tema ambiental y forestal, ya que el conocimiento y, por ende, la participación ciudadana son importantes para el buen desarrollo y ejecución de proyectos en dicho tema, como también el cuido del medio ambiente y el justo aprovechamiento de los recursos naturales, por lo cual, es significativo recalcar la importancia que requiere la voluntad política a nivel nacional y local, lo que a largo plazo podría mejorar las condiciones de vida de la población.

En igual condición la Ley de Medio Ambiente menciona en sus considerandos que para operativizar internamente la normativa internacional, El Salvador debe adoptar medidas apropiadas, o de otro carácter incluso legislativo, para cumplir con los compromisos adquiridos, por lo tanto, algunas causas por las cuales no se aplican de manera rigurosa las leyes ambientales están relacionadas con el nivel de importancia que los políticos (el Órgano Ejecutivo y otras entidades gubernamentales) le dan al tema medioambiental en el país, a pesar que las consecuencias de las amenazas y efectos del fenómeno del cambio climático son graves no sólo en el espectro político, sino trascendentalmente en el espectro social, económico y ambiental.

En orden de importancia el ramo de medio ambiente en el país es uno de los que cuenta con menos presupuesto, hasta la fecha, esto sumado a la falta de una voluntad política determinada y rigurosa la cual no permite una actuación efectiva de parte de esta entidad de Gobierno para solventar las consecuencias del cambio climático en el país

Uno de los mayores obstáculos que se encuentra a nivel ministerial es que la oficina encargada del tema de cambio climático en el país, denominada División de Cambio Climático, creada en el año 2000 en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; solamente ha estado dirigida por una persona encargada de asistir a reuniones y conferencias como también de las estrategias y velar por la ejecución de los planes de trabajos programados. Lo anteriormente mencionado es una limitante para obtener buenos resultados a nivel nacional.

El problema de la falta de relevancia de este tema para las autoridades competentes es que en la medida que no se actúa en el presente, se irán agravando las repercusiones ambientales, lo que implica que los escenarios medioambientales y sociales futuros dependerían del papel protagónico y estratégico actual que se le brinde a nivel nacional y local a la cuestión del cambio climático.

A la vez se deben incrementar los recursos e inversiones del Estado, de las iniciativas privadas como también de la cooperación internacional, todo esto con el fin de minimizar el impacto que las manifestaciones del cambio climático tendrán en la economía del país.

Cabe mencionar que El Salvador, como se ha visto a lo largo de este trabajo en investigación, sí posee instrumentos legales en las diferentes áreas para contrarrestar los efectos del cambio climático. Uno de ellos es el denominado Reglamento General de Tránsito, el cual entró en vigor el día primero de agosto de mil novecientos noventa y seis, previa publicación en el Diario Oficial. Éste fue uno de los tantos esfuerzos que se iniciaron a mediados de la década del 90 para tomar medidas formales en la lucha contra este fenómeno global.

Dicho reglamento –el cuál aún se encuentra en vigor- menciona en su artículo 228, que los vehículos que ingresen en forma definitiva al país a partir del 1° de enero de 1998, sean nuevos o usados, y que funcionen con motor a gasolina, no deberán emitir monóxido de carbono (CO) en cantidades superiores al 0,5% del volumen total de los gases, ni hidrocarburos (HC) en cantidades superiores a 125 p.p.m. (partes por millón), ni bióxido de carbono (C02) en cantidades inferiores al 12% del volumen total de los gases.

Aunque esta legislación se encuentra en vigor, la misma no se está haciendo cumplir, debido a que actualmente no se tiene una regulación estricta de las regulaciones de emisiones de gases, lo cual queda demostrado con la cantidad de CO2 en el aire salvadoreño atribuida al gas emitido por los vehículos, la cual es del 46%, siendo este el componente que más contamina el ambiente salvadoreño.[[92]](#footnote-92)

En palabras de Mateo Salomón, Oficial de Carbono para El Salvador del PNUD, el problema en el Salvador radica principalmente no en la falta de legislaciones en materia ambiental, si no en la falta de voluntad política para aplicar las leyes ya existentes de tal manera de ejercer las debidas sanciones, no sólo a los miembros de la sociedad civil si no también a los sectores de la empresa privada que cometan faltas que contribuyan a los efectos adversos del cambio climático en el país.

A pesar que la región centroamericana, en general y El Salvador en particular, en los últimos años han venido consolidando una institucionalidad en materia ambiental importante, la cual permite tener una buena plataforma para actuar, como por ejemplo la instauración de convenios como el Convenio Regional sobre Cambio Climático firmado en octubre de 1993 y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, no han sido lo suficientemente efectivos debido a las dificultades de carácter económico anteriormente mencionado, como también por las burocracias gubernamentales, la falta de decisión y voluntad política por parte de las entidades correspondientes, para un cumplimiento riguroso de las leyes nacionales.

Del mismo modo el no cumplimiento de las diferentes legislaciones en materia de cambio climático, sumado a la impunidad en los casos que han derivado en faltas al medio ambiente íntimamente relacionadas con el cambio climático (deforestación, emisiones de gases etc.) hace que se pierda credibilidad a la institucionalidad jurídica ambiental del país, no sólo por parte de la sociedad civil, sino también por parte de la empresa privada. Éste queda aún más en evidencia cuando dichas faltas son cometidas por el mismo Estado como se puede tomar la infracción al talar gran parte de la llamada Finca El Espino con el fin desarrollar el proyecto del Boulevard Diego de Holguín, cuyas obras de construcción ahora se encuentran en el abandono.

**3.1.3 Causas de carácter social**

El cambio climático como tal es un problema actual el cual se puede ver desde varias perspectivas o dimensiones, a este punto es imperante denotar que si las poblaciones alrededor del mundo no se enteran de la gravedad y la cercanía de estos efectos adversos el daño a largo plazo podría ser más grave, debido a la pasividad de la población civil en esta materia.

Las consecuencias se dejarán notar en la economía, el empleo y los procesos migratorios. Los costes anuales provocados por el calentamiento global superan los 80.000 millones de dólares[[93]](#footnote-93), junto a ésto, el cambio climático ya no solo se muestra como un desafío científico y medioambiental, sino también como un desafío político, económico y social. El modelo productivo que nació de la Revolución Industrial, basado en el uso creciente de los combustibles fósiles, hace tiempo que dejó de ser sostenible y hoy más que nunca las consecuencias de esta práctica se están haciendo sentir en todo el mundo.

Cabe destacar en todo este proceso, que la actuación de ciertos grupos de la sociedad civil a nivel global - los cuales han venido siendo parte activa en los diversos foros en los que se ha tratado el tema de cambio climático - ha logrado impulsar medidas más vinculantes para mitigar los efectos del mismo y presionar a los Estados y los organismos internacionales a tomar funciones reales para contrarrestar las actuales acciones humanas que están permitiendo que dicha situación se agrave, por lo tanto el conocimiento de la sociedad civil en relación a este tema es primordial, ya que, los grupos, asociaciones o comunidades pueden ejercer un papel significativo y trascendental en la lucha por el cambio climático.

La mayoría de voces que abogan por un cambio de accionar por parte de los países desarrollados, en la manera que tratan este tema, son muy enfáticas en mencionar también que los países en vías de desarrollo son, y serán, los más vulnerables a los efectos del cambio climático. Estos efectos no sólo se refieren a los de carácter económico, sino también a los que sufrirán las poblaciones más sensibles de estos países. Entre estas consecuencias las más claras son los efectos sobre la salud: sólo la Organización Mundial para la Salud (OMS) en su informe de diciembre de 2003, manifestó las repercusiones del cambio climático en esa área. Según dicho informe el 2,4 por 100 de todos los casos de diarrea que se produjeron en el mundo ese año y el 2 por 100 de los de malaria se debían al cambio climático. Además, en el 2000 se produjeron 150.000 defunciones adicionales y se perdieron 5,5 millones de años de vida en función de la discapacidad como consecuencia del calentamiento global [[94]](#footnote-94).

En la misma balanza, dicho informe menciona los impactos que tendrán el cambio climático global sobre la economía y el empleo, estos derivados de la escasez de agua, menor rendimiento de las cosechas, aumento del precio de los alimentos, inadaptación de la ganadería, reducción de la productividad de los ecosistemas marinos y daños en las infraestructuras.

**3.1.4 Efecto del cambio climático en El Salvador**

Específicamente, en El Salvador uno de los sectores que es manejado por la población civil y que emite mas dióxido de carbono es el de cambio del uso de suelo (45%)[[95]](#footnote-95)♦, los cuales se estiman en 3,930.64 Gg. (Giga gramos, 1000 toneladas métricas). Este sector abarca la cobertura boscosa, el consumo de leña[[96]](#footnote-96), las quemas de pastizales, residuos agrícolas, descomposición de biomasa como también la vegetación de las tierras agrícolas abandonadas en los años 80[[97]](#footnote-97). Por lo tanto, es importante la sensibilización de la población en el país como también la difusión de información acerca de las actividades domesticas que aumentan los gases de efecto invernadero; de esta manera, sumarse a las acciones de mitigación de dicho fenómeno, los cuales contribuyen considerablemente al grave problema del cambio climático.

En el capítulo II, artículo 9 de la Ley de Medio Ambiente se establece el derecho de la población a ser informada sobre la gestión ambiental. Los habitantes tienen derecho a ser informados, de forma oportuna, clara y suficiente, en un plazo que no exceda de quince días hábiles sobre las políticas, planes y programas ambientales relacionados con la salud y calidad de vida de la población, especialmente para participar en las consultas previas a la definición y aprobación de la política ambiental , en las formas y mecanismos establecidos en la presente Ley y sus reglamentos, participar en las consultas, por los canales que establezca la ley, colaborar con las instituciones especializadas del Estado en la fiscalización y vigilancia para la protección del medio ambiente; e informarse y participar en las consultas sobre las actividades, obras o proyectos, que puedan afectarla o requieran permiso ambiental. El Ministerio establecerá lineamientos para la utilización de mecanismos de consultas públicas con relación a la gestión ambiental. Fomentará la participación de organismos no gubernamentales ambientalistas, de organismos empresariales y el sector académico.

De igual manera, el artículo 41 de la mencionada ley refiere que el Ministerio promoverá con las instituciones educativas, organismos no gubernamentales ambientalistas, el sector empresarial y los medios de comunicación, la formulación y desarrollo de programas de concientización ambiental. Esto, en el país, sumado al artículo arriba mencionado, son de las faltas más comunes, ya que la mayoría de la población considera que las instituciones educativas no proporcionan a los estudiantes suficiente información sobre la concientización ambiental y por parte de los medios de comunicación, por ser elementales y con gran influencia a nivel nacional, no divulgan ni difunden mensajes en pro del medio ambiente ni de los efectos que ocasiona el cambio climático ni de las actividades que la población realiza, y que afectan o repercuten en el medio ambiente del país y por supuesto en las futuras generaciones (ver anexo 9 y 10).[[98]](#footnote-98)

Así mismo, la población no se siente parte de los procesos que tengan que ver con procesos medioambientales, en lo cual se tomó como referencia el caso de la tala de árboles en la finca El Espino, para la construcción del Boulevard Diego de Holguín.

Es así que el resultado de la falta de información denota que la población es aún más vulnerable y sensible a la adaptación del cambio climático ya que se muestran con incertidumbre frente a los nuevos fenómenos climáticos ya que no saben el motivo de los mismos.

Tomando en cuenta que las consecuencias directas de los efectos del cambio climático las sufrirán mayormente la población, esta debe estar preparada con conocimiento suficiente acerca del tema, poniendo a la mano la información existente, como también los planes y estrategias formulados para fortalecer el conocimiento acerca de su realidad, de tal manera preparar a la población para que enfrenten los riesgos latentes que implica el cambio climático y así también construir un trabajo conjunto entre actores y sectores con el fin de tomar decisiones y estrategias en su comunidad que ayuden tanto a la mitigación como a la adaptación, ya que son los dos pilares que existen actualmente en la lucha contra el cambio climático.

En este trabajo de investigación se han retomado las amenazas al desarrollo humano más graves e imperantes según las Naciones Unidas para explicar como estas se pueden ver ya reflejadas en la sociedad salvadoreña, en un escenario de cambio climático como el que se ha venido viviendo durante la última década. Estos son:

1. Agricultura y alimentos

Según los datos arrojados por el ultimo Censo Nacional VI de Población y V de Vivienda 2007, realizados de 12 al 27 de Mayo de 2007; la población de El Salvador asciende a 5, 744,113 habitantes.

Cerca de una tercera parte del territorio es cultivable, lo que suponía, en 2005, 910.000 hectáreas. La principal producción agrícola es el café, el algodón y la caña de azúcar. El café, que se exporta a Estados Unidos y a Europa occidental, su producción fue de 85.350 toneladas en 2006. Los cultivos de caña de azúcar (5,28 millones de toneladas) y algodón se localizan en las tierras bajas, maíz (741.710 t), arroz (30.466 t), frijoles y frutas tropicales son los principales cultivos y estos son únicamente para el consumo interno. Entre los cultivos frutales destacan el plátano (banano), mango, piña, manzana, aguacate, coco y papaya.

Un cambio en el patrón climático para el área de América Central supondría graves pérdidas y daños en la agricultura de subsistencia que el país posee. Daños como los ocurridos en 1999 que debido a variaciones en el fenómeno del Niño[[99]](#footnote-99)♦ dejaron millones de dólares en pérdidas, al dejar de producir 3.4 millones de quintales (sacos de 46 kilogramos) de maíz, 119 mil de sorgo, 149 mil de arroz y 24 mil toneladas métricas de café. En ese lapso, también se dejó de cosechar 54 mil toneladas de azúcar y mil 200 toneladas de camarón, así como una gran cantidad de hortalizas y vegetales[[100]](#footnote-100).

Estas pérdidas cada año parecen aumentar haciendo cada vez más reducida la capacidad del país para producir para su autosubsistencia, haciendo al consumidor salvadoreño dependiente de los productos importados, incurriendo los mismos en gastos mayores.

Sumado a lo anterior, el aumento en la temperatura va a la alza por lo cual los ciclos de daños en la agricultura serán cada vez mayores. En el estudio denominado “Escenarios Climáticos para la Evaluación de los Impactos del Cambio Climático”[[101]](#footnote-101) se espera que sólo en El Salvador haya un incremento de la temperatura que varía desde 0.8°C a 1.1°C en el año 2020 hasta 2.5°C a 3.7°C en el 2100.

1. Escasez de agua

En el país, en las áreas urbanas, el 94% de la población tiene acceso al agua potable, pero en las áreas rurales sólo lo tiene el 70%. Sin embargo, el 62% del conjunto de los habitantes del país tiene acceso a instalaciones sanitarias. Según los patrones climáticos estudiados en base a las posibles variaciones en el clima debido al cambio climático, se espera que todos los ya existentes fenómenos de la naturaleza sean más extremos. Éste sería el caso del fenómeno del Niño, el cual al intensificarse provocará sequías más prolongadas, intensas lluvias de corta duración (estas son las más peligrosas pues no permiten que el suelo absorba toda la cantidad de agua precipitada de una sola vez), y alta variabilidad climática, condicionando en gran manera la demanda de agua potable y de producción de energía hidroeléctrica.

1. Riesgos para la salud humana

El Salvador tendrá un impacto sumamente negativo en el área de salud, debido a los efectos del cambio climático.

Es necesario que la sociedad civil sepa lo que implica los efectos del cambio climático debido a que es esta misma la que ya está padeciendo tales consecuencias. Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el 2006 se reportaron 20,636 casos de dengue y en el 2007 11,320 casos, también las infecciones respiratorias agudas de neumonía, conjuntivitis, diarrea y gastroenteritis reportaron un aumento, lo anterior resultado de eventos climáticos extremos como inundaciones, intensas lluvias, sequías, entre otras[[102]](#footnote-102).

Esto crea una relación *sine qua non* entre el cambio climático y el aumento en las enfermedades, lo cual aparte de afectar directamente a la población afectará al Estado el cual tendrá que disponer de más recursos para atender la demanda sanitaria. Sólo durante el periodo 2004-2007 entre las 3 causas más comunes de enfermedad en El Salvador según el Ministerio de Salud y Asistencia Social (MSPAS) están infecciones respiratorias agudas, parasitismo intestinal y diarreas –gastroenteritis. Estas enfermedades se encuentran durante el año en períodos cíclicos de aumento y disminución, entre las variantes que estimulan el aumento o disminución se encuentra principalmente las variaciones en el estado del tiempo. Como ejemplo se puede mostrar el alza en enfermedades de origen respiratorio durante la primera quincena del año 2010 esto debido a la ola de frió que azotó al país durante esos días[[103]](#footnote-103).

1. Efectos en la naturaleza e inundaciones y condiciones climáticas extremas

El país tiene una de las más altas tasas de deforestación anual del mundo, el 1,37% (1990–2005). El elevado porcentaje de bosques que han desaparecido a lo largo de los años ha provocado una mala calidad del agua y la erosión del suelo, sobre todo en terrenos empinados y en suelos poco profundos. La contaminación del agua y del suelo con pesticidas y vertidos tóxicos se ha convertido, asimismo, en un serio problema, como lo han demostrado los distintos casos en los cuales sustancias contaminantes han sido expuestas al aire libre afectando la salud de las personas, como es el caso de los barriles de toxafeno[[104]](#footnote-104)♦ abandonados en la colonia Brisas 1 de la ciudad de San Miguel. Dichos barriles fueron abandonados en 1998 y a pesar de las peticiones de los habitantes del lugar de que sean removidos el MARN no ha tomado cartas en el asunto.

La elevada densidad demográfica del país, especialmente en el área metropolitana de San Salvador, contribuye a incrementar los problemas ambientales urbanos, en particular la polución del aire y del agua. Como también El Salvador sufre frecuentes terremotos destructivos y erupciones volcánicas; en 1998, el huracán Mitch causó importantes inundaciones y deslizamientos de tierra; en 2005, varios huracanes (Wilma, Stan…) provocaron también enormes desastres. Los terremotos de enero y febrero de 2001 causaron grandes pérdidas materiales, que se estimaron en unos dos mil millones de dólares estadounidenses.

De igual modo esta tendencia parece seguir en aumento, debido a que cada estación invernal parece ser más extrema causando cada vez daños mas graves y obligando a las personas que viene en las zonas de riesgo a emigrar de sus lugares de residencia debido al peligro.

El Huracán Stan azotó en octubre de 2005, a varios países centroamericanos - en particular a Guatemala y el Salvador, este Huracán causó al menos 1,620 muertes, un número similar al producido por el Huracán Katrina, y muchos más desaparecidos**.**

Así mismo, la temporada invernal 2009 dejó daños estimados, el invierno 2009 terminó con una trágica cifra de fallecidos debido a la ultima tormenta invernal durante la primera semana de noviembre que según expertos en meteorología, causó precipitaciones superiores (355 milímetros) a las registradas en cuatro días durante el paso del huracán Stan en octubre de 2005. Sólo en el departamento de Verapaz, departamento de San Vicente, esta última causó 47 personas desaparecidas, y decenas de heridos que fueron trasladados a centros asistenciales, otras 800 personas de ese lugar estaban siendo atendidas en albergues mientras duraba la emergencia[[105]](#footnote-105).

Por ese motivo, es necesario que la población tenga un conocimiento general acerca de las consecuencias que el cambio climático está ocasionando en el país y que medidas se pueden poner en práctica para poder mitigar sus efectos, ya que, las secuelas o efectos la sufre la población más vulnerable y sensible.

De tal manera, y al mismo tiempo, que la población tenga conocimiento en relación al tema, pueden tener peso en las decisiones que tomen las entidades gubernamentales y algunas instituciones no gubernamentales medioambientales, que como se muestra en el siguiente apartado, disminuyan o reduzcan casos que contaminen ó dañen tanto al medio ambiente como a la población en general.

**3.2 Casos de violaciones a las leyes ambientales en el país**

En El Salvador los casos más emblemáticos en lo que respecta al tema, son el daño a los arrecifes de coral localizados en la playa Los Cóbanos, Sonsonate y la negativa inicial del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de cerrar la empresa Baterías de El Salvador en el año 2007 (caso RECORD) la cual estaba contaminando con plomo la zona en la que operaba.

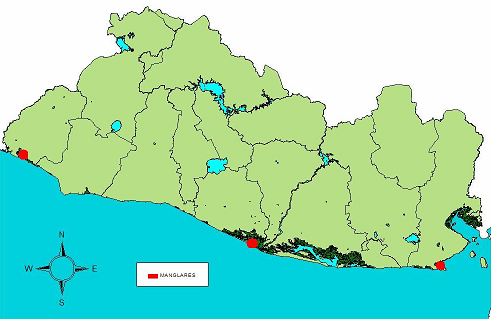
1. Daño a los arrecifes de coral localizados en la playa Los Cóbanos, Sonsonate

El país, a pesar de tener costas solamente en la vertiente del Pacífico, posee un ecosistema el cual es el más grande arrecife rocoso con una variada formación coralina, en la Playa de Los Cóbanos, localizada a 11 kilómetros al oriente de Acajutla, departamento de Sonsonate.

Mapa 3.2

Ubicación geográfica del arrecife rocoso de Los Cóbanos, en el

Departamento de Sonsonate



El arrecife de Los Cóbanos es fuente de recursos naturales para satisfacer las necesidades de actuales y futuras generaciones, se encuentra en peligro de desaparecer debido al proyecto de la construcción de un embarcadero de lanchas en un área marina de 28 mil 340 metros cuadrados en la playa Las Veraneras, (sobre la misma plataforma rocosa y complejo arrecifal de Los Cóbanos) carretera a Los Cóbanos, impulsado por la empresa Jordán S.A. de C.V. Para concretar el proyecto, se pretendía realizar un dragado del lecho marino a profundidades de más de un metro y la construcción de dos muelles fijos (rompeolas) de más de 200 metros y de dos muelles flotantes de 50 y 81 metros cada uno. El resultado de ello sería un dragado que arrojaría una gran cantidad de sedimentos al sistema arrecifal.[[106]](#footnote-106)

En este lugar subsisten muchas especies como corales y peces exóticos muy propios del Océano Pacífico como pez anges, barracudas, pez loro, pulpos, langostas, erizos, morenas, pez cirujano, estrellas de mar; ballenas y cachalotes sólo en diciembre y enero. Los Cóbanos representa la mayor formación de arrecife coralino de 157 kilómetros de largo desde el sur de México hasta Costa Rica y el fondo costero está constituido por conchas, rocas volcánicas y en la parte submarina de la zona es notoria la presencia de peñascos de origen volcánico, sus aguas son de color claro y con abundantes algas rojizas. Representa el arrecife rocoso más grande del Pacífico Norte, el cual sirve de corredor biológico marino entre México y Suramérica.

Pero lamentablemente en el año 2006 la empresa Jordán S.A. de C.V. presentó un estudio de impacto ambiental al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) para la ampliación del Club de Golf & Villas Las Veraneras y la construcción de un embarcadero de lanchas con capacidad para 128 embarcaciones. María Elena Sol, presidenta de FUNDARRECIFE, (Fundación para la Conservación del Arrecife Los Cóbanos) una organización no gubernamental, la cual trabaja con el propósito de proteger, conservar y rescatar el arrecife natural, tuvo conocimiento de que dicha empresa solicitó permiso, de tal modo que, la Universidad de El Salvador en apoyo con Fundarecife, presentó al MARN un documento de apelación basado en la información generada por investigadores nacionales y extranjeros, razonando la desaprobación del proyecto, para que fuese analizado y verificado.

Organismos ambientalistas, como Salvanatura y Fundarrecife, habitantes de la zona, pescadores artesanales y los investigadores de la Universidad se pronunciaron masivamente a través de los medios de comunicación en contra del proyecto, a pesar de ello, en diciembre de 2006 el Ministro de Medio Ambiente Hugo Barrera, otorgó el permiso ambiental, pasando por alto la respectiva consulta pública, como lo ordena la Ley de Medio Ambiente en el artículo 25, literal b[[107]](#footnote-107)♣ en el municipio donde se proyectaba realizar la obra.

Por ese motivo en el año 2007 la empresa Jordán S.A. de C. V inició trabajos de dragado de un área de 31,224.69 m3 del lecho marino. La actividad representaba, aparentemente, una obra de limpieza y una medida exploratoria a fin de cumplir con los estudios ambientales exigidos por el MARN. Debido a que el impacto ambiental, y sus efectos derivados eran graves, la Universidad de El Salvador interpuso ante la Sala de lo Constitucional de la Corte Suprema de Justicia (CSJ) una demanda de amparo, con el fin de revocar el permiso otorgado, a la empresa en la que se denuncia al ex ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Hugo Barrera, por haber emitido una resolución ambiental a la empresa.

En dicho año el presidente Elías Antonio Saca decidió remover al ministro Hugo Barrera sustituyéndolo por Carlos Guerrero. Es así que, el nuevo ministro de medio ambiente Carlos Guerrero notificó de manera oficial a la compañía Jordán S.A. de C.V la suspensión de los trabajos de construcción de un muelle en el Club Las Veraneras de Acajutla, Sonsonate, lo cual dañó el arrecife de la playa Los Cóbanos. Dicha notificación se hizo de forma preventiva, según la Ley de Medio Ambiente, que en los artículos 83 y 84[[108]](#footnote-108)\*, establecen que se debe parar cualquier actividad e iniciar un proceso sanatorio, pues se violó el permiso ambiental ya que nunca se autorizó hacer una construcción, como también la empresa además de la multa económica debería reparar el daño.

De tal manera, en noviembre de 2007, se declaró oficialmente a Los Cóbanos como un Área Natural Protegida (ANP). El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) firmó la declaratoria que le concede ese título de forma legal, para ser la primera área marina costera protegida por el MARN. Según lo establece el artículo 74 de la Ley de Medio Ambiente, los manglares y arrecifes son reserva ecológica por lo que no se permitirá en ellos alteración alguna, las zonas costero marinas donde estén contenidos estos ecosistemas se considerarán áreas frágiles. Como consecuencia, y para beneficio de la zona y sus habitantes, se establecerán controles sobre los proyectos que afecten el ecosistema.

Es así que, como este caso de arbitrariedad lo refleja, el comercio parece estar a costa del medio ambiente salvadoreño, ya que el ex–ministro de medio ambiente Hugo Barrera, en nombre del MARN, y a pesar de que el artículo 42 de la Ley de Medio Ambiente cita que toda persona natural o jurídica, el Estado y sus entes descentralizados están obligados, a evitar las acciones deteriorantes del medio ambiente, a prevenir, controlar, vigilar y denunciar ante las autoridades competentes la contaminación que pueda perjudicar la salud, la calidad de vida de la población y los ecosistemas, especialmente las actividades que provoquen contaminación de la atmósfera, el agua, el suelo y el medio costero marino, dio el permiso ambiental para avalar el proyecto de la empresa, la cual realizó daños severos al ecosistema en esa área.

1. Contaminación por parte de la empresa Baterías de El Salvador en el cantón Sitio del Niño del Municipio de San Juan Opico

De tal modo, que otro de los casos que ha causado conmoción a nivel nacional es el de Baterías de El Salvador en el año 2007 que estaba contaminando con plomo el cantón Sitio del Niño en el Municipio de San Juan Opico en el departamento de La Libertad (caso RECORD).

El plomo es un metal pesado que se utiliza en varios procesos industriales, incluyendo la producción de pilas o baterías eléctricas, en cuyo caso se usa para la fabricación de bornes, rejillas y contactos interceldas. Este metal no es biodegradable y persiste en el suelo, aire, agua y en los hogares donde se acumula, lo cual puede llegar a envenenar a generaciones de niños y adultos a menos que sea retirado. [[109]](#footnote-109)

Debido a la vulnerabilidad de las personas, y a que sus derechos de salud como de un medio ambiente sano, fueron violentados a causa de la contaminación ambiental por la emanación de gases tóxicos generados por la fábrica Baterías de El Salvador, en 2005 habitantes de la zona denunciaron en la Procuraduría de Derechos Humanos (PDDH) que unas 7,250 personas estaban siendo afectadas por la contaminación generada en la fábrica, como también se presentaron a las instalaciones de FESPAD con el fin de interponer una denuncia, ya que el proceso de elaboración y el reciclaje de las baterías crearon un grave problema de contaminación ambiental que provocó la intoxicación de plomo en la población que se vio expuesta a la contaminación del agua, el aire y alimentos cultivados en la zona.

La contaminación por plomo tiene serias implicaciones en la salud humana. La exposición de personas a bajos niveles de contaminación por plomo puede manifestarse en un desarrollo cognitivo deficiente, trastornos en la conducta, falla de memoria, desequilibrio, ligera deficiencia en la agudeza auditiva y talla reducida; en caso de intoxicación aguda, se puede degenerar en encefalopatía y poner finalmente en riesgo la vida de la persona. 

Debido a que la fábrica de Baterías El Salvador, S.A., ubicada en el cantón Sitio del Niño, no realizó un tratamiento adecuado de desechos industriales, generó emisión de gases y desechos (entre ellos plomo, arsénico y selenio) altamente tóxicos los cuales son contaminantes del medio ambiente y también afecta la salud humana. Tutela Legal del Arzobispado realizó, con la colaboración de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador y el Colegio Médico investigaciones y se constató la contaminación en la zona y los efectos en la salud de los pobladores e intoxicación con plomo en niños, niñas y adultos. Como consecuencia, a partir de los resultados de esos análisis, a nivel estatal, el Ministerio de Salud como el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales tuvieron que reconocer que existía contaminación en el aire, suelo y agua.

Pese a la gravedad de esta situación y a las reiteradas solicitudes de las personas afectadas, demandando la intervención de las autoridades gubernamentales en la solución del caso, el gobierno mostró falta de interés y negligencia. Empezando por el presidente de la República, Elías Antonio Saca, ya que, en un principio se mostró en desacuerdo con el cierre de la fábrica, por que esa decisión generaría pérdida de empleos, por lo cual su postura fue la de realizar cambios necesarios para que la empresa siguiera operando. 

A pesar que el artículo 1 de la Ley de Medio Ambiente cita que la ley tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refiere a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentas y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia, el resultado de ese tipo de actitudes, en el país y específicamente en la población, refleja que la rentabilidad de las empresas por sobre el derecho de la población a la salud y a un medio ambiente sostenible, es más importante.

A pesar que las instituciones gubernamentales competentes, principalmente, eran el MARN, en cuanto a la contaminación medioambiental y el Ministerio de Salud Pública, en cuanto a la intoxicación en los pobladores, la entidad gubernamental que actuó en este caso fue la Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos (PDDH). En junio del 2007 la Dra. Beatrice de Carrillo presentó una resolución condenando a los Ministerios de Salud y de Medio Ambiente debido a su omisión de velar por los derechos de los ciudadanos, en el caso de contaminación de la empresa Baterías de El Salvador, en tanto vulneró las garantías del derecho humano a la salud, tomando medidas preventivas o informando claramente las consecuencias de una fábrica de este tipo.

En septiembre de 2007, el Procurador para la Defensa de los Derechos Humanos, Oscar Luna, consideró de emergencia ambiental la contaminación por plomo de la empresa Baterías de El Salvador y recomendó el cierre de la fábrica en San Juan Opico, a fin de prevenir mayores daños provocados por la contaminación. Además, los ministros de Salud, Medio Ambiente, y la ministra de educación estaban en la obligación de recuperar la salud, controlar la contaminación y garantizar a los niños y niñas de la zona su derecho al estudio.[[110]](#footnote-110)

A tal grado que, el caso se presentaría ante el Comité de Derechos Humanos de la ONU, debido a que se estaban violentando los derechos de los pobladores de la zona,   
y que el principal responsable de ello era el Estado por los daños físicos a la integridad de la salud de las personas que causó la empresa.

Según un artículo denominado las familias de plomo de San Juan Opico, en cuanto al caso el informe del MARN fue el siguiente. En lo que al aire se refiere, el problema de generación de emisiones atmosféricas por RECORD no estaba referida a la PTS ni al plomo, sino a la generación de gases de combustión (CO y SO2) en los hornos de combustión; sin embargo, las condiciones de generación de PTS no eran suficientes para asegurar una calidad del aire aceptable por PTS en las áreas de taller de mantenimiento, que también sobrepasaba el límite. A pesar de ello, la calidad del aire en las áreas mencionadas era aceptable para el parámetro de plomo.

Las aguas residuales de RECORD presentaban descargas que superaron el valor del cumplimiento obligatorio establecido en el permiso ambiental, que refleja en la calidad de las aguas subterráneas, que ya contiene niveles que superan la referencia establecida para agua potable, lo que derivaría en problemas de intoxicación en los pobladores aledaños. Junto con ello, se tiene potencialidad de generar una epidemia de enfermedades gastrointestinales en la zona por ingestión de agua de pozo, por la elevada cantidad de coniformes totales en las aguas de descarga de la empresa. El parámetro de plomo pasó de no detectable a un valor de 0.03 mg/l. en 8 meses, superando el límite establecido por la NSCAP en 0.01 mg/l, lo que quiere decir que el agua subterránea en ese punto ya no era apta para el consumo humano. Por lo cual, la exposición a concentraciones altas causa retardo mental y trastornos del comportamiento. Los fetos, los bebés y los niños son especialmente susceptibles a las dosis bajas, las cuales causan trastornos del sistema nervioso central, además contribuye a los problemas de hipertensión arterial y afecciones cardíacas.

Se concluyó que el efecto sobre los recursos agua y suelo era significativo en esa área (área de almacenamiento de escoria) de la empresa porque existen concentraciones de plomo en el suelo a una profundidad en la que el agua del acuífero ya es presente, lo cual es confirmado por la medición de calidad de aguas subterráneas, indica que el plomo aumentó su concentración en los últimos años a niveles que ya no permiten que el agua sea apta para el consumo humano. Por lo tanto, el aumento de concentración de plomo en las aguas subterráneas se da principalmente por el manejo de los desechos sólidos en la empresa.[[111]](#footnote-111)

Lo anteriormente citado manifiesta que el MARN sí tenía conocimiento del grave problema causado por Baterías de El Salvador pero su postura fue negativa debido a la actitud inestable en cuanto a cerrar la empresa, ya que como lo establece el artículo 5 de la Ley de Medio Ambiente el Estado es responsable del mejoramiento de la calidad de vida de las presentes generaciones, con desarrollo económico, democracia política, equidad y equilibrio ecológico, sin menoscabo de la calidad de vida de las generaciones venideras; como resultado las autoridades del ministerio de salud, junto con el Procurador para la Defensa de los Derechos Humanos (PDDH), Óscar Luna, y agentes de la Policía Nacional Civil (PNC), procedieron al cierre, en septiembre de 2007, de la planta Baterías de El Salvador, en el cantón Sitio del Niño, por no contar con los permisos correspondientes para su funcionamiento.

En palabras de uno de los ex trabajadores de la empresa Baterías de El Salvador, como aporte adicional al trabajo de investigación, las secuelas generadas por la contaminación de plomo, tanto a los trabajadores como a la población aledaña y al medio ambiente, son incalculables, graves y delicadas.

En horas laborales los trabajadores utilizaban una especie de máscara que aparentemente les ayudaba a no inhalar los gases tóxicos que emergían, pero a corto plazo esos gases se impregnaban en la piel, de tal forma que se introdujeron en la sangre de las personas, y de esa manera se contaminaron con plomo; y desde que les notificaron a los trabajadores, que la empresa estaba en quiebra en el año 2007, la salud de muchas personas se agudizó, a tal grado que para el 2010 se encuentra en tratamiento en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social, el cual posee la única unidad de tratamiento de plomo en el país, y no tiene un empleo fijo ni estable, así como también otros de sus compañeros.

Es así que, lamentablemente, la empresa no se ha hecho cargo de las consecuencias que ha generado con la contaminación de plomo ni tampoco ha dado ningún tipo de indemnización, al medio ambiente ni a las personas.

Actualmente, los centros de servicio que pertenecieron a la empresa Baterías de El Salvador, producidos y comercializados por la marca Record, debido al cierre de dicha empresa, fueron vendidos a Diparvel, tras una subasta que hicieron los bancos Agrícola y Scotiabank, que los habían embargado.

Como conclusión, es notorio que la producción y la fundición de baterías para vehículos que la fábrica efectuaba generaron la expansión de gases y cenizas tóxicas, sustancias altamente dañinas para la salud y el deterioro del medio ambiente. El proceso de elaboración y el reciclaje de las baterías crearon un grave problema de contaminación ambiental que provocó la intoxicación de plomo en la población que se vio expuesta a la contaminación del agua, el aire y los alimentos cultivados en la zona. Por lo cual las entidades gubernamentales mostraron deficiencias en el manejo del caso.

1. Contaminación por parte de los botaderos a cielo abierto en El Salvador

De igual modo, cabe destacar el tema de los botaderos a cielo abierto, lo cual es un punto estipulado en el Protocolo de Kyoto, en los denominados Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).

En primer lugar, el propósito del mecanismo para un desarrollo limpio es ayudar a las Partes no incluidas en el anexo I, como por ejemplo El Salvador, a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención (lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible) así como ayudar a las Partes incluidas en el anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3[[112]](#footnote-112)☻.Una de las maneras que están utilizando hoy en día los países en vías en desarrollo son los denominados bonos de carbono; estos funcionan de modo que se ofrece incentivos económicos para las empresas privadas que contribuyan a la mejora de la calidad ambiental y se consiga regular la emisión generada por sus procesos productivos, considerando el derecho a emitir CO2 como un bien canjeable y con un precio establecido en el mercado. La transacción de los bonos de carbono —un bono de carbono representa el derecho a emitir una tonelada de dióxido de carbono— permite mitigar la generación de gases invernadero, beneficiando a las empresas que no emiten o disminuyen la emisión y haciendo pagar a las que emiten más de lo permitido y al mismo tiempo beneficia al país que vende dichas emisiones como es el caso de Costa Rica quien vende su derecho a contaminar y las ganancias de dicha venta son invertidos en proyectos con fines medioambientales.

Uno de los proyectos bajo este criterio se denomina “Captura de Carbono y desarrollo de mercados ambientales en cacaotales y otros sistemas agroforestales indígenas en Talamanca, Costa Rica” (2004-2006), conocido localmente como Proyecto Carbono, el cual fue una iniciativa del Gobierno de Costa Rica (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales-MINAE), el Banco Mundial, CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza de Costa Rica) y las organizaciones indígenas de Talamanca. Con el objetivo de diseñar y organizar un mercado para fijar, certificar y vender el carbono capturado por sistemas agroforestales con cacao y otros usos de la tierra en las fincas indígenas de Talamanca[[113]](#footnote-113).

Siempre en la dinámica de los gases que más contaminan la atmosfera salvadoreña, se encuentra el gas metano (CH4), el cual es uno de los tres gases de efecto invernadero más peligrosos. En El Salvador si la basura no recibe un tratamiento adecuado, como lo es en el caso de los botaderos a cielo abierto, dicho gas tiende a aumentar en la atmosfera.

A largo plazo, el metano, se estima que es mucho más preocupante, como generador responsable del calentamiento global, que el dióxido de carbono, ya que, tiene un potencial de calentamiento global 62 veces mayor que este último y a la vez contribuye con un 15% del calentamiento global[[114]](#footnote-114).

Para 1994, se estimó que la emisión de metano, en el país, fue de 148.50 Gg., cuyos principales generadores fueron los sectores de agricultura (88.14 Gg, 60%) y desechos (41.75 Gg, 28%)[[115]](#footnote-115). Como se demuestra en la siguiente tabla, las emisiones de metano a nivel nacional a causa de los desechos fueron de un 28%, siendo los desechos sólidos municipales los que más contribuyen a la emisión de dicho gas.

Tabla 3. 2

Emisiones de CH4 del sector desechos (Gg)[[116]](#footnote-116)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Desechos sólidos municipales** | **25.64** | **61%** |
| **Tratamiento de vertidos domésticos** | **2.78** | **7%** |
| **Tratamiento de vertidos industriales** | **13.33** | **32%** |
| **Total** | **41.75** | **100%** |

Es por ello, que si el 61 % de las emisiones de metano proviene de los desechos sólidos municipales, es necesario el establecimiento de mecanismos precisos para su tratamiento respectivo, como por ejemplo uno de los métodos más conocidos y utilizados es el de reciclaje, un proceso de clasificación de residuos que separa la basura, como el vidrio, el papel y cartón y los envases; como también el establecimiento de rellenos sanitarios, ya que solo existen, aproximadamente, 10 en el país por lo cual no es suficiente para darle tratamiento a toda la basura; según el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, hasta el año 2006, en el país se encontraban 184 botaderos a cielo abierto.

Desde 1998, año en que se emitió la Ley de Medio Ambiente, y la cual en su artículo 107 exige a cada alcaldía presentar una alternativa a los  botaderos a cielo abierto, no se ha podido lograr dicho propósito. Ya que, para mayo de 2001 venció el plazo que la Ley de Medio Ambiente daba para presentar alternativas a los botaderos a cielo abierto. Pero en julio de 2003 la Asamblea Legislativa decidió dar prórroga a las alcaldías por un año más para presentar los correspondientes diagnósticos.  En octubre de 2004 algunos diputados acordaron crear una comisión para que se investigaran cómo era el trato a los desechos, pero en noviembre de 2005  la Asamblea decidió otorgar una prórroga más a las alcaldías[[117]](#footnote-117).

Por lo tanto, a parte de el artículo 107, los artículos de la ley que se están violando son el 42 donde toda persona natural o jurídica, el Estado y sus entes descentralizados están obligados, a evitar las acciones deteriorantes del medio ambiente, a prevenir, controlar, vigilar y denunciar ante las autoridades competentes la contaminación que pueda perjudicar la salud, la calidad de vida de la población y los ecosistemas, especialmente las actividades que provoquen contaminación de la atmosfera, el agua, el suelo y el medio costero marino. El artículo 52 donde se delega al Ministerio promover, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Gobiernos Municipales y otras organizaciones de la sociedad y el sector empresarial, el reglamento y los programas de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos. Para lo anterior se formulará y aprobará un programa nacional para el manejo integral de los desechos sólidos, el cual incorporará los criterios de selección de los sitios para su disposición.

En este caso el proyecto ha iniciado su fase inicial en noviembre de 2005, finalizando en marzo de 2009; ésta consistía en un proceso de asistencia técnica impartido por expertos japoneses enviados por el JICA (Japan International Cooperation Agency) , con el fin de fortalecer las capacidades en los nueve municipios del norte del departamento de La Unión, los cuáles conforman la Asociación Intermunicipal de los Municipios del Norte del Departamento de La Unión, ASINORLU para aplicar la implementación del Manejo Integral de Desechos Sólidos en los municipios de la República de El Salvador. Lo anteriormente explicado es sólo un plan piloto para después aplicar esto a escala nacional creando el Proyecto Manejo Integrado de Desechos Sólidos para Municipios en La República de El Salvador, PROMADES.

 Por lo tanto,  el acelerado y desordenado proceso de urbanización, el hacinamiento de la población, el crecimiento industrial y la modificación de los patrones de consumo, incrementan a diario la cantidad de basura que producen masivamente las empresas como también cada persona, por lo cual, hay que darle un tratamiento adecuado para que no sea un foco de contaminación ambiental ni de infección para la población en general, para ello, es necesario que el trabajo y la responsabilidad por parte de las entidades correspondientes se muestre a través de la voluntad política, cumpliendo y respetando tanto la legislación nacional como también los tratados y convenios internacionales.

En resumen, los cambios del medio ambiente, a nivel mundial, ponen en peligro la salud, la seguridad física, las necesidades materiales como la producción de alimentos, la cohesión social de las personas y la disponibilidad de los recursos. Estamos en un mundo asolado por temporales, cada vez más intenso y frecuente, y por la subida del nivel del mar. Algunas personas sufren grandes inundaciones y otras soportan intensas sequías, lo cual está disminuyendo la productividad agrícola. Las especies también sufren las repercusiones, ya que, se están extinguiendo a un ritmo nunca visto y amenazan con la pérdida de conjuntos genéticos únicos, posibles fuentes de avances médicos y agrícolas futuros.

De igual manera, los recursos naturales con los que contamos, como el agua no contaminada, es cada vez más escasa, lo que frena la actividad económica y la degradación de las tierras pone en peligro las vidas de millones de personas.

Por ello, el papel protagónico, principalmente, de las entidades competentes del área ambiental y forestal del país, debe estar enfocado a corto plazo en medidas y estrategias necesarias de mitigación y adaptación del cambio climático y de información a la población, para que estén lo suficientemente preparados de tal forma que las consecuencias a largo plazo no sean tan graves y que las futuras generaciones puedan gozar de un medio ambiente saludable y estable.

El Salvador está tomando muy pocas medidas para afrontar de manera directa el fenómeno de cambio climático. Entre las que se pueden contar sólo están la "Apoyo a la Creación de Capacidades Nacionales para la Elaboración de la Primera Comunicación Nacional", desarrollado entre septiembre de 1997 y diciembre de 1999, y financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF)[[118]](#footnote-118)∞, éste tenía como propósito contribuir a la gestión efectiva del cambio climático dentro del marco de las políticas nacionales en materia ambiental, social y económica, favoreciendo la participación de los diferentes actores de la sociedad; y englobaba tres componentes: Elaboración de la Primera Comunicación Nacional, Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales, y Sensibilización y Conciencia Pública sobre la Problemática del Cambio Climático.

Dichos estudios fueron desarrollados por expertos nacionales contando con asesoría y capacitación especializada para dejar la base para la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, la cual fue presentada oficialmente en el año 2000, contando con el trabajo conjunto del MARN y otras entidades de Gobierno e Intergubernamentales como el PNUD. En este trabajo se expresa el compromiso adquirido por El Salvador para unirse a la lucha global contra el cambio climático, al mismo tiempo demuestra las principales causas que están contribuyendo a este fenómeno en el país, haciendo un inventario de Gases de Efecto Invernadero para el país, medidas para la aplicación de la Convención sobre Cambio Climático (CMNUCC) y asimismo se trazó el nivel de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

Este documento demostró ser un referente y herramienta útil al Estado salvadoreño para mitigar los efectos y consecuencias del cambio climático, pero en la práctica está muy lejos de ser aplicado, esto principalmente debido a falta de recursos humanos, financieros y de logística entre las entidades de gobierno implicadas en el tema de cambio climático - ya sea de forma directa o indirecta - para contrarrestar los efectos de dicho fenómeno a nivel nacional.

Es tiempo que El Salvador como Estado parte de la dinámica mundial tome en serio su papel en la lucha contra el cambio climático, ya no es suficiente excusarse en que por lo que no es necesario tener un papel activo en esta lucha porque este país no produce suficiente contaminación a escala mundial; ésto debe ser un esfuerzo de toda la sociedad internacional en la que El Salvador no se debe quedar atrás y deber cumplir con su parte - aunque en menor escala que para otros Estados – pero igual de importante en la lucha no sólo global, si no local de este fenómeno.

Por lo tanto, es necesario implementar un plan conjunto que cuente con apoyo técnico internacional, recursos financieros y sobre todo la capacidad y voluntad institucional para hacerse cumplir; para tales efectos no es necesario crear más leyes, si no hacer cumplir las ya existentes y, sobre todo, hacer estas mismas de conocimiento para toda la población y ser aplicadas de la misma manera. Igualmente el Estado ya no debe tomar medidas sólo en el seno del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, si no que debe crear una red interministerial en la cual las decisiones y proyectos sean consultados y ejecutados en conjunto efectivamente, tomando medidas principalmente el la lucha contra la deforestación (MAG, MARN), el control de natalidad (MSPAS y MINED) y educación ambiental impartida desde las escuelas y los medios de comunicación (MINED y Ministerio de Gobernación).

**Conclusión**

Los efectos del cambio climático cada vez son más obvios y atraen con ellos más situaciones adversas que no sólo afectan ámbitos de la vida ambiental de un Estado, si no todo su conjunto como los de carácter económico, jurídico y social. Es así que este tema ya ha llamado la atención de la sociedad internacional, haciendo que desde el seno de grupos civiles a Estados y organizaciones intergubernamentales se advierta sobre las consecuencias que se discernirán sobre el planeta debido a la actividad del hombre durante los últimos 200 años; misma que de no mostrar un patrón positivo de cambio, desembocará en repercusiones aún más graves.

A partir de lo anterior, la validación de la hipótesis general se da en el rol que el transnacionalismo ha jugado; ya que su papel se ha enfocado en el accionar que ha tomado a nivel internacional la mitigación del cambio climático; una muestra de ello han venido siendo las diferentes cumbres, conferencias y reuniones intergubernamentales, en las que también toman participación organizaciones de la sociedad civil. Debido a ello han surgido una diversidad de documentos entre vinculantes y no vinculantes en materia de mitigación de los efectos del cambio climático, en los cuales los Estados, principalmente los de los países desarrollados, se han comprometido a tomar medidas efectivas para que - en primer lugar- tomen acciones para hacerle frente a los efectos que ya se hacen sentir por las acciones pasadas de la actividad humana sobre la Tierra y segundo para reducir las emisiones presentes, con el fin de disminuir en cierta medida las consecuencias a mediano plazo.

Otro punto importante en estas conferencias es que se ha dejado ver que el cambio climático afecta a todos los estados por igual; no sólo a los más contaminantes, en este sentido se ha destacado que los países en vías de desarrollo son los más vulnerables debido a que carecen de recursos suficientes para hacerle frente a este fenómeno.

En todos los tratados mencionados en el presente trabajo de investigación, se hace ver que los Estados de países desarrollados les brindarán a los países en desarrollo la asistencia técnica y financiera necesaria para que éstos ejecuten proyectos en sus respectivos países para la mitigación del cambio climático.

Para dar solución a todo este tipo de problemas se han llevado a cabo, en el transcurso de los años, iniciativas, las cuales son una muestra de la reacción mundial que han dado como resultado, tratados y convenios internacionales. Estos se han enfocado, especialmente, en la estabilización de las concentraciones de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, los cuales son los principales componentes del desequilibrio climático que hoy se experimentan a nivel mundial. Entre estos tratados se encuentran la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, el Protocolo de Montreal, Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África, Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas.

Entre los países que han venido recibiendo la cooperación internacional ofrecida en los tratados mencionados, se encuentra El Salvador, el cual al ser igualmente Estado parte de dichas conferencias, ha venido creando en las últimas décadas una estructura institucional para la protección, en general del medio ambiente y específicamente para el tratamiento al tema de cambio climático.

Lo anteriormente mencionado se ha traducido en esfuerzos locales que se han manifestado en acuerdos a nivel nacional, entre éstos cabe mencionar la legislación en materia ambiental como la Ley del Medio Ambiente y la Ley Forestal. De la misma manera se creó la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático; en ésta última se hace ver los principales agentes que contaminan la atmósfera salvadoreña, los escenarios climáticos a mediano y largo plazo, y de igual modo se fundan las bases para el accionar del Estado salvadoreño en su área de jurisdicción frente a este fenómeno.

Lamentablemente el medio ambiente en particular, ha sido un elemento de la vida nacional al que no se le ha prestado la debida atención sino hasta que ocurren fenómenos climáticos extremos como por ejemplo sequías, tormentas e inundaciones que dejan como resultado consecuencias que crean procesos de coyuntura, afectando el ritmo de la vida nacional. Como se demostró en el presente trabajo, aunque El Salvador ya es parte de todas estas iniciativas, ésto en la práctica es difícil que se aplique en el plano formal en su totalidad, principalmente debido a obstáculos que no hacen posible su completa aplicación, entre ellos se encuentran, la falta de recursos financieros y técnicos, débil legislación ambiental, la fragilidad de las instituciones encargadas de los temas ambientales como lo es el MARN, sumado a la falta de interés del Órgano Ejecutivo en estos temas. Del mismo modo, es evidente la influencia de la oposición de los diversos sectores privados que se sienten afectados de manera directa o indirecta por el buen cumplimiento de las leyes y que al final logran que las entidades correspondientes sobrelleven proyectos encaminados a un desarrollo económico pero que al mismo tiempo deterioran el medio ambiente como lo sucedido en el caso de los arrecifes de coral dañados en la playa Los Cóbanos en el departamento de Sonsonate.

Entre los motivos identificados como las principales falencias del Estado Salvadoreño para cumplir los compromisos adquiridos en materia de cambio climático; se puede decir que el más importante es de carácter económico, ya que las dependencias de Gobierno encargadas de velar por el cumplimiento y aplicación de las políticas ambientales no cuentan con recursos financieros suficientes como para desempeñar sin limitantes dicho trabajo como lo demuestra la parte asignada al ramo de medio ambiente en el Presupuesto General de la Nación, el cual es el sexto más bajo de todas las dependencias de Gobierno para el año fiscal 2010 ($8, 501,365)[[119]](#footnote-119) y que cada año va decreciendo (año fiscal 2009, $11, 030,780).

A esto se suman las causas de carácter jurídico – político, que hacen que aún cuando los cuerpos de ley estén bien formulados, éstos no son aplicados de manera correcta debido a que la ley no es ejercida de la manera que debería ser, obviando las faltas en algunos casos por omisión o falta de conocimiento de las mismas por las autoridades competentes o en algunos casos por favorecer a ciertos grupos que se lucran del daño al medioambiente como en el caso de la playa Los Cóbanos o el de la propuesta de hacer zona protegida el área de la Cordillera del bálsamo ubicada entre Santa Tecla y Antiguo Cuscatlán , como parte del Corredor Biológico Mesoamericano en El Salvador; pero que no se concretó debido a la alta demanda inmobiliaria en esa zona.

Sumado a lo anterior cabe destacar que la población salvadoreña según la encuesta realizada para este trabajo de investigación (ver anexo 9 y 10) muestra que el nivel de conocimiento que tienen respecto al cambio climático tiene una media de 102 personas, es decir el 85% de las personas encuestadas (esto en un campo muestral de 120 personas encuestadas en rangos de edad de los 18 a los 50 años) tiene un nivel casi nulo sobre el cambio climático. De igual modo de la población encuestada, un 81.66 %, opina que las últimas catástrofes naturales si están relacionadas directamente con el cambio climático provocado por la acción del hombre.

Asimismo se demuestra que la población tiene un conocimiento bastante bajo del tratado más simbólico sobre cambio climático como lo es el denominado Protocolo de Kyoto, reflejado en un 70.83% de los encuestados que no conocen acerca del mismo. Esto tiene relación directa con la pregunta número 7 que mostraba que el 80% considera la educación ambiental que se recibe en los centros educativos es regular.

La población salvadoreña encuestada cree también que los medios de comunicación no juegan un papel muy importante a la hora de transmitir información relevante y objetiva sobre el cambio climático, otorgándole el 67.5% de los encuestados un valor de 3 puntos de 5 posibles, siendo 1 el nivel más bajo y 5 el más alto. En esta misma dinámica las personas encuestadas mostraron que se sirven más de la televisión para saber sobre el tema de cambio climático, con un 90% de las personas entrevistadas.

En las preguntas relativas al accionar del Estado salvadoreño, el 69.16 % de la población encuestada manifiesta que el grado de cumplimiento del Estado salvadoreño acerca de los compromisos internacionales en materia de cambio climático es nulo, mientras que el 24.16% cree que el Estado no materializa en verdaderas políticas de cambio climático sus esfuerzos.

El 86.60% de la población también no considera importante las propuestas ambientales a la hora de ejercer el voto y el 70% no estaría dispuesta a pagar un impuesto “ecológico” en orden de recaudar mas fondos para proyectos de mitigación de cambio climático.

Lo anteriormente expuesto deja claro que en el ámbito social, la población tiene un nivel bajo sobre el tema de cambio climático y lo que este implica; de este modo es muy difícil que la población exija al Estado el verdadero cumplimiento de sus obligaciones contraídas en los convenios internacionales y en las leyes nacionales; ésto hace a la población más vulnerable debido a que ellos mismos con su accionar cotidiano siguen contribuyendo a los efectos antropógenos del cambio climático sin ellos saberlo.

Por lo tanto, a El Salvador le espera un largo camino por delante para poder cumplir a cabalidad en todas las esferas de la vida nacional, los compromisos adquiridos en relación con el cambio climático. A los obstáculos de carácter económico, político y social, hay que sumarle la coyuntura que supone el recuperamiento económico y la escalada de violencia que en estos momentos son los temas prioritarios para el Estado.

Es necesario que el Estado tome como un tema prioritario el cambio climático, demostrando ésto en planes conjuntos entre todas las entidades de Gobierno que sean formulados y ejecutados de manera eficaz haciendo un uso eficiente de los recursos disponibles y a la vez recurrir a la cooperación internacional ofrecida en los tratados firmados para poder accesar a asistencia técnica y financiera que pueda compensar el déficit presupuestario para este tipo de iniciativas.

Al mismo tiempo se debe aplicar la ley ambiental y forestal en *stricto sensu,* como menciona el Art. 144 de la Constitución de la República de El Salvador, en el que se hace ver que los tratados suscritos y ratificados ya se cuentan como Ley de la República.

En el área social, el Estado tiene que dar a conocer a la población, la información relacionada con el tema medioambiental en general y en específico de cambio climático, incluyéndolo en los planes de estudio de los centros educativos a nivel nacional haciendo concientización acerca de las causas y consecuencias de cambio climático; esta información debe ser enfocada en forma y contenido a los diversos niveles educativos, para que ésta sea comprensible al estudiantado. Asimismo para los ciudadanos que no están en edad escolar, se debe formular un plan de concientización que abarque los medios de comunicación mas vistos por la población en general como lo son televisión, radio, prensa escrita e internet con el fin de hacer a la población participe de los esfuerzos estatales para la mitigación de cambio climático. Esta campaña no sólo se debe quedar en los medios y debe contar con el apoyo de todos los ministerios de Gobierno, como medidas colaterales se puede implementar una campaña de control de natalidad cuyo objetivo sea la reducción de la población a largo plazo, para que en el futuro el país no sufra las consecuencias del desabastecimiento de los recursos por sobrepoblación, lo que contribuirá a la reducción de la deforestación por urbanización.

El Estado, en orden de obtener recursos para tales iniciativas, debe dar incentivos a las empresas que deseen formar parte de las mismas; pero tales beneficios sólo deben ser otorgados cuando las empresas hagan una inversión importante a la causa. La inversión debe ir canalizada no sólo a campañas publicitarias si no también a medidas concretas y medibles a través del monitoreo constante, que demuestre que tal proyecto es viable y a largo plazo autosostenible. En esta misma dinámica es necesario crear un programa que contemple préstamos a los empresarios del transporte colectivo, para incentivar el cambio de flota de buses y microbuses con el fin de disminuir la circulación de buses en mal estado que emanan mayores cantidades de CO2.

A nivel de comercio exterior se puede aprovechar la venta de Bonos de Carbono, - mencionados en el capítulo III del presente trabajo de investigación - , contemplados en el Art. 12 del Protocolo de Kyoto, y que los fondos obtenidos sean utilizados exclusivamente para los proyectos de cambio climático en El Salvador.

**Anexo 1**

**Documentos surgidos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo**

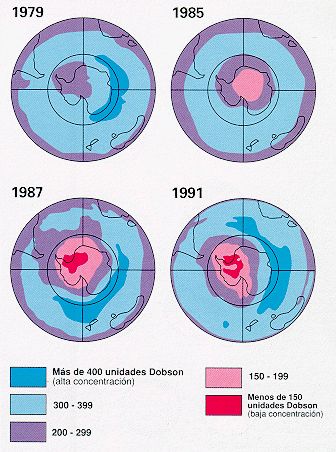
**Anexo 2**

Proyectos destinados a la preservación del medio ambiente en El Salvador con recursos del Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre de la ejecutora** | **Siglas** | **Nombre del Proyecto** | **Municipio** | **Departa-mento** | **Fondos FIAES $** | **Contrapar-tida $** | **Total $** |
| Asociación de Desarrollo Comunal Nueva Esperanza | ADESCONE | Protección y conservación del área Natural | San Francisco Menéndez | Ahuacha-pán | 94,136.00 | 18, 828.00 | 112,964 |
| Centro de Protección para Desastres | CEPRODE | Protección y conservación del Área natural San Diego | Metapán | Santa Ana | 58, 690.00 | 14,676.00 | 73,366 |
| Movimiento Salvadoreño de Mujeres | MSM | Protección y conservación del sector sur occidental del área natural Bahía de Jiquilisco | Jiquilisco | Usulután | 75, 161.00 | 18, 791.00 | 93,952 |
| Fundación de vecinos de arrecife de los Cóbanos | FUNDARRE-CIFE | Protección y conservación del área natral complejo los Cóbanos | Acajutla | Sonsonate | 77,514.00 | 19, 846.00 | 97,360 |
| Fundación de servicio al ser | FUNDASER | Protección y conservación del área natural  paraje Galán | Candelaria de la Frontera | Santa Ana | 23, 861.00 | 6, 000.00 | 29,861 |
| Fundación para el desarrollo | FUNDESA | Protección y conservación del área natural Escuintla | Zacateco-luca | La Paz | 30, 150.00 | 7,538.00 | 37,688 |
| Asociación Ágape El Salvador | AGAPE | Protección y conservación del área natural plan de amallo | Caluco | Sonsonate | 28,415.00 | 7,660.00 | 36,075 |
| Asociación de Desarrollo Comunal del Caserío la punta de la isla la Pirrayita | ADESCOPIP | Protección y conservación del área natural Isla de San Sebastián | Usulután | Usulután | 29,276.00 | 5,856.00 | 35,132 |
| Asociación GAIA El Salvador | GAIA | Protección y conservación del área natural el Balsamar | Cuisnahua y San Julián | Sonsonate | 28,262.00 | 16,040.00 | 44,302 |
| Fundación promotora de cooperativa | FUNPROO-COP | Protección y conservación del aérea natural la joya | San Vicente | San Vicente | 30,000.00 | 7,500.00 | 37,500 |
| Asociación de reconstrucción y desarrollo municipal | ARDEM | Protección y conservación del área natural la montaña de Cinquera | Cinquera | Cabañas | 85,560.00 | 17,112.00 | 102,672 |
| Asociación de desarrollo comunal mujeres de barra de  Santiago | AMBAS | Protección y conservación del área natural barra de Santiago | Jujutla | Ahuacha-pán | 81,663.00 | 17,890.00 | 99,553 |
| Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza | CATIE | Protección y conservación del área natural complejo los Farallones | Caluco y san Julián | Sonsonate | 71,193.00 | 20,766.00 | 91,959 |
| Asociación de desarrollo comunal Cacahuatique | ADESCOCA | Protección y conservación del área natural Cerro Cacahuatique | Yamabal y Chilanga | Morazán | 81,174.00 | 17,303.00 | 98,477 |
| Asociación coordinador de comunidades para el desarrollo de Cacahuatique | CODECA | Protección y Conservación del área natural complejo Conchahua | Conchahua | La Unión | 84, 335.00 | 24, 817.00 | 109,152 |
| Fundación Ecológica de El Salvador | SALVANA-TURA | Protección y conservación del área natural parque nacional El Imposible | San Francisco Menéndez | Ahuacha- pán | 89, 574.00 | 39,245.00 | 128.819 |
| Fundación tecleña pro medio ambiente | FUTECMA | Protección y conservación del área natural complejo Taquillo | Chiltiupán y Jicalapa | La Libertad | 95,318.00 | 23,830.00 | 119,148 |
| Asociación salvadoreña pro salud rural | ASAPROSAR | Protección y conservación del área natural la Magdalena | Jiquilisco | Usulután | 90, 248.00 | 25,446.00 | 115, 694 |
| Asociación de desarrollo comunal del bosque de Nancuchiname | ADESCOBN | Protección y conservación del área natural bosque Nancuchiname | Jiquilisco | Usulután | 90, 248.00 | 25,446.00 | 115,694 |
| Asociación para la autodeterminación y desarrollo de mujeres salvadoreña | AMS | Protección y conservación del área natural el Jocotal | El Transito | San Miguel | 55,246.00 | 14,503.00 | 69,749 |
| Asociación cristiana de educación y desarrollo | ALFALIT | Protección y conservación del área natural Colima | El Paisnal y Suchitoto | Cuscatlán | 99,605.00 | 24,930.00 | 124,535 |
| Centro de cooperación integral sobre tecnología alternativas | CENCITA | Protección y conservación del área natural Normandía | Jiquilisco | Usulután | 56,906.00 | 17,918.00 | 74,824 |
| Asociación local mangle para mitigación de desastres y desarrollo en el bajo Lempa, Bahía de Jiquilisco | MANGLE | Protección y conservación del sector occidental del área natural Bahía de Jiquilisco | Jiquilisco | Usulután | 79,605.00 | 49,078.00 | 128,683 |
| Universidad Centroamericana José Simeón Cañas UCA | UCA | Evaluación del impacto de las aguas regionales de las Camaroneras | Jiquilisco | Usulután | 78,546.00 | 25,240.00 | 103,786 |
| Asociación de desarrollo comunal Fuentes de Agua Viva | ADESCOFAV | Protección, conservación y recuperación de la microcuenca del río Araute | Chilanga | Morazán | 81,031.00 | 16,207.00 | 97,238 |
| Asociación de desarrollo progreso y desarrollo | ADESCOPYD | Conservación y reforestación de la microcuenca del río Chiquito | Cacaopera | Morazán | 89,070.00 | 17,903.00 | 106,973 |
| Asociación para la salud y el servicio social intercomunal de El Salvador | APSIES | Conservación y reforestación de la microcuenca de la quebrada Las Marías | Chinameca | San Miguel | 95,382.00 | 23,869.00 | 119,251 |
| Asociación el Bálsamo | ASOC. Bálsamo | Conservación y reforestación de las microcuencas Entre Ríos y Pululuya | Cuisnahua | Sonsonate | 90,085.00 | 22,521.00 | 112,606 |
| Fundación INTERVIDA | INTERVIDA | Prevención y control de la contaminación en la comunidad EL Cuervo | Chiltiupán | La Libertad | 77, 126.00 | 23,681.00 | 100,807 |
| Asociación de comités de gestión y bienestar rural de la región paracentral | ACOGEBRUP | Prevención y control de la contaminación en la comunidad nueva Jerusalén | Tecoluca | San Vicente | 77,655.00 | 20,077.00 | 97,732 |
| Médicos por el derecho a la salud | MDS | Prevención y control de la contaminación en el cantón la bermuda | Suchitoto | Cuscatlán | 79,216.00 | 21,745.00 | 100,961 |
| Médicos humanitarios del mundo | MHN | Prevención y contaminación en San Sebastián el Chingo | San Luis la Herradura | La Paz | 70,630.00 | 17,687.00 | 88, 310 |
| Comité ambiental del departamento de Morazán | CADEM | Prevención y control de la contaminación en el cantón Guachipilín | Jocoro | Morazán | 79,828.00 | 19,957.00 | 99,785 |
| Asociación madre cría | MADRECRIA | Prevención y control dela contaminación en la comunidad el Escobal | San Luis La Herradura | La Paz | 85,470.00 | 21,368.00 | 106,838 |
| Asociación para la organización y educación empresarial femenina de El Salvador | OEF | Prevención y control de la contaminación en el cantón Aguaje escondido | Tejutla | Chalate-nango | 83,138.00 | 20,785.00 | 103,923 |
| Asociación de desarrollo comunal colonia Guadalupe cantón san Sebastián el chingo | ADESCOCOLGUACSCH | Prevención y control de la contaminación en el cantón san Sebastián el chingo | San Luis la Herradura | La Paz | 26,929.00 | 5,660.00 | 32,589 |
| Asociación de desarrollo comunal las marías | ADESCOMA | Prevención y control de la contaminación en la comunidad María Auxiliadora | Izalco | Sonsonate | 27,597.00 | 5,520.00 | 33,117 |
| Asociación de desarrollo comunal la joya | ADC la Joya | Prevención y control de la contaminación en la comunidad la Joya | San Vicente | San Vicente | 29,650.00 | 6,600.00 | 36,250 |
| Asociación comunal administradora del sistema de agua San Marcos Lempa | ACASA | Prevención y control de la contaminación en el cantón San Marcos Lempa | Jiquilisco | Usulután | 29,684.00 | 6,000.00 | 35,684 |
| Asociación de desarrollo comunal nuevo milenio | ADESCONM | Prevención y control de la contaminación en el caserío Sequía de Agua | San Isidro | Morazán | 30,150.00 | 6,253.00 | 36,403 |
| Asociación intercomunal de comunidades unidades de desarrollo económico y social del Bajo Lempa | ACUDESBAL | Prevención y control de la contaminación en los cantones el Zamorán | Jiquilisco | Usulután | 69,151.00 | 17,288.00 | 86,439 |
| Asociación de desarrollo comunal juntos para mejorar | ADESCOJU-PAN | Prevención y control de la contaminación en el caserío el Rincón | El Divisadero | Morazán | 93,821.00 | 16,865.00 | 112,586 |
| Asociación para el desarrollo integral de la mujer | ADIM | Prevención y control de la contaminación en el caserío la Finca | Jocoaitique | Morazán | 60,231.00 | 15,058.00 | 75,289 |
| Patronato para el desarrollo de las comunidades de Morazán y San Miguel | PADECOMSM | Prevención y control de la contaminación en el cantón San Marcos | San Antonio del Mosco | Morazán | 60,231.00 | 15,058.00 | 75,289 |
| Fundación agencia de desarrollo económico local de Chalatenango | ADEL CHALATE-NANGO | Control de la contaminación en el cantón el Tablón | El Paraíso | San Miguel | 64,969.00 | 16,295.00 | 81,264 |
| Comunidades unidas de Usulután | COMUS | Prevención de la contaminación en comunidades el Corozo y la Pita | San Francisco Javier y San Agustín | Usulután | 70, 398.00 | 17,609.00 | 88,007 |
| Asociación para el desarrollo integral comunitario | ADIC | Mejoramiento nutricional de niños y niñas en Tacuba | Tacuba | Ahuachapán | 82, 354.00 | 22, 668.00 | 105,022 |
| Asociación promoción y educación para la salud | PROMESA | Mejoramiento nutricional de niños y niñas en la comunidad Puerto Caballo | Jucuarán | Usulután | 81,076.00 | 25,536.00 | 106, 612 |

**Anexo 3**

**Evolución del incremento del agujero en la capa de ozono**



**Anexo 4**

**Anexo A: Sustancias controladas**

Grupo Sustancia Potencial de agotamiento ozono\*

*Grupo I*

CFCl3 (CFC-11) 1,0

CF2Cl2 (CFC-12) 1,0

C2F3Cl3 (CFC-113) 0,8

C2F4Cl2 (CFC-114) 1,0

C2F5Cl (CFC-115) 0,6

*Grupo II*

CF2BrCl (halón-1211) 3,0

CF3Br (halón-1301) 10,0

C2F4Br2 (halón-2402) 6,0

\* Estos valores de potencial de agotamiento del ozono son estimaciones basadas en los conocimientos actuales y serán objeto de revisión y examen periódicos.

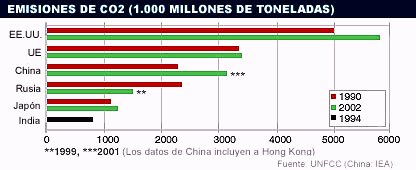
**Anexo 5**

**Índice de desertificación y sequía en El Salvador según el MARN**

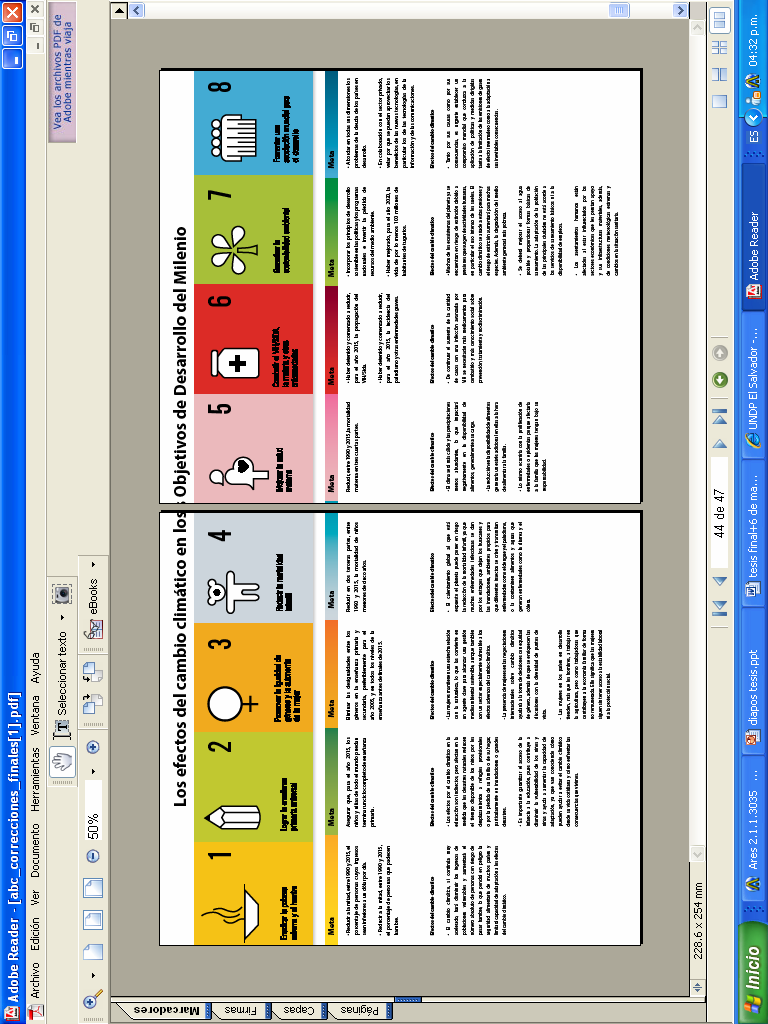
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tabla de desertificación y sequía** | | | |
| **Departamento** | **Municipio** | **Afectados** | **%** |
| **La unión** | 18 | 16 | 89% |
| **Usulután** | 23 | 6 | 26% |
| **San Miguel** | 20 | 5 | 25% |
| **Morazán** | 26 | 5 | 19% |
| **Ahuachapán** | 12 | 2 | 17% |
| **Santa Ana** | 13 | 5 | 38% |
| **Chalatenango** | 33 | 1 | 3% |

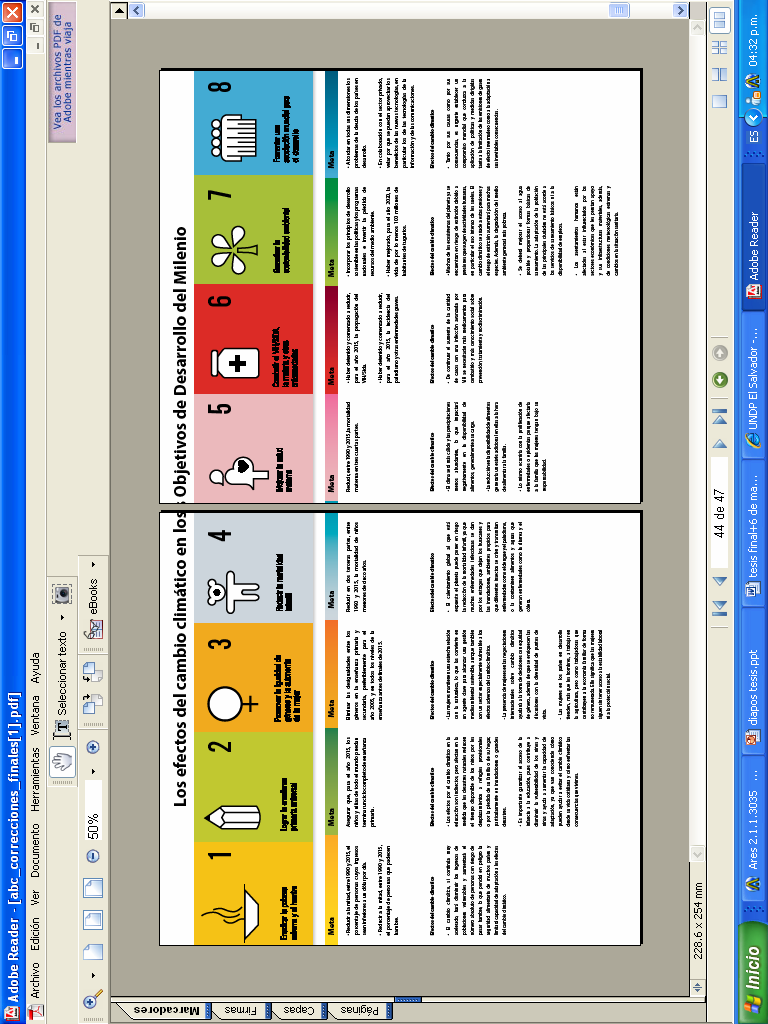
**Anexo 6**

**Principales Estados responsables de las emisiones de dióxido de carbono en el mundo**

****

**Anexo 7**





**Anexo 8**

**Estructura organizativa del FIAES**

****

[](http://images.google.co.uk/imgres?imgurl=http://2.bp.blogspot.com/_tBpmDldvNkQ/SnTyQSceN4I/AAAAAAAAAT0/aC8s2NCsZVo/S1600-R/image013.jpg&imgrefurl=http://internationalezeitung.blogspot.com/&usg=__m7trFuV8nSylzOVy06bVrJI3jV8=&h=224&w=173&sz=10&hl=en&start=7&um=1&tbnid=xEuM0yc1sVHf_M:&tbnh=108&tbnw=83&prev=/images%3Fq%3Descuela%2Bde%2Brelaciones%2Binternacionales%252Buniversidad%2Bde%2Bel%2Bsalvador%26hl%3Den%26lr%3D%26rlz%3D1R2GGLT_enSV338%26sa%3DN%26um%3D1) 

Anexo 9

**Universidad de El Salvador**

**Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales**

**Escuela de Relaciones Internacionales**

**-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**Por favor conteste las siguientes preguntas según lo que se le pide.**

**Encuesta:**

1) ¿Sabe usted exactamente lo que es el cambio climático?

Si no vagamente

2) ¿Piensa que las últimas catástrofes naturales están relacionadas directamente con el cambio climático provocado por la acción del hombre?

Si Están relacionadas pero no son la causa principal No

3) ¿Cuál es su grado de conocimiento sobre el denominado Protocolo de Kyoto?

Alto Intermedio Ninguno

4) ¿Cuál cree usted que es el grado de cumplimiento del Estado salvadoreño acerca de los compromisos internacionales en materia de cambio climático?

Sustancial e importante Esfuerzos que no se materializan en verdaderas

políticas de cambio climático.

Nulo

5) De lo siguientes medios de comunicación, de cuál se sirve principalmente para conocer la problemática ambiental y de cambio climático

Radio Televisión Prensa escrita Internet otro

6) ¿Le parece a usted que los medios de comunicación dan suficiente información sobre el tema de cambio climático? Valore del 1 al 5 siendo 1 la nota más baja y 5 la más alta.

7) ¿Cómo evalúa usted la educación ambiental que se recibe en los centros educativos?

Excelente Regular Decadente

8) ¿Para usted, serían influyentes las propuestas ambientales a la hora de votar por una determinada fuerza política?

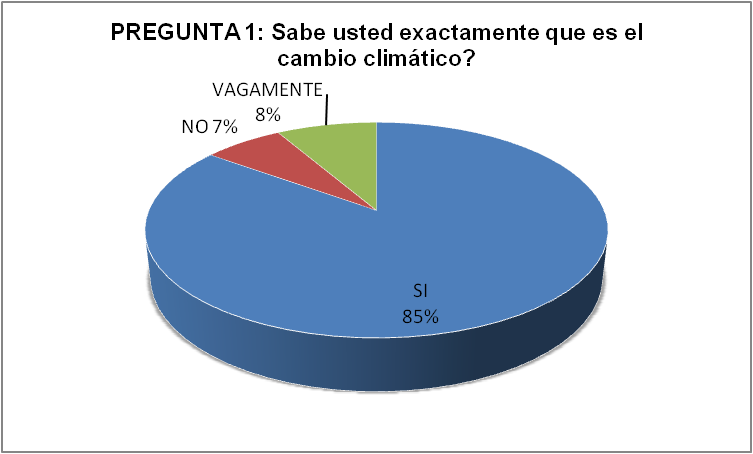
Si No

9) ¿Usted estaría dispuesto a pagar un impuesto “ecológico” en orden de recaudar más fondos para proyectos de mitigación de cambio climático?

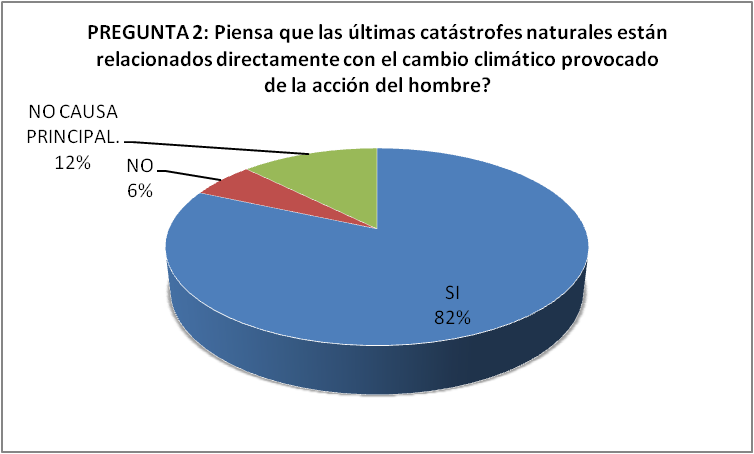
Si No

**Anexo 10**

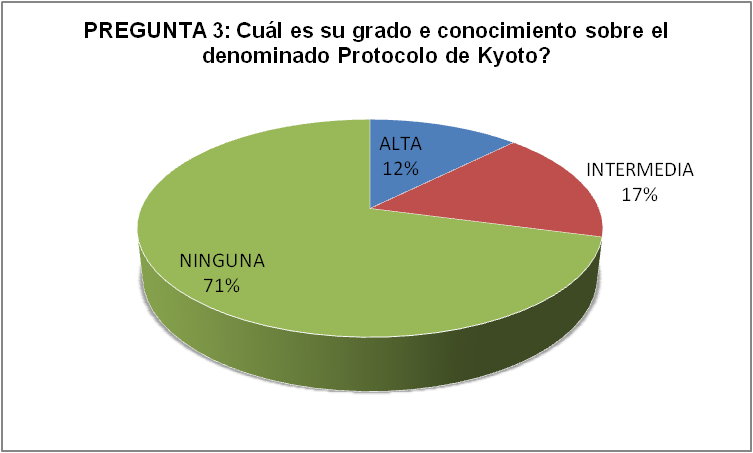
Resultados de encuestas



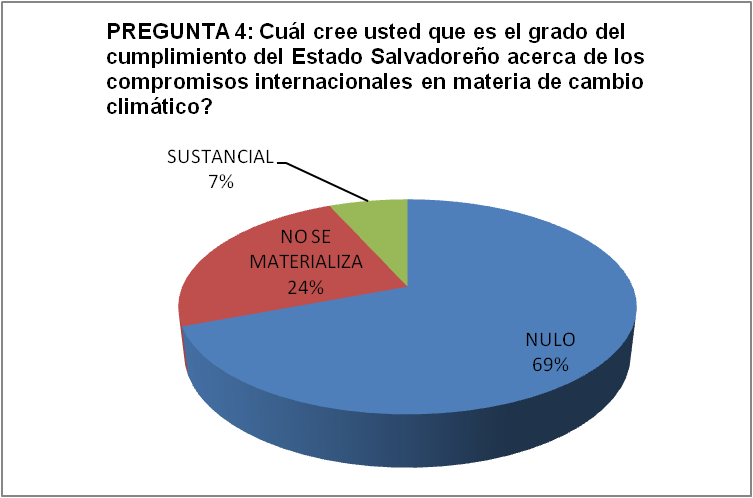




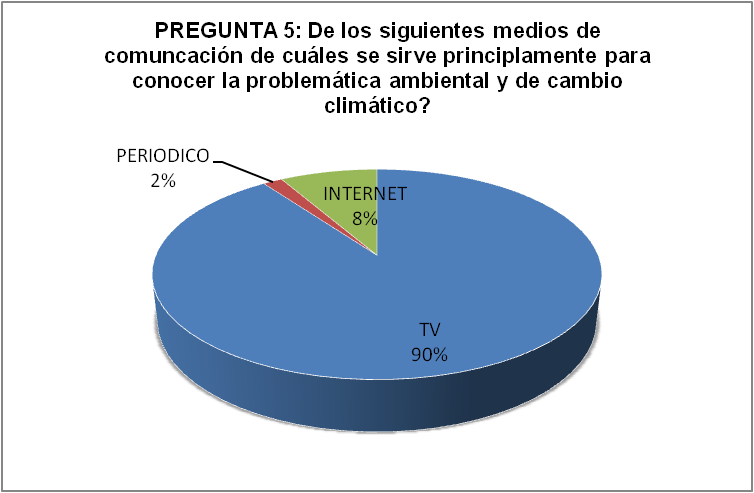




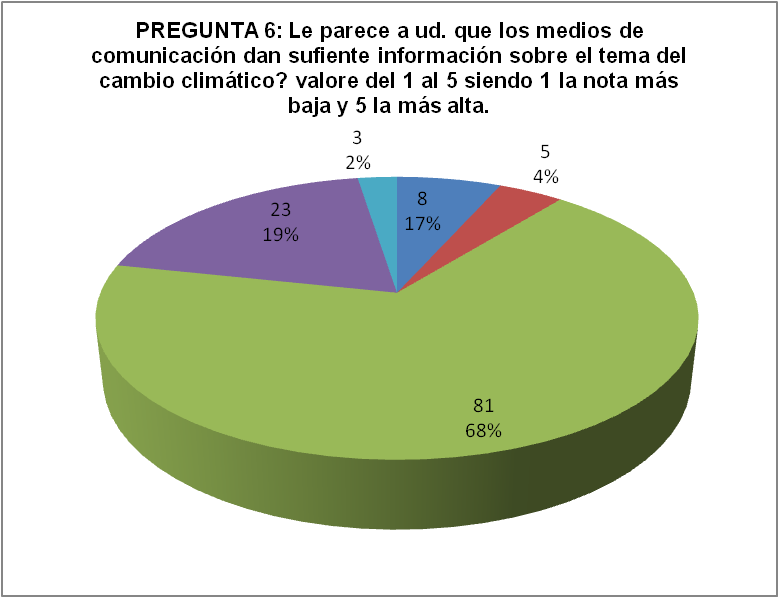




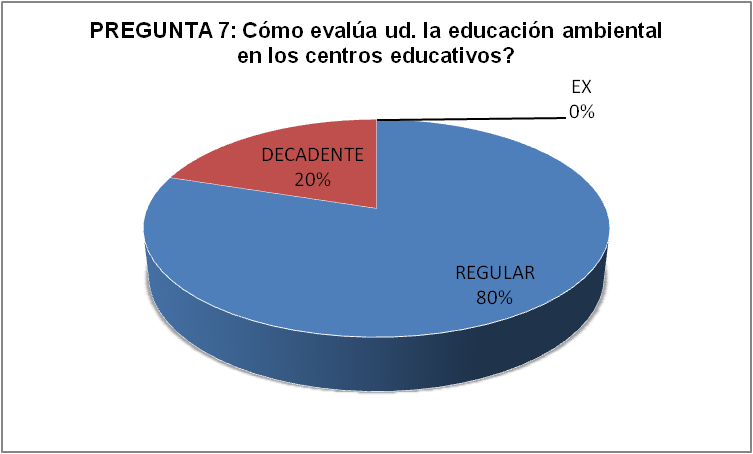




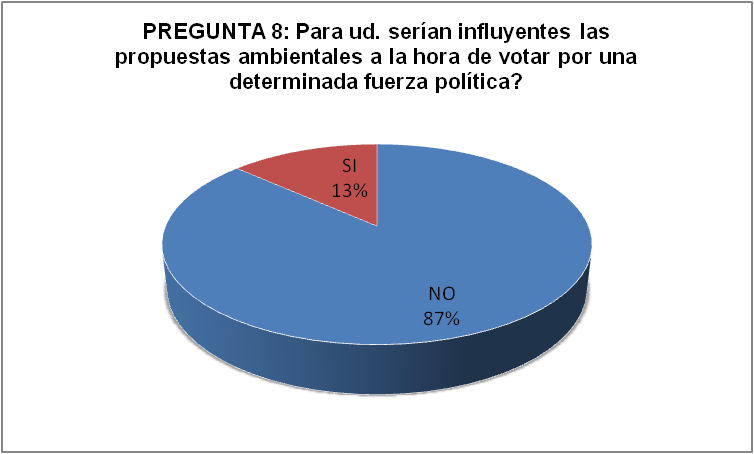




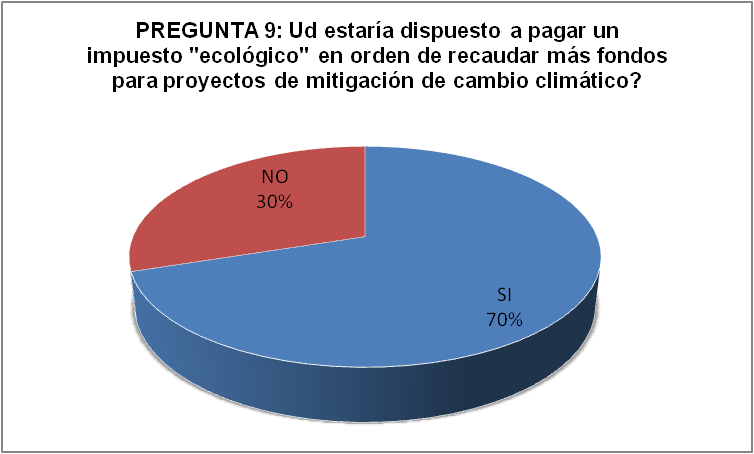










****



**BIBLIOGRAFÍA**

**DOCUMENTOS**

Agroforestia en las Américas, “La Captura de Carbono en los Territorios Indígenas de Talamancaas”, N º 4 6 , Costa Rica.

Cambio climático en El Salvador: Responsabilidad de todos, año 2009.

Documento de Trabajo de Secretaría Técnica de la Presidencia de El Salvador, “Avance de El Salvador en el Cumplimiento de los ODM”, año 2007, San Salvador, El Salvador.

Documento “Programa Ambiental de El Salvador (ES-0024) Resumen Ejecutivo”, agosto 1995, San Salvador, El Salvador.

Documento de Información Comercial Española, Nieto Sainz, Joaquín, “cambio climático y protocolo de Kyoto: efectos sobre el empleo, la salud y el medio ambiente”.

GEO,”Informe del Estado del Medio Ambiente de El Salvador, 2003-2006”, San Salvador, El Salvador.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC, “El cambio climático y el agua”, documento técnico VI, junio 2008.

UNESCO, “Agua para todos, agua para la vida” Ediciones UNESCO-Mundi prensa, año 2004.

**INSTITUCIONES**

Ministerio de Hacienda, Apéndice Estadístico del Presupuesto General del Estado y Presupuestos Especiales.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, febrero de 2000, San Salvador, El Salvador.

Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales, “Primer informe de país proyecto formulación de la estrategia nacional, plan de acción y primer informe de país sobre diversidad biológica”.

Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales (MARN), “Escenarios Climáticos para la Evaluación de los Impactos del Cambio Climático”, año 2007, El Salvador.

Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales, MARN, Compilación de Convenios y Tratados Internacionales en Materia Ambiental, año 2008, El Salvador.

Naciones Unidas, “Objetivos de Desarrollo del Milenio: Una Mirada desde América Latina y el Caribe”, año 2005, Santiago de Chile, Chile.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), “Trayectorias hacia el cumplimiento de los ODM en El Salvador: Cuadernos sobre Desarrollo Humano”, año 2007, San Salvador, El Salvador.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), “El ABC del Cambio Climático en El Salvador”, año 2007, San Salvador, El Salvador.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, (PNUMA), “Perspectivas del Medio Ambiente Mundial”, GEO 4, año 2007, primera edición, Dinamarca.

**INTERNET**

¿El Ambientalismo, o ecologismo, como un nuevo paradigma?, [www.ecojoven.com/tres/01/ambientalismo.html](http://www.ecojoven.com/tres/01/ambientalismo.html)

“Cronología de la ciencia del cambio climático” [www.elindependientesoy.com/2008/04/06/una-cronologia-de-la-ciencia-del-cambio-climatico](http://www.elindependientesoy.com/2008/04/06/una-cronologia-de-la-ciencia-del-cambio-climatico)

“22 de Abril: Día Internacional de la Tierra”, [www.ecoportal.net/content/view/full/77923](http://www.ecoportal.net/content/view/full/77923)

“Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano”

[www.pnuma.org/docamb/mh1972.php](http://www.pnuma.org/docamb/mh1972.php)

Imagen satelital de la capa de ozono sobre la Antártida

[www.ciencia.nasa.gov/headlines/y2000/ast12dec\_1.htm](http://www.ciencia.nasa.gov/headlines/y2000/ast12dec_1.htm)

Definición “Desarrollo Sostenible”, [www.worldbank.org/depweb/spanish/sd.html](http://www.worldbank.org/depweb/spanish/sd.html)

“IPCC Second Assessment Synthesis of Scientific-Technical Information

relevant to interpreting Article 2 of the UN Framework Convention on Climate Change”, [www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-1995/2nd-assessment-synthesis.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-1995/2nd-assessment-synthesis.pdf)

Objetivos de Desarrollo del Milenio, [www.un.org/spanish/millenniumgoals/environ.shtml](http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/environ.shtml)

“Nuestra Huella Ecológica “, [www.ulibros.cl/estudio/huella\_ecologica.htm](http://www.ulibros.cl/estudio/huella_ecologica.htm)

“Cambio climático: Afectará a millones” www.news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid\_6532000/6532347.stm

“Introducción al cambio climático global “, [www.CambioClimaticoGlobal.com](http://www.CambioClimaticoGlobal.com)

“Artículo Desarrollo Sostenible”, [www.pnud.org.sv/2007/ds/](http://www.pnud.org.sv/2007/ds/)

“Obama moves to curb car emissions”, [www.news.bbc.co.uk/2/hi/americas/8056908.stm](http://www.news.bbc.co.uk/2/hi/americas/8056908.stm)

“El protocolo de Montreal: un hito en las relaciones internacionales ambientales”, [www.analitica.com/va/documentos/2628553.asp](http://www.analitica.com/va/documentos/2628553.asp)

Artículo “Desertificación”, [www.cinu.org.mx/temas/des\_sost/desert.htm](http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost/desert.htm)

“El Salvador, desertificación “, [www.marn.gob.sv/desertificación](http://www.marn.gob.sv/desertificación)

“Informe de la Primera Ronda de Negociación”, [www.comex.go.cr/acuerdos/cafta/Contenido/usa/rondas/IIronda/informe.htm](http://www.comex.go.cr/acuerdos/cafta/Contenido/usa/rondas/IIronda/informe.htm)

“Contribuyendo de la Mano con la Ciudadanía a una Aplicación Efectiva de la Legislación Ambiental”, [www.saa-caftadr.sieca.org.gt/](http://www.saa-caftadr.sieca.org.gt/)

“Quienes somos”, [www.fiaes.org.sv/esp/quienes\_somos.php](http://www.fiaes.org.sv/esp/quienes_somos.php).

Presupuesto General de la Nación año 2000, [www.mh.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/MH\_FINANZAS/MH\_PRESUPUESTO/PRESUPUESTOS\_ESTADO/LPGE09FINAL/Sumarios/gc\_sumario4-09.PDF](http://www.mh.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/MH_FINANZAS/MH_PRESUPUESTO/PRESUPUESTOS_ESTADO/LPGE09FINAL/Sumarios/gc_sumario4-09.PDF)

“Ley del Medio Ambiente: en el ojo de la tormenta política”, [www.envio.org.ni/articulo/355](http://www.envio.org.ni/articulo/355).

“Prevén daños en agricultura por El Niño”, [www.terra.com.mx](http://www.terra.com.mx)

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades de Estados Unidos, [www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\_tfacts94.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts94.html)

“Lluvias en el final del invierno causaron muerte y destrucción en El Salvador”, www. elsalvadornoticias.net

“El arrecife de los Cóbanos, patrimonio natural de todos los salvadoreños”, [www.cimat.ues.edu.sv/biologia/documentos/importancia%20de%20las%20playa%20de%20los%20cobanos.pdf](http://www.cimat.ues.edu.sv/biologia/documentos/importancia%20de%20las%20playa%20de%20los%20cobanos.pdf)

” Baterías Record y el derecho a la salud”, [www.hunnapuh.blogcindario.com/2007/09/02010-baterias-record-y-el-derecho-a-la-salud-premios-y-no-sansiones.html](http://www.hunnapuh.blogcindario.com/2007/09/02010-baterias-record-y-el-derecho-a-la-salud-premios-y-no-sansiones.html).

“Las familias de plomo de San Juan Opico”,

www. archivo.elfaro.net/secciones/Noticias/20070917/noticias6\_20070917.asp

**LEYES**

Constitución de la República de El Salvador

Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono

Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

Convenio sobre Diversidad Biológica

Ley del Medio Ambiente

Ley Forestal

Ley de Conservación de Vida Silvestre de la República de El Salvador

Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos (CAFTA-DR)

Protocolo de Montreal

Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

**LIBROS**

Barbé, Esther, “Relaciones Internacionales” segunda edición, 1995, Barcelona, España.

Godianni, Eduardo, “La Cumbre del Milenio”, Centro Argentino de Estudios Internacionales, Buenos Aires, Argentina.

Gómez -Echeverri, Luis. “Climate change and development”, Yale School of Forestry and Environmental Studies, año 2000, Estados Unidos.

Manual del Protocolo de Montreal Relativo a la Sustancias que Agotan la Capa de Ozono”, séptima edición, año 2006, Nairobi, Kenia.

Sánchez, Ismael Antonio, “Estudio sobre la Aplicación del Mecanismo para un Desarrollo Limpio en El Salvador”, junio 2006, San Salvador, El Salvador.

1. \* La Paleoclimatología es el estudio del clima antes de que se dispusiera de registros distribuidos ampliamente de temperatura, precipitación y otros datos instrumentales. Definición tomada del sitio de internet de la “National Oceanic and Atmospheric Admisnistration” del departamento de comercio de los Estados Unidos de Norteamérica. http://www.noaa.gov/ [↑](#footnote-ref-1)
2. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, “El ABC del Cambio Climático en El Salvador”, año 2007, San Salvador, El Salvador, pág. 9. [↑](#footnote-ref-2)
3. Sección de Publicaciones de la Corte Suprema de Justicia, “Constitución de la República de El Salvador”, año 2000, El Salvador. [↑](#footnote-ref-3)
4. Barbé, Esther, “Relaciones Internacionales” segunda edición, año 1995, Barcelona, España. Pág. 61. [↑](#footnote-ref-4)
5. Op. Cit. Pág. 60. [↑](#footnote-ref-5)
6. ¿El Ambientalismo, o ecologismo, como un nuevo paradigma? Disponible en :

   http://www.ecojoven.com/tres/01/ambientalismo.html [↑](#footnote-ref-6)
7. \* **Investigación exploratoria:** El objetivo de una investigación exploratoria es, como su nombre lo indica, examinar o explorar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado nunca antes. Por lo tanto, nos sirve para familiarizarnos más con fenómenos relativamente desconocidos, poco estudiados o novedosos: nos permite identificar conceptos o variables promisorias, e incluso identificar relaciones potenciales entre ellas.

   **Investigación descriptiva:** En un estudio descriptivo se seleccionan una serie de cuestiones, conceptos o variables y se mide cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin, precisamente, de describirlas. Estos estudios buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno.

   En esta etapa de la investigación a realizar se detalla la evolución histórica del fenómeno del cambio climático a nivel mundial y las repercusiones negativas que el mismo está teniendo sobre el planeta; al mismo tiempo se toca el tema de los diferentes instrumentos que se han originado en el seno de las Naciones Unidas para mitigar el impacto tanto en el medio ambiente como en desarrollo económico y social de los Estados. También se detalla un apartado en el que se da una revisión a los proyectos que se están ejecutando en El Salvador para el mismo fin.

   Al mismo tiempo se hace una recopilación de todos los instrumentos que ha firmado y ratificado El Salvador en materia del cambio climático a nivel internacional y también se hace una revisión de la legislación interna o nacional implementada para contrarrestar los efectos del cambio climático en el país.

   **Investigación explicativa**: Este tipo de investigación va más allá de la simple descripción de la relación entre conceptos, estando dirigido a indagar las causas de los fenómenos, es decir, intentan explicar por qué ocurren, o, si se quiere, por qué dos o más variables están relacionadas. [↑](#footnote-ref-7)
8. \* La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Tomado del Convenio de Naciones Unidas sobre Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica. [↑](#footnote-ref-8)
9. ♦ Arrecife coralino, en forma de anillo, con una lengua inferior, rodeado por un mar abierto; es muy abundante en los archipiélagos de Malasia y Polinesia. Tomado de www.diccionarioweb.com. [↑](#footnote-ref-9)
10. Knight, Matthew. Artículo “Cronología de la ciencia del cambio climático”

    http://elindependientesoy.com/2008/04/06/una-cronologia-de-la-ciencia-del-cambio-climatico/ [↑](#footnote-ref-10)
11. 7 Gómez -Echeverri, Luis, “Climate change and development”, año 2000, editorial Yale School of Forestry and Environmental Studies. [↑](#footnote-ref-11)
12. 8 Op. Cit.

    \* La Revolución Industrial fue un periodo histórico comprendido entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX, en el que Inglaterra en primer lugar, y el resto de la Europa continental después, sufrieron el mayor conjunto de transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales de la Historia de la humanidad. [↑](#footnote-ref-12)
13. Artículo “22 de Abril: Día Internacional de la Tierra”, disponible en http://www.ecoportal.net/content/view/full/77923 [↑](#footnote-ref-13)
14. “Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano”. http://www.pnuma.org/docamb/mh1972.php [↑](#footnote-ref-14)
15. \*La imagen del agujero de ozono de tamaño record fue tomada por un satélite de la NASA en noviembre de 2008. El azul revela baja concentraciones de ozono, mientras que el amarillo y rojo indican niveles mayores de ozono. Se aprecia el anillo de altas concentraciones de ozono formado por el bloqueo que ejerce el vórtex Antártico, del desplazamiento hacia el sur del aire rico en ozono formado en los trópicos. [↑](#footnote-ref-15)
16. Definición “Desarrollo Sostenible”, tomada de http://www.worldbank.org/depweb/spanish/sd.html [↑](#footnote-ref-16)
17. Tomado originalmente en inglés del sitio web http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm [↑](#footnote-ref-17)
18. Tomado de los artículos 4.2 (a) y 4.2 (b) del documento de la Convención Marco sobre Cambio Climático. [↑](#footnote-ref-18)
19. Documento “IPCC Second Assessment Synthesis of Scientific-Technical Information

    relevant to interpreting Article 2 of the UN Framework Convention on Climate Change”, http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-1995/2nd-assessment-synthesis.pdf [↑](#footnote-ref-19)
20. \* Artículo 4, inciso 8: “Al llevar a la práctica los compromisos a que se refiere este artículo, las Partes estudiarán a fondo las medidas que sea necesario tomar en virtud de la Convención, inclusive medidas relacionadas con la financiación, los seguros y la transferencia de tecnología, para atender a las necesidades y preocupaciones específicas de las Partes que son países en desarrollo derivadas de los efectos adversos del cambio climático o del impacto de la aplicación de medidas de respuesta”. Tomado de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. http://www.ecoportal.net/content/view/full/26341#4. [↑](#footnote-ref-20)
21. Gomez-Echeverri, Luis, “Climate Change and Development”, Editorial Yale School of Forestry and Environmental Studies, Estados Unidos, pág. 55. [↑](#footnote-ref-21)
22. Objetivos de Desarrollo del Milenio”, http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/environ.shtml [↑](#footnote-ref-22)
23. \* Grupo de pequeñas islas del pacífico que se encuentran bajo amenaza de los efectos del cambio climático, debido al incremento en el nivel del mar producido por el deshielo de los casquetes polares y a la baja altitud de estas islas. [↑](#footnote-ref-23)
24. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, “Cambio Climático 2007”. [↑](#footnote-ref-24)
25. Artículo, “ Nuestra Huella Ecológica “ Mathis Wackernagel y William Rees, disponible en <http://www.ulibros.cl/estudio/huella_ecologica.htm> [↑](#footnote-ref-25)
26. Datos disponibles en http://pablo.hidalgo/docencia/efectos/archivos/presentacion\_encuestas\_2005\_2006.ppt+conocimiento+poblacion%2Bcambio+climatico&cd=6&hl=en&ct=clnk&gl=uk [↑](#footnote-ref-26)
27. BBC Mundo, “Cambio climático: afectará a millones", edición del 6 de abril de 2007. http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid\_6532000/6532347.stm

    **\*** Estos datos serán comparados en el capítulo III del presente documento con una encuesta realizada en El Salvador durante el año 2009 sobre esta misma temática. [↑](#footnote-ref-27)
28. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, “El ABC del Cambio Climático en El Salvador”, año 2007, El Salvador, pág. 8. [↑](#footnote-ref-28)
29. \* Estos son los principales gases de efecto invernadero que se encuentran en las diferentes capas de la atmósfera terrestre. Se muestra la división entre los gases que siempre se han encontrado de manera natural en el ambiente y los ahora llamados gases antropógenos que son los causados por la acción del hombre sobre la Tierra y los cuales son los mayores contribuyentes a las causas del cambio climático. [↑](#footnote-ref-29)
30. Op. Cit, pág. 11. [↑](#footnote-ref-30)
31. \* Es la capa que está en contacto con la superficie de la Tierra. Tiene alrededor de 17 km de espesor en el Ecuador y en ella ocurren todos los fenómenos meteorológicos que influyen en los seres vivos, como los vientos, la lluvia y los huracanes. Además, concentra la mayor parte del oxígeno y del vapor de agua. [↑](#footnote-ref-31)
32. MARN, Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, febrero de 2000, pág. 15. [↑](#footnote-ref-32)
33. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, “El ABC del Cambio Climático en El Salvador”, año 2007. Pág. 8 [↑](#footnote-ref-33)
34. \* Desmayo. Pérdida súbita y pasajera del sentido y del movimiento que se puede dar debido a diversas causas como problemas cardíacos, mala alimentación y temperaturas altas en el ambiente. [↑](#footnote-ref-34)
35. Artículo “Las claves del cambio climático”, artículo disponible, en BBC mundo.com, edición jueves 10 de febrero de 2005. [↑](#footnote-ref-35)
36. IPCC Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático “El cambio climático y el agua”, junio 2008, págs. 25 y 26. [↑](#footnote-ref-36)
37. Op. Cit. Pág. 21. [↑](#footnote-ref-37)
38. MARN, Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, año 2000, pág. 82. [↑](#footnote-ref-38)
39. \* Estrato del suelo que permanece helado durante todo el año. [↑](#footnote-ref-39)
40. Organización de Naciones Unidas, Convenio sobre Diversidad Biológica, artículo 2, pág. 228. [↑](#footnote-ref-40)
41. “Introducción al cambio climático global “, tomado de www.CambioClimaticoGlobal.com. [↑](#footnote-ref-41)
42. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “Primer informe de país proyecto formulación de la estrategia nacional, plan de acción y primer informe de país sobre diversidad biológica”, año 1997. Pág. 11. [↑](#footnote-ref-42)
43. \* Medición del daño hecho a la capa de ozono debido a la influencia de los efectos del cambio climático, según la medición de unidades Dobson. Un Dobson corresponde a 21,4 miligramos de ozono contenidos en la columna vertical de aire de 1 M2 de superficie y 80 Km. de altura. [↑](#footnote-ref-43)
44. Citado de documento “Convención Marco sobre el Cambio Climático”, http://www.cambioclimatico.gub.uy/index.php?option=com\_docman&task=doc\_download&gid=3&Itemid=28. [↑](#footnote-ref-44)
45. Tomado de artículo “Desarrollo Sostenible”, sitio web PNUD El salvador, http://www.pnud.org.sv/2007/ds/ [↑](#footnote-ref-45)
46. Tomado del sitio web de la BBC, artículo “Obama moves to curb car emissions” del 20 de mayo de 2009, http://news.bbc.co.uk/2/hi/americas/8056908.stm [↑](#footnote-ref-46)
47. Tomado de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), “Trayectorias hacia el cumplimiento de los ODM en El Salvador: Cuadernos sobre Desarrollo Humano”, año 2007, San Salvador, El Salvador, pág. 59. [↑](#footnote-ref-47)
48. Ibíd. [↑](#footnote-ref-48)
49. “Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados”, tomado de http://www.derechos.org/nizkor/ley/viena.html [↑](#footnote-ref-49)
50. Ibíd. [↑](#footnote-ref-50)
51. \* Locución latina que significa “Lo pactado obliga” [↑](#footnote-ref-51)
52. ♦ La capa de ozono es una delgada capa en la atmósfera, a una altura entre 20 a 50 Kms. de la tierra la cual absorbe la mayor parte de la dañina radiación ultravioleta-B (UV-B) del sol, impidiendo que la mayor parte llegue a la superficie de la tierra. [↑](#footnote-ref-52)
53. \* El clorofluorocarburo, denominado también ClFC, es cada uno de los derivados de los hidrocarburos saturados obtenidos mediante la sustitución de átomos de hidrógeno por átomos de flúor y/o cloro principalmente.

    Debido a su alta estabilidad físico-química y su nula toxicidad han sido muy usados como líquidos refrigerantes, agentes extintores y propelentes para aerosoles. Fueron introducidos a principios de la década de los años 1930 por ingenieros de General Motors, para sustituir a materiales peligrosos como el dióxido de azufre y el amoníaco.

    ® La fabricación y empleo de CFC fueron prohibidos por el Protocolo de Montreal, debido a que los CFC destruyen la capa de ozono; El mecanismo a través del cual atacan la capa de ozono es una reacción fotoquímica: al incidir la luz sobre la molécula de CFC, se libera un átomo de cloro con un electrón libre, denominado radical Cloro, muy reactivo y con gran afinidad por el ozono, rompiendo la molécula de este último. La reacción es catalítica, se estima que un sólo átomo de cloro destruye hasta 30.000 moléculas de ozono. El CFC permanece durante más de cien años en las capas altas de la atmósfera donde se encuentra el ozono. [↑](#footnote-ref-53)
54. [↑](#footnote-ref-54)
55. \* Este descubrimiento fue hecho en 1985 por los científicos Farman, Gardinaer y Shanklin, quienes trabajaban para el Servicio Antártico Británico. Tomado de articulo “El protocolo de Montreal: un hito en las relaciones internacionales ambientales”, disponible en http://www.analitica.com/va/documentos/2628553.asp. [↑](#footnote-ref-55)
56. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Secretaría del Ozono, “Manual del Protocolo de Montreal Relativo a la Sustancias que Agotan la Capa de Ozono”, Art. 2, inciso 5, séptima edición, Nairobi, Kenia, año 2006. Pág. 4. [↑](#footnote-ref-56)
57. Op. Cit. Pág. 23. [↑](#footnote-ref-57)
58. Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales, “Compilación de Convenios y Tratados Internacionales en Materia Ambiental”, año 2008, El Salvador, Centroamérica. Pág. 384. [↑](#footnote-ref-58)
59. Ibíd. Artículo 4, pág. 385. [↑](#footnote-ref-59)
60. ♦ CO2 (Dióxido de carbono): Gas compuesto por dos átomos de oxígeno y dos de carbono, es incoloro inodoro e incombustible, se encuentra en baja concentración en el aire que respiramos. Se genera al quemar cualquier sustancia que contiene carbono como en la quema de cualquier combustible derivado del petróleo (gasolina, diesel, gas natural).

    CH4 (Metano): Gas formado por el carbono y el hidrogeno, es incoloro e inflamable, no toxico y apenas es soluble en el agua liquida. Se produce de manera natural por la descomposición de la materia orgánica sin presencia de oxigeno, es uno de los principales componentes del gas natural. Existen 6 tipos de fuentes de metano atmosférico: Humedales, combustibles fósiles, rellenos sanitarios, animales rumiantes, arroceras y la combustión de biomasa.

    N2O (oxido nitroso): Gas incoloro con olor dulce y ligeramente tóxico, las mayores fuentes son actividades agropecuarias que agregan nitrógeno a los suelos especialmente por el uso de fertilizantes orgánicos y comerciales, la quema de combustible fósil y la quema de biomasa, estas emisiones son causadas por bacterias que tienen lugar en los procesos del suelo.

    CO (Monóxido de carbono): Es un gas inodoro, incoloro, inflamable y altamente tóxico. Puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados. Se produce cuando se queman materiales combustibles como gas, gasolina, keroseno, carbón, petróleo, tabaco o madera en ambientes de poco oxígeno. Las chimeneas, las calderas, los calentadores de agua o calefones y los aparatos domésticos que queman combustible, como las estufas u hornallas de la cocina o los calentadores a kerosina, también pueden producirlo si no están funcionando bien. Los vehículos detenidos con el motor encendido también lo despiden.

    NOx (oxido de nitrógeno): Es un gas a temperatura ambiente de olor dulce penetrante, fácilmente oxidable a dióxido de nitrógeno. Los óxidos de nitrógeno son liberados al aire desde el escape de vehículos motorizados (sobre todo diésel y de mezcla pobre), de la combustión del carbón, petróleo o gas natural, y durante procesos tales como la soldadura por arco, galvanoplastia, grabado de metales y detonación de dinamita. También son producidos comercialmente al hacer reaccionar el ácido nítrico con metales o con celulosa. Los óxidos de nitrógeno, una vez liberados al aire por las combustiones (NOx) forman, a través de reacciones fotoquímicas, contaminantes secundarios, formando el smog fotoquímico o niebla tipo Los Ángeles, típica de las zonas con gran concentración de vehículos a motor.

    Definiciones tomadas de “El abc del cambio climático en El Salvador”, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, El Salvador, año 2007. [↑](#footnote-ref-60)
61. Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales de la República de El Salvador, Brochure “Cambio climático en El Salvador: Responsabilidad de todos”, año 2009. [↑](#footnote-ref-61)
62. \* Por ejemplo las sequías en ciertas partes del África son letales, de 1968 -1973 ocurrió un tipo de sequía (sahariana) la cual afectó a este continente y llamó la atención mundial ante la realidad de la variabilidad climática y de su importancia para el hombre. La sequía saheliana diezmó manadas y rebaños, ocasionó la muerte de un número desconocido de pastores y agricultores, y también produjo grandes daños al suelo y a la vegetación natural, con énfasis en las especies vegetales. [↑](#footnote-ref-62)
63. MARN, Compilación de Convenios y Tratados Internacionales en Materia Medioambiental, año 2008, El Salvador, pág. 75. [↑](#footnote-ref-63)
64. Artículo “Desertificación”, tomado del Centro de Documentación de Naciones Unidas, [www.cinu.org.mx/temas/des\_sost/desert.htm](http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost/desert.htm) [↑](#footnote-ref-64)
65. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África. [↑](#footnote-ref-65)
66. PNUMA, “Perspectivas del Medio Ambiente Mundial”, GEO 4, primera edición, año 2007, Dinamarca, pág. 127. [↑](#footnote-ref-66)
67. Artículo: “El Salvador, desertificación” disponible en www.marn.gob.sv/desertificación. [↑](#footnote-ref-67)
68. PNUD, “El ABC del Cambio Climático en El Salvador”, 2007, El Salvador, pág. 24. [↑](#footnote-ref-68)
69. MARN, “Compilación de Convenios y Tratados Internacionales en Materia Ambiental”, 2008, pág. 178. [↑](#footnote-ref-69)
70. PNUD, “El ABC del Cambio Climático en El Salvador”, 2007, pág. 25. [↑](#footnote-ref-70)
71. Sánchez, Ismael Antonio, “Estudio sobre la Aplicación del Mecanismo para un Desarrollo Limpio en El Salvador”, junio 2006, pág. 24. [↑](#footnote-ref-71)
72. Godianni, Eduardo, “La Cumbre del Milenio”, Centro Argentino de Estudios Internacionales, pág. 4. [↑](#footnote-ref-72)
73. Naciones Unidas, “Objetivos de Desarrollo del Milenio: Una Mirada desde América Latina y el Caribe”, año 2005, Santiago de Chile, pág. 184. [↑](#footnote-ref-73)
74. Documento de Trabajo de Secretaría Técnica de la Presidencia de El Salvador, “Avance de El Salvador en el Cumplimiento de los ODM”, marzo 2007, San Salvador, págs. 21-24. [↑](#footnote-ref-74)
75. Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica, “Informe de la Primera Ronda de Negociación” tomado de sitio Web, http://www.comex.go.cr/acuerdos/cafta/Contenido/usa/rondas/IIronda/informe.htm [↑](#footnote-ref-75)
76. “Contribuyendo de la Mano con la Ciudadanía a una Aplicación Efectiva de la Legislación Ambiental”, Disponible en http://www.saa-caftadr.sieca.org.gt/ [↑](#footnote-ref-76)
77. FIAES, Artículo denominado “Quienes somos”. Tomado de http://www.fiaes.org.sv/esp/quienes\_somos.php. [↑](#footnote-ref-77)
78. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “Ley de Conservación de Vida Silvestre de la República de El Salvador” Artículo 1. Tomado de http://www.marn.gob.sv/uploaded/content/article/1615503360.pdf [↑](#footnote-ref-78)
79. \* Sistema formado y coordinado en un principio por el SEMA y actualmente por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos naturales, el cual tiene como fin establecer, poner en funcionamiento y mantener en las entidades e instituciones del sector público, los principios normas, programación, dirección y coordinación de la gestión ambiental de Estado. [↑](#footnote-ref-79)
80. Documento “Programa Ambiental de El Salvador (ES-0024) Resumen Ejecutivo”, Agosto 1995. Pág. 1. [↑](#footnote-ref-80)
81. “Quienes somos”, tomado de http://www.marn.gob.sv/?categoria=9. [↑](#footnote-ref-81)
82. Presupuesto General de la Nación año 2009, tomado de <http://www.mh.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/MH_FINANZAS/MH_PRESUPUESTO/PRESUPUESTOS_ESTADO/LPGE09FINAL/Sumarios/gc_sumario4-09.PDF> [↑](#footnote-ref-82)
83. Artículo “Ley del Medio Ambiente: en el ojo de la tormenta política”, tomado de revista “Envío Digital”, abril 1998. Disponible en http://www.envio.org.ni/articulo/355. [↑](#footnote-ref-83)
84. “Ley de Medio Ambiente de El Salvador”, art. 1, pág. 2. [↑](#footnote-ref-84)
85. Ibíd. Art. 6, pág. 9. [↑](#footnote-ref-85)
86. GEO, Informe del Estado del Medio Ambiente de El Salvador, 2003-2006, pág. 120. [↑](#footnote-ref-86)
87. Ibíd. [↑](#footnote-ref-87)
88. ⊕ Donde las zonas blancas del territorio nacional se encontraban sin datos a esa fecha, el color azul demuestra el grado igual a 1, el celeste entre 2 y 5, el verde entre 6 y 10, el amarillo entre 11 y 20, el rojo entre 21 y 50 y el ocre mayor o igual que 51 el cual representa el mayor nivel de riesgo. [↑](#footnote-ref-88)
89. Presupuesto General de la Nación año 2000. Tomado de <http://www.mh.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/MH_FINANZAS/MH_PRESUPUESTO/PRESUPUESTOS_ESTADO/LPGE09FINAL/Sumarios/gc_sumario4-09.PDF> [↑](#footnote-ref-89)
90. GEO, Informe del Estado del Medio Ambiente de El Salvador, 2003-2006, pág. 120. [↑](#footnote-ref-90)
91. Ministerio de Hacienda, Apéndice Estadístico del Presupuesto General del Estado y Presupuestos Especiales, pág. 24. [↑](#footnote-ref-91)
92. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, “El ABC del Cambio Climático en El Salvador”, año 2007. Pág. 17 [↑](#footnote-ref-92)
93. Nieto Sainz, Joaquín, “Cambio climático y Protocolo de Kyoto: efectos sobre el empleo, la salud y el medio ambiente”, Documento de Información Comercial Española, pág. 1. [↑](#footnote-ref-93)
94. UNESCO, “Agua para todos, agua para la vida”, año 2004, Ediciones UNESCO-Mundi prensa, pág. 23. [↑](#footnote-ref-94)
95. ♦ Los otros dos son: el sector energía con 49%, en el que se incluye: subsector transporte (terrestre, marítimo interno y aviación civil) con 46%, subsector industria energética (32%), subsector industria manufacturera (16%) y subsector comercial y residencial con 6%; y el sector procesos industriales con 6% (producción de cemento y cal). [↑](#footnote-ref-95)
96. Según el Informe de Estado del Medio Ambiente de El Salvador 2003-2006 el porcentaje de hogares urbanos que utilizan leña como combustible para cocinar es de un 30% y el 63% de hogares rurales utilizan leña como combustible para cocinar, en total emiten el 99% de CO a nivel nacional. [↑](#footnote-ref-96)
97. PNUD, “El ABC del Cambio Climático”, año 2008, pág. 17. [↑](#footnote-ref-97)
98. Según las encuestas realizadas durante la elaboración del presente trabajo de graduación, con un campo muestral de 100 personas. [↑](#footnote-ref-98)
99. ♦ En climatología se denomina El Niño a un síndrome climático, erráticamente cíclico, que consiste en un cambio en los patrones de movimientos de las masas de aire provocando, en consecuencia, un retardo en la cinética de las corrientes marinas "normales", desencadenando el calentamiento de las aguas sudamericanas; provoca estragos a escala mundial, afectando a América del Sur, Indonesia y Australia. En Centroamérica es uno de los eventos climáticos de mayor impacto, con importantes implicaciones en el clima, que se ha reflejado en la variación del los regímenes de lluvia. Bajo eventos severos se ha registrado una disminución importante en los acumulados de lluvia el inicio de la época lluviosa, con implicaciones en menor disponibilidad de agua, incendios, etc. [↑](#footnote-ref-99)
100. Tomado de entrevista a Mario Salaverria, ministro de agricultura y ganadería periodo 2004-2009, “Prevén daños en agricultura por El Niño”, www.terra.com.mx, 20 de octubre de 2005. [↑](#footnote-ref-100)
101. MARN, “Escenarios Climáticos para la Evaluación de los Impactos del Cambio Climático” año 2007.Pág. 3. http://ns.marn.gob.sv/cd1/Gestion/Nacional/Proyectos/CClima/escenar.doc. [↑](#footnote-ref-101)
102. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, “El ABC del Cambio Climático en El Salvador”, año 2007. Pág. 29. [↑](#footnote-ref-102)
103. Tomado de reportaje “Alzas en las enfermedades por frío en El Salvador”, 10 de enero de 2010. www.elsalvador.com. [↑](#footnote-ref-103)
104. ♦ El toxafeno es un insecticida que contiene más de 670 productos químicos. Generalmente se encuentra en forma de sólido o gas y en su forma natural es un sólido ceroso de color amarillo a ámbar que huele a trementina.

     No se enciende ni se evapora cuando está en forma sólida o cuando se mezcla con líquidos. El toxafeno también se conoce como canfeclor, clorocanfeno, policlorocanfeno y canfeno clorado.

     El toxafeno fue uno de los insecticidas más usados en los Estados Unidos hasta 1982, cuando la mayoría de sus usos se prohibieron; existe prohibición total desde 1990. El toxafeno se usó principalmente en el sur de los EE.UU. para controlar insectos en cosechas de algodón y en otras cosechas. También se usó para controlar insectos en el ganado y para matar peces indeseables en lagos.

     El toxafeno fue vinculado a toxicidad oral aguda y carcinogenicidad para los humanos; larga persistencia y bioacumulación.

     Tomado de Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades de Estados Unidos. http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\_tfacts94.html [↑](#footnote-ref-104)
105. Tomado de reportaje “Lluvias en el final del invierno causaron muerte y destrucción en El Salvador”, martes 1º de diciembre de 2009, http://elsalvadornoticias.net. [↑](#footnote-ref-105)
106. Tejada, Olga Lidia, artículo “El arrecife de los Cóbanos, patrimonio natural de todos los salvadoreños”, disponible en www.cimat.ues.edu.sv/biologia/documentos/importancia%20de%20las%20playa%20de%20los%20cobanos.pdf [↑](#footnote-ref-106)
107. ♣ Ley de Medio Ambiente, art. 25 literal b. Para aquellos estudios de Impacto Ambiental cuyos resultados reflejen la posibilidad de afectar la calidad de vida de la población o de amenazar riesgos para la salud y bienestar humanos y el medio ambiente, se organizará por el Ministerio una consulta pública del estudio en el o los municipios donde se piense llevar a cabo la actividad, obra o proyecto. [↑](#footnote-ref-107)
108. \* Ley de Medio Ambiente, art. 83.- El Ministerio podrá adoptar en cualquier momento, mediante acuerdo motivado las medidas de carácter provisional que resulten necesarias para asegurar la eficacia de la resolución que pudiese recaer, evitar el mantenimiento de los efectos de la infracción y los previsibles danos al medio ambiente y los ecosistemas. Las medidas preventivas deben ajustarse a la intensidad, proporcionalidad y necesidades de los objetivos que se pretenden garantizar en cada supuesto contrato. ”

     Las medidas preventivas podrán sustituirse por fianza que garantice la restauración del real o potencial daño que se cause.

     El Ministerio, condenará al infractor al momento de pronunciarse la resolución definitiva, a la reparación de los daños causados al medio ambiente y si el daño ocasionado fuere irreversible se condenará a las indemnizaciones a que hubiere lugar por la perdida o destrucción de los recursos naturales o deterioro del medio ambiente, así como a las medidas compensatorias indispensables para restaurar los ecosistemas dañados.

     APLICACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS

     Art. 84- El Ministro podrá ordenar de oficio o a petición del Ministerio público o de cualquier persona, sea natural o jurídica, las medidas preventivas a que se refiere el artículo anterior ante la presencia o inminencia de daño grave al medio ambiente, o a la salud humana dando un plazo de 15 días para que el afectado comparezca a manifestar su defensa.

     Estas medidas durarán mientras el responsable de la amenaza de deterioro o del deterioro, no elimine sus causas y se circunscribirán al área, proceso o producto que directamente amenace con deteriorar o deteriore el medio ambiente, que ponga en peligro o afecte la salud humana y la calidad da vida de la población. El Ministro deberá resolver sobre la continuación o revocatoria de las medidas preventivas que haya impuesto en término de diez días contados a partir de la expiración del plazo concedido al afectado para manifestar su defensa. [↑](#footnote-ref-108)
109. Artículo” Baterías Record y el derecho a la salud” disponible en http://hunnapuh.blogcindario.com/2007/09/02010-baterias-record-y-el-derecho-a-la-salud-premios-y-no-sansiones.html. [↑](#footnote-ref-109)
110. Artículo “Baterías RECORD y el derecho a la salud” Disponible en http://hunnapuh.blogcindario.com/2007/09/02010-baterias-record-y-el-derecho-a-la-salud-premios-y-no-sansiones.html [↑](#footnote-ref-110)
111. Articulo “Las familias de plomo de San Juan Opico” disponible en http://archivo.elfaro.net/secciones/Noticias/20070917/noticias6\_20070917.asp [↑](#footnote-ref-111)
112. ☻ 1. Las Partes incluidas en el anexo I se asegurarán, individual o conjuntamente, de que sus emisiones antropógenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en el anexo B y de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo, con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012. para las Partes mencionadas en esos párrafos. Entre otras, se estudiarán cuestiones como la financiación, los seguros y la transferencia de tecnología… [↑](#footnote-ref-112)
113. “La captura de carbono en los Territorios, Indígenas de Talamanca”, Editorial Agroforestia en las Américas”, año 2008,

     N º 4 6 , Costa Rica. [↑](#footnote-ref-113)
114. <http://www.telefonica.net/web2/jgarciaf/cambio_climatico/Geosfera_Biosfera/metano.htm>. [↑](#footnote-ref-114)
115. Programa de las Naciones para el Desarrollo, “El ABC del cambio climático en El Salvador”, San Salvador. Pág. 18. [↑](#footnote-ref-115)
116. Op. cit. [↑](#footnote-ref-116)
117. reportaje “Asamblea se retracta de prohibir botaderos” 1/26/2007 http://archive.laprensa.com.sv/20070126//nacion/701927.asp [↑](#footnote-ref-117)
118. ∞ Mecanismo financiero para proyectos con el fin de combatir el cambio climático, surgido de la Convención Marco sobre Cambio Climático en 1992. [↑](#footnote-ref-118)
119. Presupuesto General de la Nación, año 2008. Tomado de <http://www.mh.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/MH_FINANZAS/MH_PRESUPUESTO/PRESUPUESTOS_ESTADO/LPGE09FINAL/Sumarios/gc_sumario4-09.PDF> [↑](#footnote-ref-119)