



**CAMBIO CLIMATICO,  
DERECHO Y  
MEDIO AMBIENTE**

AUTORES  
LUIS MORAL PADILLA  
CARMINA ELVIRA ELVIRA  
SALOMÓN ELIZALDE CEBALLOS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS**  
Facultad de Derecho y Ciencias Sociales

# **CAMBIO CLIMATICO, DERECHO y MEDIO AMBIENTE**

**Autores:**

**DR. LUIS MORAL PADILLA**

**DRA. CARMINA ELVIRA ELVIRA**

**DR. SALOMÓN ELIZALDE CEBALLOS**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS**

**Facultad de Derecho y Ciencias Sociales**

# **CAMBIO CLIMÁTICO, DERECHO Y MEDIO AMBIENTE**

**ISBN en trámite**

© **Luis Moral Padilla**

© **Carmina Elvira Elvira**

© **Salomón Elizalde**

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Diseño portada: Luis Moral Padilla

Imagen: Cambio Climático, Derecho y Medio Ambiente.

Edición:

**Enero, 2018**

## **DIRECTORIO**

### **Universidad Autónoma de Tamaulipas**

Ing. José Andrés Suárez Fernández

Rector

Ing. Juan salinas Espinosa

Secretario General

Dra. Dora María Lládo Lárraga

Secretario Académico

Dr. Julio Martínez Burnes

Secretaria de Investigación y Posgrado

Dra. Ma. del Carmen Gómez de la Fuente

Directora de Posgrado y Educación Continua

Dra. Frida Camina Caballero Rico

Directora de Investigación

Dr. José Alberto Ramírez de León

Director de Programas de Apoyo

M.V.Z. Jorge Luiz García

Fomento Editorial

### **Facultad de Derecho y Ciencias Sociales**

Dr. Enrique Garza Mejía

Director

Lic. Marco Antonio Cortina Saint André

Secretario Académico

**INDICE**

<b>Prologo</b>	<b>VI</b>
<b>Presentación</b>	<b>IX</b>
<b>Abreviaturas</b>	<b>XII</b>
<b>Capítulo 1</b> <i>“Régimen jurídico internacional del cambio climático”.</i>	<b>1</b>
<b>Capítulo 2</b> <i>“Régimen jurídico del cambio climático en México”.</i>	<b>35</b>
<b>Capítulo 3</b> <i>“Marco jurídico e institucional del estado de Tamaulipas en materia de cambio climático”.</i>	<b>79</b>
<b>Capítulo 4</b> <i>“La adaptación y mitigación del impacto de cambio climático en los humedales del sur de Tamaulipas: marco legal e institucional”.</i>	<b>107</b>
<b>Capítulo 5</b> <i>“La normatividad ambiental aplicada a los riesgos naturales en las zonas costeras caso: los manglares en el sur de Tamaulipas, México”.</i>	<b>139</b>
<b>Glosario</b>	<b>178</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>185</b>

## PRÓLOGO

La idea del infinito o el crecimiento ilimitado, que parece tan atractiva para los economistas, los financieros y los expertos en tecnología... tiene como base la mentira de que los bienes de la Tierra son suministros infinitos, y eso lleva a exprimir y secar a la Tierra.

**Papa Francisco, Laudato Si!**

Entorno jurídico sobre el cambio climático, el tema central del libro del Cuerpo Académico Estudios Jurídicos y Cambio Climático que lidera Luis Moral Padilla, con la invaluable colaboración de Carmina Elvira Elvira y Salomón Elizalde Ceballos, catedráticos inquietos de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, en una materia que por momentos se vuelve una cuestión escurridiza en México como en los demás países de América Latina. El tema en general en ocasiones cobra enorme importancia en los medios de información, en la discusión ciudadana y en los discursos presidenciales. Pero es también difícil de asir los contenidos de esos discursos y las acciones que realmente llevan adelante los gobiernos, o prever hasta dónde está dispuesta a llegar la ciudadanía por consolidar la calidad ambiental. Y al poco tiempo se desvanece de la palestra pública.

Este libro intenta ser un orientador del rumbo para esos problemas. Particularmente en relación al marco jurídico que le debe ser observable obligando a tener presente que la problemática del cambio climático y su marco jurídico son un asunto de enorme importancia y que éste no puede escurrirse ni desvanecerse. Por el contrario, siempre debe estar presente en las polémicas ciudadanas, en los debates políticos, y sin duda, en el accionar que lleven adelante los gobiernos.

La razón de esta importancia es muy clara: el cambio climático es uno de los mayores problemas ambientales del planeta, y que avanza a un acelerado e incesante paso sin que, por ahora, los gobiernos de nuestra región continental logren, ya no detenerlo, sino ni tan siquiera atemperarlo. Sus consecuencias, tales como incrementos en la variabilidad climática con episodios que en unos momentos pueden ser duras sequías, y en otros, graves inundaciones, o el paulatino aumento de la temperatura planetaria, revisten una gravedad inmensa para el planeta, para América Latina, para México y para Tamaulipas. Es necesario comprender esto en sus justos términos, ya que con más frecuencia de la deseable se cae en las más diversas distorsiones y deformaciones.

No faltan actores empresariales y políticos que reniegan de la gravedad del cambio climático, y otros que rehúyen sus propias responsabilidades escudados en la culpa histórica de las naciones industrializadas. Nos agrade o no, el cambio climático está aquí y nos afecta a todos. Los países latinoamericanos deben comenzar a tomar acciones por sus propias urgencias y necesidades, y no pueden seguir esperando a que otras naciones cambien radicalmente sus comportamientos en las negociaciones internacionales. A su vez, aquí en el sur de Tamaulipas, también deben reconocerse las peculiaridades de nuestra participación en el cambio climático.

A diferencia de lo que sucede con otras regiones de nuestro país e inclusive del orbe, ya que si bien es cierto, como nos plantean las organizaciones internacionales, se ciñen –en principio- a medidas de control con base en decretos o tratados a fin de contener las excesivas emisiones contaminantes, también es cierto que se debe ser más efectivo en la aplicación del marco legal internacional concerniente al cambio climático en primera instancia y luego en el de nuestra nación, donde estamos de acuerdo en que se ha avanzado en el marco regulatorio, de igual manera es claro que existe una notable deficiencia en la aplicación del mismo, eso por un lado y por el otro las notorias deficiencias en la estructura legislativa de las entidades federativas, donde tal pareciera por el contenido de la legislación existente que no existiera una comprensión adecuada

ni de la terminología aplicable a términos como Desarrollo Sostenible, Cambio Climático, Política Sustentable, etc., ni de las atribuciones de las entidades federativas establecidas en el artículo 8 de la LGCC, a todo ello ayuda la visión aportada por el Libro elaborado por este cuerpo académico, en particular a poner el acento en las omisiones legislativas y políticas de las entidades federativas y los municipios en esta materia.

Al poder político le cuesta mucho asumir este deber en un proyecto de nación y de región. Respondiendo a intereses electorales, los gobiernos no se exponen con facilidad a irritar a la población con medidas que puedan afectar al nivel de consumo o poner en riesgo inversiones extranjeras. Las limitantes en la visión de la construcción de poder detienen la integración de la agenda ambiental con mirada amplia en la agenda pública de los gobiernos. Es aquí donde la instancia local puede hacer una diferencia. Pues allí se puede generar una mayor responsabilidad, un fuerte sentido comunitario, una especial capacidad de cuidado y una creatividad más generosa, un entrañable amor a la propia tierra, así como se piensa en lo que se deja a los hijos y a los nietos, es en este orden de ideas que se inscribe este trabajo.

Por lo tanto adquiere especial relevancia la visión y aplicación del marco legislado en rededor del cambio climático en todos los niveles. **El libro “Cambio Climático, Derecho y Medio Ambiente”** es una herramienta fundamental que abona en este sentido, para promover un debate serio e informado. Por todo ello es más que bienvenido.

**Mtro. Víctor Manuel Landa Celis**

## PRESENTACIÓN

El libro que se presenta “**Cambio Climático, Derecho y Medio Ambiente**”, tiene como antecedente el proyecto “Fortalecimiento del Marco Regulatorio de las acciones de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en Tamaulipas” correspondiente al Cuerpo Académico: Estudios Jurídicos y Cambio Climático de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Fue precisamente la enorme diversidad y variabilidad de técnicas, fenómenos y perspectivas que ha llevado a reflexionar sobre la imperiosa necesidad de elaborar un libro sobre el cambio climático, derecho y medio ambiente, que abarque no sólo aspectos naturales, sino también los sociales, económicos, culturales, medioambientales y jurídicos, y así poder crear una visión más amplia y completa sobre el tema.

Presentamos los conceptos fundamentales con la intención de promover la adquisición de un lenguaje común con respecto al ámbito jurídico en esta misión mundial contra el cambio climático y sus efectos negativos

Este libro permitirá a estudiantes, profesionales, autoridades y al público en general comprender los complejos desafíos que confronta este campo de estudio y de intervención.

El objetivo de este libro es ofrecer en un solo documento conceptos, definiciones, posturas y doctrinas que existen en la legislación internacional, nacional y local y así como cuáles son las posibles alternativas de solución que se pueden ofrecer para la adaptación y mitigación que presenta el cambio climático en nuestro planeta, país o localidad ante su impacto.

Este documento será de gran utilidad para comprender de manera sencilla pero no superficial las aportaciones del mismo desde el campo jurídico sobre el fenómeno del cambio climático en cuanto a su significado y aplicarlos en el desarrollo de futuros proyectos de investigación, y como un auxiliar para

funcionarios y trabajadores de las dependencias públicas y privadas que ampliarán el conocimiento acerca del fenómeno en cuestión.

En la redacción de este libro se han utilizado una gran cantidad de fuentes académicas, de bases de datos gubernamentales, y sobre todo diferentes sitios de internet y de comentarios de expertos en el tema. El libro aporta un conjunto de documentos conformados por Convenios, acuerdos internacionales, legislación nacional, local, que han sido recopilados de manera textual de fuentes especializadas

El trabajo de investigación “Cambio Climático, Derecho y Medio Ambiente” se conforma de cinco capítulos que se describen brevemente a continuación:

El Primer capítulo titulado: “Régimen Jurídico Internacional del Cambio climático”, se compone de un estudio analítico sobre temas como el cambio climático; el Derecho internacional y el cambio climático; Principios del Derecho internacional relacionados con el cambio climático; así como los tratados internacionales y el cambio climático, destacando en este último apartado entre otros instrumentos internacionales como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, las Conferencias de las Partes, Protocolo de Kioto, Agenda 21 sobre desarrollo sustentable y Acuerdo de París, que han sido clave para combatir el cambio climático a nivel mundial.

El segundo capítulo: “Régimen jurídico del Cambio Climático en México” consta de un análisis a la legislación mexicana en materia de cambio climático como la Constitución Política de los estados Unidos Mexicanos; Reforma energética; Ley de transición Energética; Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos; Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; Ley Organica de la Administración Pública Federal; y la Ley General de Cambio Climático.

El tercer capítulo: “Marco Jurídico e Institucional del estado de Tamaulipas en Materia de Cambio Climático” se conforma de un análisis crítico de temas sobre el Marco jurídico Federal y Estatal en materia de Cambio Climático, en especial en el Estado de Tamaulipas; el Marco Institucional del Cambio climático en Tamaulipas;

el Programa estatal de Cambio Climático de Tamaulipas 2015- 2030; la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Tamaulipas y los Grupos Técnicos de Trabajo.

El cuarto capítulo: “La adaptación y mitigación del impacto del cambio climático en los humedales del sur de Tamaulipas: marco legal e institucional” comprende un análisis crítico sobre el Marco Legal para la Adaptación del Impacto del Cambio Climático sobre los Humedales; Marco Institucional para la Adaptación del Impacto del Cambio Climático sobre los Humedales; Entidades Federativas; Autoridades Municipales; y El Cambio Climático y los Manglares en el Sur de Tamaulipas.

El quinto capítulo: “La normatividad ambiental aplicada a los riesgos naturales en las zonas costeras caso: los manglares del Sur de Tamaulipas, México” se realiza un análisis sobre la problemática de los riesgos naturales desde la legislación ambiental sobre los humedales en las zona costera del Sur de Tamaulipas, y se compone de la Importancia de los Ecosistemas de Manglar; Causas del Deterioro Ambiental de los Ecosistemas de Manglar; los Riesgos Naturales y los Ecosistemas de Manglar; los efectos en las Zonas Costeras de México por la destrucción de los Manglares; los Manglares y el derecho Mexicano; Normatividad Ambiental Internacional; y el Deterioro de los Manglares en el Sur de Tamaulipas. Finalmente el libro concluye con un breve glosario y la bibliografía.

Atentamente

Dr. Luis Moral Padilla\*

Dra. Carmina Elvira Elvira\*\*

Dra. Salomón Elizalde Ceballos\*\*\*

---

\*Profesor-Investigador de la carrera de Licenciado en Derecho de Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, campus Tampico-Madero. Perfil PRODEP. Miembro del Cuerpo Académico: Estudios jurídicos y Cambio Climático.

\*\* Profesora-Investigadora de la carrera de Licenciado en Derecho de Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, campus Tampico-Madero. Perfil PRODEP. Líder del Cuerpo Académico: Estudios jurídicos y Cambio Climático.

\*\*\*Profesor-Investigador de la carrera de Licenciado en Derecho de Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, campus Tampico-Madero. Perfil PRODEP. Miembro del Cuerpo Académico: Estudios jurídicos y Cambio Climático.

**ABREVIATURAS.**

<b>.AP</b>	<b>Acuerdo de París</b>
<b>.AGENDA 21</b>	<b>Agenda 21 sobre desarrollo sustentable</b>
<b>.CCAP</b>	<b>Center for Clean Air policy</b>
<b>.CEMDA</b>	<b>Centro Mexicano de Derecho Ambiental</b>
<b>.CE</b>	<b>Comisión Europea</b>
<b>.CICC</b>	<b>Comisión Intersecretarial de Cambio Climático</b>
<b>.CONABIO</b>	<b>Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.</b>
<b>.COP 16</b>	<b>Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático</b>
<b>.CPEUM</b>	<b>Constitución Política de los estados Unidos Mexicanos</b>
<b>.CONEVAL</b>	<b>Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social</b>
<b>.CMNUCC</b>	<b>Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático</b>
<b>.CITIES</b>	<b>Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres</b>
<b>.RAMSAR</b>	<b>Convención sobre Humedales</b>
<b>.DOF</b>	<b>Diario Oficial de la Federación</b>
<b>.ECCC</b>	<b>Environment and Climate Change Canada</b>
<b>.ENCC</b>	<b>Estrategia Nacional de Cambio Climático</b>
<b>.FAO</b>	<b>Organización de la Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación</b>
<b>.FONDEN</b>	<b>Fondo de Desastres Naturales</b>
<b>.FONDENR</b>	<b>Fondo para Desastres Naturales para la Reconstrucción</b>

<b>.FOPREDEN</b>	<b>Fondo para la Prevención de Desastres Naturales</b>
<b>.GFDRR</b>	<b>Global Facility Disaster Reduction and Recovery</b>
<b>.IPCC</b>	<b>Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático</b>
<b>.IMEPLAN</b>	<b>Instituto Metropolitano de Planeación del Sur de Tamaulipas</b>
<b>.INECC</b>	<b>Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático</b>
<b>.INEGI</b>	<b>Instituto Nacional de Estadística y Geografía</b>
<b>.LAN</b>	<b>Ley de Aguas Nacionales</b>
<b>.LPDB</b>	<b>Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos</b>
<b>.LTE</b>	<b>Ley de transición Energética</b>
<b>.LFM</b>	<b>Ley Federal del Mar</b>
<b>.LGCC</b>	<b>Ley General de Cambio Climático</b>
<b>.LGDFS</b>	<b>Ley General de Desarrollo Forestal sustentable</b>
<b>.LGEEPA</b>	<b>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</b>
<b>.PND</b>	<b>Plan Nacional de Desarrollo</b>
<b>.POET</b>	<b>Periódico Oficial del Estado de Tamaulipas</b>
<b>.PNUMA</b>	<b>Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente</b>
<b>.PECC</b>	<b>Programa Especial de Cambio Climático</b>
<b>.PK</b>	<b>Protocolo de Kioto</b>
<b>.SENER</b>	<b>Secretaría de Energía</b>
<b>.SEGOB</b>	<b>Secretaría de Gobernación</b>
<b>.SHCP</b>	<b>Secretaría de Hacienda y Crédito Público</b>
<b>.SEMARNAT</b>	<b>Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales</b>
<b>. SINAPROC</b>	<b>Sistema Nacional de Protección Civil</b>

## CAPÍTULO 1

### REGIMEN JURIDICO INTERNACIONAL DEL CAMBIO CLIMATICO

#### INTRODUCCIÓN

El cambio climático es considerado como uno de los fenómenos más importantes contemplados en la agenda internacional toda vez que sus efectos comienzan a manifestarse de manera incrementada y constante en las diferentes etapas del desarrollo de la humanidad.

Este fenómeno global es un simple reflejo de todos los cambios que ha venido realizando la humanidad llamados por muchos modernización, tecnología, mercado o industria, que trascienden, a lo que conocemos como calentamiento global, y que para los estudiosos es la factura que el planeta presenta para su cobro.

En la actualidad los tratados y convenios que se han incorporado a las agendas que estudian este fenómeno si bien han recibido cálidas respuestas en el sentido de que la mayoría de los países firmantes, han manifestado su interés en responder en la medida de sus posibilidades, con acciones encaminadas a reducir las emisiones que contribuyen a elevar las manifestaciones del cambio climático en el planeta, sin embargo los países que mayormente aportan contaminantes se mantienen a la expectativa.

Estamos ciertamente convencidos, de que las organizaciones que integran la agenda internacional se ciñen a un principio, el desarrollo humano y optan por medidas de control que se especializan en comprometer a diferentes estados con el fin de estandarizar en base a un decreto las excesivas emisiones contaminantes (monóxido de carbono), buscando generar reducciones importantes que permitan su control. Por ejemplo, dentro del marco financiero y económico, la polémica se ha centrado en las pérdidas que registran tanto la producción como la extracción

de materias primas, que generan una importante escasez que se ha traducido en un incremento de los costos de producción que se reflejan en la canasta básica, precios del petróleo e incremento de impuestos a todos los bienes. El consumo social ha sido la principal causa de que la humanidad, sea tan vulnerable por nuestro egocentrismo e interés; pasando por alto, temas de mayor importancia o relevancia como lo que ocurre en el país que habitamos.

Hoy el clima esta cambiado por la manera en la que vivimos, el exceso de hábitos y actividades que realizamos desde nuestros hogares y en la industria, que sin duda, contribuyen y favorecen el cambio climático.

El incremento de la temperatura ha incidido en la modificación de las economías y producción de mercado, conllevando a la disminución de recursos hídricos, recursos forestales, acidificación del océano y retroceso de los glaciares. La comunidad científica estima que de mantenerse el *statu quo* en esta materia, los efectos serían desbocados y catastróficos.

No obstante es importante destacar que la comunidad internacional ha reaccionado por medio de distintos mecanismos tendientes a solucionar ésta problemática, destacando convenciones, programas y protocolos, así como la creación de instituciones e instancias científicas especializadas en la materia, todo esto bajo el alero, de la Organización de las Naciones Unidas.

Por otro lado, los resultados han demostrado que los esfuerzos no han sido suficientes para reducir el aumento del calentamiento global, puesto que muchos de los mecanismos ya referidos, no han sido eficaces al momento de su implementación. Por ello, en gran parte de los casos las soluciones propuestas se han transformado solamente en declaraciones de buenas intenciones más que una regulación efectiva. La afirmación citada se puede ejemplificar con la deficiente aplicación de las sanciones establecidas por el Protocolo de Kioto o en el fracaso de la mayoría de los mercados de divisas de carbono.

Basados en las premisas expuestas, en este capítulo se realizará un análisis del fenómeno del cambio climático y el marco legal internacional que lo regula. Como parte de este análisis, abordaremos los tratados internacionales más relevantes, en especial la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y las distintas Conferencias de las Partes que se han llevado a cabo. Todo esto tendrá como objetivo constatar la falta de solución real a la problemática del cambio climático, y proponer directrices tendientes al desarrollo de políticas más efectivas.

## **EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Podemos empezar por conceptualizar lo que entendemos por Cambio Climático en este capítulo que es considerado como: “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 del clima observado durante periodos de tiempo comparables” (ONU, 1992; 3).

Ahora bien, ¿cómo se produce esta alteración atmosférica? La comunidad científica ha estimado, con un alto grado de probabilidad, que el cambio climático es producto del llamado efecto invernadero.

Este fenómeno es generado por la radiación solar que atraviesa la capa de ozono. Nuestra atmósfera es capaz de desviar aproximadamente la mitad de la radiación solar permitiendo que la otra parte ingrese a la biósfera, calentando el suelo y los océanos, los cuales a su vez reaccionan, absorbiendo el calor o devolviendo el calor en forma de radiación infrarroja. La radiación reflejada por la superficie terrestre choca con los diversos gases que componen la atmósfera, los cuales envían los rayos que ésta emite en todas direcciones. Estos gases evitan que los rayos de calor se disipen y actúan como un espejo, devolviéndolos otra vez hacia la superficie terrestre, teniendo como consecuencia la mantención o aumento de la temperatura.

Contrario a lo que se podría pensar, estos gases también son producidos de manera natural y forman parte de la evolución de la tierra. Por ello, se explica el constante cambio de temperaturas que ha sufrido nuestro planeta, fluctuando continuamente, por diversos eventos registrados entre épocas de glaciación y de calentamiento global.

Sin embargo, la problemática que enfrentamos actualmente del cambio climático radica en una superaceleración del calentamiento global hasta un punto en que no se sabe a ciencia cierta si se tornará *irreversible* (IPCC, 2014). Lo anterior se aprecia en el aumento sostenido de la temperatura de la tierra a partir del siglo XIX y cuyos efectos, al principio meramente teóricos, se pueden apreciar en la actualidad como ciertos.

Pero al preguntarnos, ¿A qué se debe este aumento? Encontramos que este punto fue altamente discutido por la comunidad científica, en especial durante los primeros años en que el tema tomó relevancia. En la actualidad esta discusión se encuentra zanjada en su totalidad y los científicos han estimado casi sin margen de error que la aceleración en el calentamiento global se debe a los gases de efecto invernadero de origen antropogénico.

Como se mencionó, los gases de efecto invernadero (GEI), se producen de forma natural en el medio ambiente a través de diversos procesos, dentro de los que se encuentran la actividad volcánica, los incendios forestales no producidos por el hombre y el proceso de evaporación en el ciclo hidrológico de la tierra. Sin embargo, la mayor cantidad de GEI (aproximadamente el 90%) es de origen antropogénico, es decir, generados por el hombre.

Según lo expuesto, los GEI, para los efectos de este capítulo, serán definidos como “Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y reemiten la radiación infrarroja” (ONU, 1992; 4).

Dentro de los GEI, los más relevantes son el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), el metano (CH<sub>4</sub>), los fluorocarbonados (CFC), los hidrofluorocarbonados (HFC), el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) y el perfloroetano (C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>). Todos estos gases tienen la capacidad de absorber y emitir nuevamente el calor, pero con efectos diversos. Por ejemplo, el vapor de agua y el dióxido de carbono son los responsables del efecto invernadero, pero los clorofluorocarbonados (CFC) son los más nocivos.

Por otra parte, las fuentes humanas de los GEI también cambian dependiendo del gas en específico. El dióxido de carbono, compuesto químico de mayor relevancia en el cambio climático - debido a que se estima que por sí solo forma el 60% de los GEI que producen el calentamiento global - es producido en su mayoría por la utilización de combustibles fósiles y la deforestación por quema o tala. El metano se genera principalmente por medio de descomposición de biomasa y la producción de combustible; el óxido nitroso por el uso de fertilizantes y producción industrial química; y el vapor de agua por cualquier proceso que implique ebullición a gran escala.

Los CFC emanan de la industria de la refrigeración, y uso de pinturas y aerosoles. Es por esto que se les llama comúnmente gases aerosol y se cree que por sí solos son los causantes del adelgazamiento de la capa de ozono y en consecuencia del Agujero de Ozono Antártico. Este suceso preocupó de tal forma a la comunidad internacional que decantó en uno de los primeros tratados internacionales que versaba exclusivamente sobre materias ambientales: El Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono de 1987. Este convenio llevó a la ratificación del Protocolo de Montreal el año 1989 y es considerado como uno de los mayores éxitos de cooperación internacional toda vez que logró reducir el nivel mundial de Sustancias Agotadoras de Ozono (SAO) de un millón doscientos mil toneladas métricas PAO (Potencial de Agotamiento de Ozono) en 1986 a cuarenta y dos mil toneladas en el año 2008, y a los CFC de un

millón de toneladas PAO en el año 1989 a menos de seis mil toneladas PAO el 2008 (PNUMA, 1972).

Sin perder el enfoque jurídico dentro de este capítulo, los apartados y capítulos posteriores tendrán como fin interiorizar acerca del marco legal internacional correspondiente al cambio climático.

## **EL DERECHO INTERNACIONAL Y EL CAMBIO CLIMÁTICO**

En atención a las características del fenómeno del cambio climático y especialmente las de índole global que abarca múltiples áreas, podemos señalar que el estudio jurídico y normativo de ésta problemática se enmarca dentro del Derecho Internacional Público. De igual manera, sabemos que este conjunto de principios y normas que rigen las relaciones entre Estados, tiene diversas sub materias, por lo que a modo de precisión estimamos pertinente centrarnos en el Derecho Ambiental Internacional.

Definiremos al Derecho Internacional Ambiental de acuerdo al investigador Larence Kiss como:

*La más nueva de las ramas del Derecho Internacional, que comprende aquellas normas jurídicas internacionales cuyo propósito es proteger el medio ambiente y que tiene como objetivo la protección de la biosfera de un deterioro mayor que podría poner en peligro su funcionamiento presente o futuro ( Kiss, 1991; 1).*

Otros autores consideran al Derecho Internacional Ambiental como:

*El área del Derecho que tiene por objeto regular los vínculos entre los sujetos del Derecho Internacional Público, referidos principalmente a Estados y Organizaciones Internacionales en orden a garantizar la protección de la naturaleza y el medio ambiente y confrontar a la contaminación y los daños al ecosistema (Birnie et al. 2009; 2).*

De estas definiciones podemos concluir que el Derecho internacional Ambiental consiste en un conjunto de normas jurídicas que regulan los vínculos con los sujetos internacionales, a fin de garantizar la protección de la naturaleza y el medio ambiente, para resolver los problemas ambientales.

Las primeras reacciones de la Comunidad internacional tendientes a la conservación del medioambiente se manifiestan en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Humano, realizada en Estocolmo en 1972. Esta reunión convocada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1968, tuvo como antecedente el accidente de la embarcación petrolera “Torrey Canyon” en 1967 que provocó la contaminación de los mares de Bélgica, Francia e Inglaterra, incidente que acuñó el término “marea negra”, debido al oscuro color que el petróleo dejó teñido el océano y las costas.

Si bien encontramos acuerdos entre Estados que dicen relación con recursos naturales y materias primas desde la segunda mitad del siglo XIX y comienzos del siglo XX, debemos señalar que el objetivo de los mismos atendía a la conservación de estos elementos por el valor económico que tienen y no tenían en mira precisamente los efectos dañinos que se generarían en la biosfera.

Autores como Birnie y otros comentan que:

*Al aumentar la importancia de los problemas ambientales, ha sido necesario el desarrollo de un cuerpo legal más específico que tenga en la mira la protección del medio ambiente. A mayor abundamiento al derecho ambiental internacional, también le son propios aspectos relevantes del derecho internacional privado, y en algunos casos ha tomado en gran medida a la legislación interna (Bernie et al. 2009; 2).*

De la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Humano, debemos destacar la declaración de principios, conocida como declaración de Estocolmo, en que por primera vez se recogen y conceptualizan en un solo cuerpo,

postulados que conforman una verdadera guía orientadora de actuación en materia ambiental.

Asimismo, merece especial mención la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA o UNEP en su versión en inglés). Este programa es la voz del medio ambiente en el sistema de las Naciones Unidas. El PNUMA actúa como catalizador, defensor, educador y facilitador para promover el uso sensato y el desarrollo sostenible del medio ambiente global. También, es la entidad destinada a ser la autoridad ambiental líder en el mundo, fijando la agenda ambiental global, que promueve la aplicación coherente de las dimensiones ambientales del desarrollo sostenible en el marco del sistema de las Naciones Unidas, y que ejerce como defensor acreditado del medio ambiente global (PNUMA, 1992).

Teniendo en consideración que cierta parte del estudio para la protección al medio ambiente es altamente técnica, con componentes científicos, el PNUMA y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) deciden formar el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, llamado IPCC por sus iniciales en inglés. El IPCC es una entidad fundada en 1988 que se autodefine como un cuerpo científico conformado bajo el auspicio de las Naciones Unidas que tiene como fin revisar y evaluar la información científica, técnica y socio-económica producida a nivel mundial con el objetivo de comprender el cambio climático (IPCC, 1988). Este cuerpo científico, compuesto por centenares de expertos, no produce investigación tampoco establece parámetros ni monitorea el clima. Su misión consiste en recopilar la información producida y realizar informes periódicos sobre la certidumbre y la naturaleza del fenómeno climático. Estos informes se consideran un consenso científico internacional sobre la materia en estudio y es por ello que la mayoría de los datos y mediciones que son otorgados por esta investigación tienen su origen en dicha fuente.

Una década después de la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano y teniendo en consideración que los efectos dañinos sobre el medio ambiente producidos principalmente por las industrias de los países desarrollados, siguieron produciéndose, se concibe el cuestionamiento sobre la posibilidad de conciliar el desarrollo económico por un lado y el daño ambiental por el otro. Es así como la Organización de las Naciones Unidas, plantea la posibilidad de realizar una comisión, para la identificación de los problemas ambientales globales, la sensibilización sobre estos, y sugiera la implementación de soluciones a los mismos. Dicha entidad, llamada Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida también como Comisión Brundtland (debido a que el trabajo fue liderado por la ex Primer Ministro de Noruega Gro Harlem Brundtland). La comisión finalizó su trabajo plasmando un documento denominado Nuestro Futuro Común (*Our Common Future*), publicado en 1987, que logró posicionar en el foro, que los temas de desarrollo y protección del medio ambiente deben analizarse en conjunto. Asimismo se ha señalado que dicho informe fue el impulsor de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo realizada en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil, en el mes de junio de 1992.

La Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como cumbre de la tierra, tenía por objetivo la confección de lineamientos en orden a frenar las consecuencias y repercusiones del daño medioambiental, instando al desarrollo sustentable tanto a nivel internacional como local. De esta conferencia se generó una declaración, por medio de la cual se indican los principios para lograr los objetivos planteados.

En adición a lo expuesto, en la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo se dio el arranque a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Este tratado internacional, se hace cargo de todo lo expuesto por las diversas comisiones y grupos de estudio en relación al cuidado ambiental y principalmente del análisis y trabajo del IPCC. En atención a

la trascendencia e importancia del CMNUCC, será explicada con posterioridad en este trabajo toda vez, que será abordada en un apartado especialmente dedicado para ello.

Con posterioridad, la Asamblea General de las Naciones Unidas tomó el acuerdo de realizar una segunda Cumbre de la Tierra. Así en 1997, se desarrolló en Río de Janeiro un nuevo encuentro para observar el estado de los acuerdos tomados en 1992.

La preocupación sobre el medio ambiente y el cambio climático, ya son temas instalados en la comunidad internacional. Es así como en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, celebrada en el año 2000, se fijaron los llamados Objetivos del Milenio. Estas 8 metas tienen relación con el combate de la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación del ambiente la discriminación contra la mujer y el fomento de una alianza para el desarrollo.

En el año 2002, se llevó a cabo la cumbre mundial en Johannesburgo, con el objeto de:

*Centrar la atención del mundo y la acción directa en la resolución de complicados retos, tales como la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y la conservación de nuestros recursos naturales en un mundo en el que la población crece cada vez más, aumentando así la demanda de alimentos, agua, vivienda, saneamiento, energía, servicios sanitarios y seguridad económica (ONU, 2002).*

Esta reunión también denominada Cumbre sobre Desarrollo Sostenible, repasa lo realizado desde la década anterior y los postulados emanados de la conferencia realizada en Río de Janeiro.

Como es tradición, diez años más tarde, se celebró una nueva conferencia, popularmente conocida como Río+20, en esta instancia se trabajó en dos ejes principales, la economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza y el marco institucional para el desarrollo sostenible.

De todo este análisis respecto a la regulación que ha tenido la protección del medio ambiente y la lucha contra el cambio climático, podemos observar que es un fenómeno reciente, pero que se ha posicionado con fuerza dentro de los ejes problemáticos de la Comunidad internacional. Sin perjuicio de los múltiples intentos para dar soluciones concretas, debemos señalar que se requieren mecanismos con fuerza vinculante, en tanto vemos como todas estas indicaciones y propuestas no han logrado revertir el aumento de la temperatura de la tierra. Por lo visto, no todos los actores que confluyen en esta temática han tomado conciencia en su importancia y han preponderado otros criterios de tipo económico y político.

### **PRINCIPIOS DEL DERECHO INTERNACIONAL RELACIONADOS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Para comprender la lógica que subyace al derecho internacional, como también a cualquier otra rama del derecho, existen ciertas premisas denominadas principios, cuya función orienta el razonamiento, interpretación, creación y aplicación de las normas que lo componen.

En particular, los principios del derecho internacional ambiental han sido recogidos principalmente en la declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en la ciudad de Estocolmo en 1972, como también en la declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992, realizada en Río de Janeiro.

### **SOBERANÍA Y LA RESPONSABILIDAD DE NO CAUSAR DAÑO AMBIENTAL A OTROS ESTADOS.**

De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control

no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional (ONU, 1992).

### **ACCIÓN PREVENTIVA.**

Como se desprende de su nomenclatura, el objetivo de este principio consiste en prevenir, impedir o evitar la ocurrencia de un daño al medioambiente. El objetivo radica en que se realicen gestiones previas a la verificación de un menoscabo o deterioro, por lo que en consecuencia se pretende aminorar el detrimento a la naturaleza y ecosistema (Pérez, 2006).

La acción preventiva ha sido recogida, entre otros instrumentos, en la Convención Marco De Las Naciones Unidas sobre El Cambio Climático, la Convención de las Naciones Unidas de 1982, sobre el Derecho del Mar, o en el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

### **COOPERACIÓN INTERNACIONAL Y BUENA VECINDAD.**

Este principio es la aplicación en sede ambiental, de un antecedente básico del Derecho Internacional, que encontramos en la Carta de las Naciones Unidas, como también en diversos instrumentos internacionales y que radica en el deber que tienen los Estados de ayudarse entre sí, con el fin de mantener la paz y seguridad.

Específicamente para el Derecho Internacional Ambiental, encontramos la manifestación de este principio en la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972) y en la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Rio de Janeiro, 1992) (Carmona, 2000).

### **DESARROLLO SUSTENTABLE.**

El concepto tras el principio de desarrollo sustentable (también denominado principio de desarrollo sostenible), radica en la posibilidad de satisfacer las necesidades actuales de la población sin mermar los recursos para las siguientes

generaciones, de manera que estas últimas también puedan satisfacer sus necesidades.

De las conclusiones presentadas por la comisión Brundtland en 1983, debemos destacar que se logró instalar en el foro mundial el concepto de desarrollo sostenible, al que definió como “el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas” (Pérez, 2000; 7).

### **PRINCIPIO PRECAUTORIO O DE PRECAUCIÓN.**

La declaración de Río de Janeiro es clara al indicarnos dentro de sus principios que:

*Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente (Pérez, 2000; 64)*

En definitiva, el principio de precaución apunta a regular o prohibir que se produzcan actividades que dañen o puedan menoscabar nuestro capital ecológico.

### **QUIEN CONTAMINA PAGA O PRINCIPIO CONTAMINADOR-PAGADOR.**

Si bien parece lógico y de sentido común el que cuando alguien dañe al medio ambiente o produzca contaminación, se deba hacer cargo y soportar los costos asociados a su reparación, lo cierto es que lo manifestado por el principio N° 16 de la Declaración Sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, apunta a un concepto económico, radicando en que los agentes productivos, asuman e internalicen los costos que conlleva la realización de sus actividades, cuando estas contaminen (ONU, 1992).

## **RESPONSABILIDAD COMÚN PERO DIFERENCIADA.**

La conservación del medio ambiente es una misión que abarca a toda la comunidad internacional. Sin perjuicio de aquello, que es de público conocimiento que reconoce, que los países industrializados han contribuido en mayor grado a la contaminación atmosférica y por consiguiente al cambio climático. También al existir diferencias entre las capacidades económicas de las naciones, las responsabilidades de unas y otras distan de acuerdo a su nivel de desarrollo (Pérez, 2000).

El postulado de este principio consiste en que el cuidado y protección de la naturaleza como compromiso internacional, es de todos los Países, no obstante se debe tener en consideración las diferencias en cuanto a la contribución al daño como a las capacidades económicas de cada país.

## **TRATADOS INTERNACIONALES Y EL CAMBIO CLIMÁTICO**

### **CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (CMNUCC).**

En las postrimerías de la década de 1980, ya se había instalado en la Comunidad internacional la posibilidad de creación de un cuerpo normativo que abarcara las problemáticas que se venían discutiendo sobre el fenómeno del cambio climático y sus repercusiones en el mundo. Dan cuenta de lo anterior, la resolución 43/53 de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre Protección del Clima Mundial para Generaciones Presentes y Futuras de 1988, el informe de la reunión internacional de expertos en políticas de protección a la atmosfera realizado en Canadá en 1989 y lo expresado por la IPCC por medio del III grupo de trabajo en su segunda sesión en 1989.

Así, las Naciones Unidas en 1990, acuerdan la Protección del Clima Mundial Para las Generaciones Presentes y Futuras por medio de la resolución 45/212. Este acuerdo crea una comisión encargada de presentar un proyecto de convención que logre recoger todo lo obrado sobre la materia.

Durante el trabajo de la comisión surge como primera discusión el ámbito de aplicación de la Convención. Algunos países plantean el concepto de Convención marco, es decir poco desarrollo de fondo pero que se establezcan mecanismos innovadores para negociaciones futuras, basándose en el Protocolo de Montreal de 1987. Quienes apoyan este concepto de convención son principalmente los estados productores de petróleo y Estados Unidos, quienes fundamentan dicha premisa en que aún no existía consenso en los efectos nocivos (hoy indiscutible) de la contaminación sobre la capa de ozono. Por otra parte, están los países que señalaban que la convención debe establecer obligaciones medulares, en relación con la reducción de emisiones de GEI, toda vez que el PNUMA y el IPCC ya han venido trabajando conclusiones categóricas respecto al cambio climático.

Donde tampoco había unanimidad, fue en el tema de la contribución al cambio climático. Dicha polémica se origina entre los países en vías de desarrollo y los países desarrollados. Los primeros argumentan que el estatus en que se encontraba el planeta en aquella época era producto de las acciones de los países desarrollados y que no correspondería que éstos últimos exijan que todas las naciones deban concurrir con las mismas obligaciones a solucionar los perjuicios ocasionados al medio ambiente.

Todas estas ideas fueron discutidas y la Comisión logró que la Convención estableciera conceptos de fondo, instaurándose principios, objetivos y obligaciones como también mecanismos procedimentales de negociaciones regulares (Conferencia de las Partes) y en relación al tema de paridad y a la luz del principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas, se instauraron distinciones en el trato de los Estados al tenor de su nivel de desarrollo.

En relación al objetivo de la Convención debemos estarnos a su artículo 2º el cual señala:

*El objetivo último de la presente Convención y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes, 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. 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 (ONU, 1992).*

Al respecto podemos señalar que el propósito contenido en el artículo 2º, no es exclusivo de la Convención sino que aplica a todo elemento conexo establecido por la Conferencia de las Partes - principalmente el Protocolo de Kioto - pero también se hace extensivo a otros mecanismos. En cuanto a la estabilización de las emisiones de GEI, se evidencia el que no se cuantifican niveles específicos de concentraciones, toda vez que, a la época, no se tenía conocimiento de las cantidades adecuadas a reducir. Este parámetro ha variado en el tiempo, existiendo consenso hoy en día, en que los niveles de concentración deben ser menores a los que podrían provocar un aumento de la temperatura global en 2 grados Celsius. En relación al plazo estipulado para materializarse la estabilización de emisiones, puede observarse que no está establecido en unidad de tiempo, sino que es regulado por tres elementos, 1) suficiencia de adaptación de la naturaleza al fenómeno del cambio climático, 2) que la producción de alimentos no se vea amenazada y 3) permiso para que los Estados puedan seguir desarrollándose en forma sustentable. Como se desarrollará con posterioridad, vemos como desde un comienzo se evidencia en la convención una falta de acuerdo en la comunidad internacional sobre la relevancia del cambio climático, al establecer parámetros abiertos y sin obligaciones que solucionen el problema a corto plazo.

Las obligaciones de fondo o sustanciales establecidas por la CMNUCC pueden ser clasificadas en tres tipos, que se desprenden del artículo 4º del referido cuerpo normativo.

En primer término se establece para las partes de la convención, ya sean países desarrollados, países con economías de transición o países en vías de desarrollo, la obligación de realizar inventarios de sus emisiones; tomar medidas a nivel nacional y regional para disminuir las emisiones; realizar acciones de adaptación a los efectos del cambio climático y cooperar con estos fines.

Las obligaciones de los párrafos posteriores del artículo, están parcializadas en relación a una clasificación que la misma convención realiza, logrando por esta vía hacerse cargo de la discusión de que el nivel de desarrollo de los países se vincula directamente con los causantes del calentamiento global. Así podemos distinguir entre Estados de la convención que forman parte del anexo I, anexo II, anexo B, países menos desarrollados y partes no anexadas (estados no miembros del anexo I).

Forman parte del anexo I los Estados desarrollados y los aquellos en proceso de transición a una economía de mercado.

Las partes incluidas en el anexo II, son algunas de las que conforman el anexo I, en donde también se incluye a la Unión Europea. Estos Estados componen la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Las partes del anexo II están obligadas a proporcionar apoyo financiero y técnico a las economías de transición y a los países en desarrollo, para ayudarles a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, mitigación del cambio climático y gestionar los impactos y formas de adaptación a este fenómeno.

En relación al anexo B, debemos señalar que en rigor, dicho anexo es parte del Protocolo de Kioto, y está conformado por los estados del anexo I que han establecido objetivos de reducción de emisiones de GEI dentro del primer o segundo periodo de éste. Los objetivos del primer periodo fueron establecidos entre los años 2008 y 2012. En la Conferencia sobre el Cambio Climático

realizada en Doha, el año 2012, se acordó una modificación al anexo B, la cual contiene el listado de los estados del anexo I que tienen objetivos para el segundo periodo del protocolo de Kioto, y cuya aplicación radica entre los años 2013 y 2020.

En cuanto a los estados con menor desarrollo, en vista de su limitada capacidad para adaptarse a los efectos del cambio climático, la Convención les da un tratamiento diferenciado.

Los Estados partes que no se encuentran en el anexo I, corresponden principalmente a países en desarrollo, pero con un menor nivel de ingresos. Estos estados en desarrollo pueden incorporarse voluntariamente al anexo I, cuando alcancen los ingresos de los países desarrollados.

Teniendo en consideración esta diferenciación, reiteramos que la Convención tiene obligaciones específicas en atención a la clasificación de los Estados parte según los anexos.

Los Estados del anexo I, se comprometieron para el año 2000, a generar un nivel de emisiones equivalente al que habían producido en 1990, no obstante y pese a que la obligación es relativamente clara y tendiente a la disminución de producción de GEI, lo cierto es que el protocolo de Kioto vino a precisar dicha obligación de nueva cuenta, como resultado del bajo cumplimiento de la misma.

Para los miembros de los anexos I y II, estando excluidos los Estados con economía de transición, se establecen compromisos de asistencia tecnológica y financiera para los países con menor desarrollo.

Por su parte se evidencian mecanismos de flexibilidad para los Estados cuyas economías se encuentran en transformación hacia una economía de mercado y que hayan contraído obligaciones en la Convención, como también se recalca la posibilidad de ajustes de las medidas adoptadas, con el fin de

adecuarlas a las situaciones específicas de las naciones que conforman la Convención.

Debemos señalar que desde el año 2014, son parte de esta Convención 196 países, y sin perjuicio de los miembros de la convención una gran cantidad de estados, no han concretado acuerdos sobre la importancia del cambio climático en relación a establecer políticas vinculantes que involucren obligaciones activas tendientes a disminuir el calentamiento global. Recientemente, por medio de la Conferencia de las Partes realizada en Paris, Francia, se comienzan a evidenciar posiciones más firmes con políticas claras de compromisos vinculantes tendentes a evitar el aumento de la temperatura de la tierra.

### **CONFERENCIAS DE LAS PARTES (COP).**

Las Conferencias de las Partes, en el derecho internacional, son órganos encargados de vigilar, llevar a cabo, y aplicar una convención internacional.

La Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, se establece en el artículo 7 del tratado que establece:

*La Conferencia de las Partes, en su calidad de órgano supremo de la presente Convención, examinará regularmente la aplicación de la Convención y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes y, conforme a su mandato, tomara las decisiones necesarias para promover la aplicación eficaz de la Convención... (ONU, 1992; 12-13).*

La Convención, por su parte, dota a la Conferencia de las Partes con las siguientes obligaciones y atribuciones (ONU, 1992):

1) Examinar periódicamente las obligaciones adoptadas por las partes y los arreglos institucionales establecidos en el marco de la Convención.

2) Promover y facilitar el intercambio de información acerca de las medidas adoptadas por las Partes, y los efectos que éstas generen.

3) Facilitar la coordinación entre las partes, para acordar medidas que tiendan a mitigar el cambio climático.

4) Promover y dirigir, con miras al objetivo de la Convención, el desarrollo y perfeccionamiento de metodologías comparables, cuyo fin consiste en realizar inventarios de Gases de Efecto Invernadero, sus fuentes, modos de absorción por parte de los sumideros, y una evaluación las medidas adoptadas por las partes.

5) Cooperar en preparativos y desarrollar planes para la adaptación a los impactos del cambio climático, centrándose en las zonas costeras, recursos hídricos y la agricultura, así como planes para la rehabilitación de esas zonas.

6) Tener en cuenta las consideraciones relativas al cambio climático en sus políticas y en las medidas sociales, económicas y ambientales, realizando evaluaciones de impacto a nivel nacional, con el fin de reducir al mínimo sus efectos adversos.

7) Promover y apoyar la investigación científica, tecnológica, técnica, socioeconómica, con el fin de establecer bases de datos relacionados con al cambio climático, comprender sus causas, efectos y consecuencias.

8) Promover y apoyar el intercambio de información científica, tecnológica, técnica, socioeconómica y jurídica sobre el cambio climático, y sus consecuencias económicas y sociales.

9) Promover y apoyar la educación y sensibilización del público en materia de cambio climático, estimulando la participación más amplia por parte de la sociedad e incluyendo a las organizaciones no gubernamentales.

10) Comunicar a la Conferencia de las Partes la información relativa a la aplicación, de conformidad con el artículo 12 de la convención.

Estas obligaciones y atribuciones deben ser presentadas e implementadas por las partes en el marco de la celebración de cada Conferencia. La Conferencia de las Partes sesiona de forma anual, variando cada año el país perteneciente a la

convención que se nomina como anfitrión, y designándose a la conferencia con el nombre de la ciudad en que es llevada a cabo. A partir del año 2005, las partes que realizaron compromisos, pertenecientes al Anexo I y B del Protocolo de Kioto, celebran de forma simultánea la Reunión de las Partes, órgano rector del tratado antes mencionado, marcando así el comienzo del primer periodo de negociaciones del mismo. Por otro lado, a partir del año 2010, las partes que pertenecen a países en vías de desarrollo deben entregar en la conferencia informes bienales de actualización, cuyo fin es transparentar y llevar al día los datos sobre inventarios nacionales de GEI, las circunstancias actuales del país y acuerdos que realicen con instituciones afines, las limitaciones y necesidades técnicas que se presentan en la lucha contra el cambio climático, y cualquier otra información considerada relevante por la parte.

A la fecha, se han celebrado las siguientes Conferencias de las Partes (Gerendas, 2015).

- 1) COP N°1, llevada a cabo en Berlín, Alemania, el año 1995.
- 2) COP N°2, llevada a cabo en Ginebra, Suiza, el año 1996
- 3) COP N°3, llevada a cabo en Kioto, Japón, el año 1997.
- 4) COP N°4, llevada a cabo en Buenos Aires, Argentina, el año 1998.
- 5) COP N°5, llevada a cabo en Bonn, Alemania, el año 1999.
- 6) COP N°6, llevada a cabo en La Haya, Países Bajos, el año 2000.
- 7) COP N°6 segunda sesión<sup>22</sup>, llevada a cabo en Bonn, Alemania, el año 2001.
- 8) COP N°7, llevada a cabo en Marrakech, Marruecos, el año 2001.
- 9) COP N°8, llevada a cabo en Nueva Delhi, India, el año 2002.
- 10) COP N°9, llevada a cabo en Milán, Italia, el año 2003.
- 11) COP N°10, llevada a cabo en Buenos Aires, Argentina, el año 2004.
- 12) COP N°11, llevada a cabo en Montreal, Canadá, el año 2005.

- 13) COP N°12, llevada a cabo en Nairobi, Kenia, el año 2006.
- 14) COP N°13, llevada a cabo en Bali, Indonesia, el año 2007.
- 15) COP N°14, llevada a cabo en Poznan, Polonia, el año 2008.
- 16) COP N°15, llevada a cabo en Copenhague, Dinamarca, el año 2009.
- 17) COP N°16, llevada a cabo en Cancún, México, el año 2010.
- 18) COP N°17, llevada a cabo en Durban, Sudáfrica el año 2011.
- 19) COP N°18, llevada a cabo en Doha, Qatar, el año 2012.
- 20) COP N°19, llevada a cabo en Varsovia, Polonia, el año 2013.
- 21) COP N°20, llevada a cabo en Lima, Perú, el año 2014.
- 22) COP N°21, llevada a cabo en París, Francia, el año 2015.

La importancia de las sesiones radica en los acuerdos que adoptan las partes, que son alcanzados mediante la negociación directa entre los representantes de cada estado. Actualmente, pocos acuerdos han sido efectivos, existiendo una tendencia de velar más por los esfuerzos individuales de cada estado que por un acuerdo unitario vinculante que incluya a todas las partes.

Dentro de los acuerdos, es destacable el Protocolo de Kioto, ya que fue el primero en establecer metas de reducción de GEI y del cual hablaremos en el próximo apartado. También, es prudente mencionar al acuerdo de Bali, conocido como “El plan de acción de Bali” y en el que se fijó una hoja de ruta de dos años que buscaba establecer en la COP de Copenhague el primer acuerdo vinculante, que finalmente no fue adoptado.

En la actualidad, se considera el acuerdo alcanzado en el año 2015, en la COP N°21 llevada a cabo en París, como el más importante en la materia. El acuerdo consiste en fijar la meta por debajo de los dos grados, en un límite de 1,5° Celsius como máximo aumento de la temperatura global, que será revisado cada 5

años y contará con un aporte de US \$100.000 millones para los países en vías de desarrollo. Su mayor característica es que el acuerdo tendría el carácter de vinculante. El día 22 de abril del año 2016 fue la fecha establecida para su ratificación por las partes, día en el cual concurrieron 175 países, estableciéndose como el récord de concurrencia para la ratificación de un tratado.

## **PROTOCOLO DE KIOTO.**

Reiteradas veces en el desarrollo de este capítulo se hace mención al Protocolo de Kioto, y se debe a que dentro del Convenio Marco, los acuerdos alcanzados en este instrumento internacional fijan gran parte del sistema regulatorio.

El protocolo de Kioto fue firmado en la ciudad que le da su nombre el 11 de diciembre del año 1997, como parte de los acuerdos alcanzados en la COP número 3 del Convenio Marco. En su momento, fue suscrito por 193 partes, con la notable exclusión de los Estados Unidos de América, país que firmó pero cuya ratificación fue rechazada por el congreso de dicha nación. En la actualidad, son 192 los países miembros del protocolo, debido a la polémica retirada de Canadá en el año 2011, en tanto se negó a cumplir con sus metas de reducción de emisiones (ECCC, 2011).

El fin último de este Protocolo es implementar la Convención Marco en forma concreta, a la luz del artículo 2 de la misma, en el cual se fija la necesidad de *“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”* (ONU, 1992)

Para alcanzar este fin, el Protocolo buscó implementar metas vinculantes, pero no de forma universal, sino en particular para los 37 países industrializados pertenecientes al anexo I, con base en el principio de responsabilidades comunes

pero diferenciadas, transformando así al Protocolo en el primer acuerdo en fijar metas a las partes de la Convención.

Las metas de reducción están contenidas en el artículo tercero del Protocolo, el que establece además el marco regulatorio de todas las conferencias de las partes, enmiendas y acuerdos futuros, fijando también cómo pueden los países establecer sus objetivos y medir sus emisiones, razón por la cual, el Protocolo de Kioto es considerado la base de la regulación climática internacional. Particular atención merece el punto número uno de la norma en comento, ya que establece el primer y más relevante acuerdo vinculante para las partes pertenecientes al anexo I, fijando el objetivo de reducir el total de las emisiones de gases de efecto invernadero a un nivel que no superen en un 5% a las que existían en el año 1990 (ONU, 1998).

Para aplicar estos los compromisos, el artículo tercero fijó la entrada en vigencia del protocolo en el año 2005, y estableció un desarrollo cronológico del instrumento internacional en tres etapas de aplicación, los llamados periodos de compromisos. No obstante, más allá de la relevancia del articulado referido, diversos acuerdos han modelado la implementación del Protocolo, entre los cuales destacan los acuerdos de Marrakech del año 2001 (COP7), a través de los que se regula la aplicación de los mecanismos flexibles.

El primer periodo de compromisos fue llevado a cabo entre el año 2008 y el año 2012, tiempo durante el cual los Estados pertenecientes al Anexo I, podían cumplir sus metas tanto de forma individual como de manera colectiva por medio del artículo cuarto del protocolo, que fija los acuerdos de implementación conjunta o *joint implementation*. Este primer periodo de negociaciones trajo diversos beneficios. La Unión Europea acordó subir su meta de reducción de GEI, el año 2010 de un 5% a un 8% en total y otros países también doblaron sus esfuerzos, acordando mayores reducciones. Según estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas, con los compromisos realizados se logró una reducción

aproximada de un 22,6%, respecto de los países pertenecientes al Anexo I, en comparación a la cantidad de emisiones que se habrían liberado de no haberse firmado el Protocolo (ONU, 2011).

El segundo periodo de compromisos fue acordado el año 2012, durante la celebración de la Conferencia de las Partes en Doha, Qatar, con la realización de la Enmienda de Doha al protocolo de Kioto o *Doha Amendment*. Esta modificación al Protocolo de Kioto estableció los siguientes acuerdos (ONU, 2012):

1) Los Gobiernos decidieron que el segundo período de compromiso sería de 8 años, a partir del 1 de enero de 2013.

2) Se acordaron los requisitos legales que permitirán una continuación ininterrumpida del Protocolo y se preservaron las reglas contables del mismo.

3) Los países que están contrayendo compromisos adicionales en virtud del Protocolo de Kioto acordaron examinar sus compromisos de reducción de las emisiones como muy tarde en 2014, con el fin de aumentar sus respectivos niveles de ambición.

4) Los mecanismos de mercado del Protocolo de Kioto –el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), la Aplicación Conjunta (AC) y el Comercio de Derechos de Emisión (CDE) – continuarán.

5) El acceso a los mecanismos se ha mantenido ininterrumpidamente para todos los países desarrollados que hayan aceptado compromisos de reducción en el segundo período de compromiso.

6) Con la adopción de las tablas para los informes bienales como formato tabular común se añadió un elemento clave al marco de medición, notificación y verificación (MNV) de los países desarrollados, fortaleciendo así la transparencia y la obligación de rendir cuentas.

7) Las Partes incluidas en el anexo I que tienen compromisos bajo el segundo período de compromiso pueden transferir sin límite las unidades de la cantidad atribuida (UCA) excedentes del primer al segundo período de compromiso del Protocolo de Kioto, pero con restricciones en el uso de dichas

UCA transferidas durante el segundo período y limitando la cantidad de estas unidades que se pueden adquirir por comprar a otras Partes.

Este periodo de compromisos se encuentra actualmente en vigencia, y se planea que termine el año 2020, después del cual se entrará al tercer periodo, que regirá desde el año 2021 hacia el futuro.

El protocolo de Kioto, al igual que la Convención Marco, establece como órgano rector a la Reunión de las Partes o *Meeting of the Parties*, los cuales son celebrados en conjunto a la Conferencia de las Partes desde el año 2005 (COP de Montreal), y su objetivo es velar por la realización de los acuerdos alcanzados.

Por último, se debe señalar que el Protocolo de Kioto fijó los mecanismos flexibles, que se encuentran dentro de los instrumentos más efectivos realizados en el ámbito del cambio climático internacional. En específico, se establecieron los mecanismos de Implementación Conjunta, los Mercados de Emisiones o sistema *Cap and Trade*, y también los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

## **AGENDA 21 SOBRE DESARROLLO SUSTENTABLE.**

Al referirnos sobre la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, señalamos que el objetivo de ésta, radicaba en el establecimiento de ideas para disminuir los daños que se habían causado al medio ambiente. En dicha conferencia surgieron propuestas de acción, que son reunidas en el documento denominado agenda 21 o programa 21.

Estas propuestas se centran en cuatro ejes principales, a) Fomentando el desarrollo sostenible mediante la liberalización del comercio; b) Logrando que el comercio y el medio ambiente se apoyen mutuamente; c) Proporcionando recursos financieros suficientes a los países en desarrollo y haciendo frente a la

cuestión de la deuda internacional; d) Alentando la adopción de políticas macroeconómicas favorables al medio ambiente y el desarrollo (Pérez, 2000).

Otros autores como María Carmona definen a la agenda o programa 21, como:

*Una serie de programas y subprogramas que en materias ambientales son importantes para el logro del desarrollo sustentable. Contienen cuestiones financiera, institucionales y de transferencia de tecnología. Se trata de un compromiso sin ninguna característica vinculadora u obligatoria para los Estados, que impone más bien una serie de propuestas a seguir por los países firmantes de esta Agenda (Carmona, 2000, 37).*

Estimamos pertinente destacar, que la agenda 21 insta a los Estados signatarios a promover a nivel regional y comunal sus objetivos principales, invitando a una verdadera participación ciudadana para el establecimiento de planes de acción locales que permitan un desarrollo sostenible en los ámbitos sociales, económicos y ambientales.

## **ACUERDO DE PARÍS.**

El Acuerdo de París (AP) es un acuerdo dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) que establece medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a través de la mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas a efectos del Calentamiento Global, su aplicabilidad sería para el año 2020, cuando finaliza la vigencia del Protocolo de Kioto (ONU, 2015). El acuerdo fue negociado durante la XXI Conferencia sobre Cambio Climático (COP 21) por los 195 países miembros, adoptado el 12 de diciembre de 2015 y abierto para firma el 22 de abril de 2016 para celebrar el Día de la Tierra.

Hasta el 3 de noviembre de 2016 este instrumento internacional había sido firmado por 97 partes (ONU, 2016), que comprende 96 países firmantes individualmente y la Unión Europea, que ratificó el acuerdo el 5 de octubre de 2016 (CE, 2016; 4 de octubre). De esta manera se cumplió la condición para la entrada en vigor del acuerdo (Artículo 21,1) al ser ratificado por más de 55 partes que suman más del 55 por ciento de las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

El 1 de junio de 2017, el presidente Donald Trump anunció la retirada de Estados Unidos de este acuerdo, dadas sus promesas de campaña en pro de los intereses económicos de la nación. Todos los demás países del mundo reiteraron su compromiso y comunicaron que no se iban a retirar del acuerdo aunque Estados Unidos lo hiciese (The New York Times, 2017; 2 de junio). Los países latinoamericanos que más se habían involucrado en la consecución de los objetivos fijados en el acuerdo expresaron su preocupación por la reducción de transferencia de tecnología y financiación internacional que supondría la retirada de Estados Unidos para su proceso de transición energética (Viscidi, 2017; 11 de junio).

Conforme al propio texto del Acuerdo de Paris (AP), su objeto se enumera en su Artículo 2:

*1. El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:*

*a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;*

- b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos;*
- c) Elevar las corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (ONU, 2015).*

Se puede considerar que el objetivo principal del acuerdo universal consiste en mantener el aumento de la temperatura en este siglo muy por debajo de los 2 grados centígrados, e impulsar los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura incluso más, por debajo de 1,5 grados centígrados sobre los niveles preindustriales. Además, el acuerdo busca reforzar la habilidad para hacer frente a los impactos del cambio climático.

Las contribuciones que cada país individual puede establecer para conseguir el objetivo global están determinadas por todos los países individualmente y se denominan "contribuciones previstas determinadas a nivel nacional (INCD)" (CCPA, 2014). El artículo 3 del AP requiere que sean ambiciosas, que representen un progreso a lo largo del tiempo y se establezcan para conseguir el propósito de este Acuerdo. Las contribuciones deberían tener un informe cada cinco años y estar registradas por la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Cada progreso debería ser más ambicioso que el previo, conocido como el principio de "progresión". Los países pueden cooperar y poner en común sus contribuciones determinadas a escala nacional. Las INCD comprometidas durante la conferencia de Cambio Climático de 2015 (COP 21) sirven como la contribución inicial a escala nacional.

El nivel de las INCD, establece que se definirán los objetivos por cada país. Las "contribuciones" no son obligaciones parecidas a la legislación internacional, ni tienen un carácter normativo en específico, o normas que hay que cumplir. Además, no habrá mecanismo para forzar a un país a establecer un objetivo en su contribución determinada a escala nacional para una fecha concreta, ni la ejecución si el objetivo establecido no se alcanza (MINAM, 2015).

Habrá solamente un sistema "nombre y deshonra", en donde el AP dispone que no hay consecuencias si los países no alcanzan sus compromisos, la conclusión en este punto es frágil. La salida poco a poco de las naciones del Acuerdo de Paris puede desencadenar la retirada de más gobiernos, provocando un colapso total del acuerdo.

Para concluir el presente capítulo se puede considerar que la finalidad de demostrar la importancia que trae aparejado el fenómeno del cambio climático. Atiende a la relevancia, de que la alteración en la composición atmosférica por causas directas e indirectas de la actividad humana, radica en elementos fácticos y jurídicos.

De acuerdo a la facilidad que se sostiene desde una serie de evidencias a emitido como postura de la degeneración de la biosfera, un simple ejemplo es el deshielo de glaciares, una paradigmática sequía en sectores en las que ser de gran vegetación sean actualmente desérticos o áridos, al igual que la presencia de inundaciones en otros puntos del planeta, reducción de la capa de ozono, extinción de especies tanto en la flora como en la fauna.

Sin embargo, el cambio climático se ha vuelto una amenaza y una fuente preciosa de carácter atenuante al volverse un peligro para la viabilidad de las estrategias económicas que se ha realizado con el fin de lograr una reducción dentro del carácter de pobreza y en materias de desarrollo que ha conllevado a la explotación irracional de recursos naturales al ser este una violación de derecho tanto natural como humano. Al tender todos estos productos a su total escasez, la producción y distribución tienden a volverse más costosas y difícilmente para apoyar a la sociedad. A pesar de que esto suene contradictorio, las campañas y los programas de reestructuración social, tienden a ser demasiado limitados a lo que fundamentan como objeto de campaña. Aquí la importancia radica en determinar las formas para alcanzar un pensamiento sustentable y crítico con capacidad para alcanzar un cambio social más justo y equilibrado, fuertemente vinculado con el uso racional de los recursos, que garanticen tanto su sustento

como el de las generaciones futuras, en un marco de respeto hacia el medio ambiente.

Sin embargo, es necesario reconocer que desde el punto de vista económico, la explotación sin medida de los recursos, así como el crecimiento poblacional mundial, han contribuido a través del modelo global, a la explotación irracional de los recursos, generando escasez de materias primas y con ello una disminución de la producción de alimentos, que se traduce como aumento del costo de la vida, que afecta a las poblaciones de los países en vías de desarrollo.

La importancia del fenómeno en su faceta jurídica, ha permitido el rápido impulso de una nueva área del Derecho, como también la especificación del conocimiento. Es así como, el Derecho Internacional, ha incluido un espacio para desarrollar la regulación entre Estados y Organismos Internacionales en ampliación y ejecución de la protección de la naturaleza y el medio ambiente como también el combate contra la contaminación y los daños al planeta. Así, el Derecho Ambiental Internacional, se encuentra en su apogeo, donde a su vez la conciencia (aunque insuficiente) que han tomado los estados respecto al cambio climático, se ha instalado dentro de la agenda y discusión internacional diversas medidas para intentar solucionar esta difícil problemática.

En el momento en que se realizaron las primeras manifestaciones de la comunidad internacional en relación con la preservación de nuestro ecosistema, se concretaron a través de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano de 1972 y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992 respectivamente.

Esta serie de seminarios dieron un total enfoque a los fundamentos que los órganos internacionales contemplan, destacando la finalidad de trabajar para determinar una guía orientadora que imponga la práctica en el derecho ambiental como una rama prospectiva por un lado y su importancia a través de la confección

de lineamientos en orden para frenar las consecuencias y repercusiones del daño medioambiental por el otro.

Otros mecanismos internacionales que surgen a raíz del cambio climático y que merecen reconocimiento son el PNUMA o UNEP y el IPCC. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente busca promover el uso sensato y desarrollo sostenible del medio ambiente global, así esta entidad es la encargada a nivel internacional de vigilar que los países adopten las medidas apropiadas relativas al cambio climático y al desarrollo amigable con el medio ambiente a favor de las futuras generaciones.

Por su parte el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático tiene como propósito a través de su función de analizar y evaluar periódicamente la información científica, técnica y socioeconómica de acuerdo a los estándares que se producen a nivel mundial para, llegar a una conclusión para comprender el cambio climático, en razón de componentes científicos así como del alto tecnicismo que a través de su procedimiento y estudio, permitan identificar el valor de la protección del medio ambiente.

Con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992, se materializó la persistencia y el esfuerzo de los organismos internacionales a los que hicimos alusión, se materializó en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992. El objetivo de este Tratado Internacional consiste en la estabilización de los niveles de gases de efecto invernadero en un plazo que permita una adaptación natural de nuestros ecosistemas al cambio climático, de manera que no exista amenaza a la producción de alimentos y que el desarrollo económico incorpore sustentabilidad. Como se señaló, se estima que la técnica de redacción del objetivo principal no es feliz desde una óptica pragmática y de soluciones concretas al fenómeno del cambio climático, ya que hizo falta un planteamiento más concreto y compromisos vinculantes para los Estados y no uno genérico como el expresado.

El primer intento que se instó por acuerdos concretos y exigibles fue el Protocolo de Kioto. Dicho instrumento, siguiendo el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas buscó que los países industrializados, llamados también estados del anexo I, redujeran el total de las emisiones de gases de efecto invernadero a niveles que no sobrepasen el 5% a las emisiones generadas en 1990.

La vigilancia de la aplicación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y del Protocolo de Kioto, recae en las Conferencias de las Partes. A la fecha se han realizado 21 Conferencias de las Partes, la última en París y para noviembre de 2016 se encuentra programada la Conferencia N° 22 a desarrollarse en Marruecos. La relevancia de estas sesiones está dada por los acuerdos que toman los participantes por medio de negociaciones directas entre los representantes de las naciones.

Sin Embargo, al momento de celebrarse las conferencias, se ha generado la tendencia de que cada Estado indica sus esfuerzos individuales, más que llegar a un acuerdo que incluya todos los fragmentos que se estipulan de dicho Convenio. Se espera que el acuerdo adoptado en la COP N° 21, logre marcar una nueva tendencia, toda a su vez que en dicha conferencia las partes se comprometan a determinar una limitante con relación al incremento de temperatura mundial de 1,5° Celsius, revisable en un periodo de 5 años. Para imponer acciones y alcanzar obligaciones comprometidas para la disminución del Cambio Climático y determinar pautas para incorporar a los siguientes programas en materia ambiental y Global Warning.

La forma de materializar los escasos objetivos de los instrumentos internacionales mencionados, se traducen en los denominados mecanismos de acción. Es así como, los Mercados de Emisiones, los Mecanismos de Desarrollo Limpio, los Mecanismo de Implementación Conjunta, las Medidas de Mitigación

Nacionalmente Apropriadas y los Impuestos “Verdes”, dan cuenta de una serie de organismos que pretenden, aplicar la teoría a un nuevo proyecto práctico donde se ejecuten acciones concretas para la disminución de los daños ambientales que repercuten en el cambio climático.

## CAPÍTULO 2

### RÉGIMEN JURÍDICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

#### INTRODUCCIÓN

Durante las últimas dos décadas México ha adoptado una política consistente y congruente en la lucha internacional contra los efectos adversos del cambio climático. El 13 de junio de 1992 celebró la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (la “Convención”) y el 9 de junio de 1998 firmó el Protocolo de Kioto bajo dicha Convención, ratificado por el Senado Mexicano el 29 de Abril del 2000.

En el marco del Protocolo de Kioto México ha presentado ante la Comisión cuatro comunicaciones nacionales en materia de cambio climático. Creó en el 2007 una Estrategia Nacional de Cambio Climático y en el 2009 expidió un ambicioso Programa Especial de Cambio Climático (el “PECC”), ambos en el contexto del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 con un enfoque ambiental sin precedentes.

A finales del 2010 México fungió como anfitrión de la Décimo Sexta Conferencia de las Partes (“COP 16”) en el marco de la Convención, que tuvo lugar en Cancún, Quintana Roo, y sirvió para establecer los acuerdos que han permitido la supervivencia de la Convención misma y el restablecimiento de las pláticas globales hacia un esquema internacional que trascienda los acuerdos plasmados en el Protocolo de Kioto.

No está por demás comentar, que desde la implementación en el 2005 de reglas y procedimientos para obtener la aprobación nacional de Mecanismos de Desarrollo Limpio (“MDLs”) previstos bajo el Protocolo de Kioto, y del establecimiento de órganos gubernamentales e intersecretariales apropiados para

ello, México se ha convertido en uno de los países con mayor éxito internacional en la captación de MDLs.

México ha venido trabajando en la expedición de diversos instrumentos jurídicos, normativos y de política pública, así como en los arreglos institucionales necesarios para enfrentar el cambio climático en el país.

A nivel Federal los instrumentos jurídicos y normativos relacionados con el cambio climático en México son una realidad y están compuestos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, Ley de Transición Energética, y la Reforma Energética, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley Organica de la Administración Pública Federal, y Ley General de Cambio Climático (LGCC) entre otros ordenamientos.

El presente capítulo tiene por objeto realizar un análisis del marco jurídico sobre el cambio climático en México, donde se tratarán los ordenamientos jurídicos necesarios para enfrentar al cambio climático, pero especialmente la ley General del Cambio Climático por el papel trascendental de “Ley Marco” que juega sobre la temática en el país.

## **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

Independientemente de que la base de la conservación de los recursos naturales ya se encontraba plasmada en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) de 1917, nuestra Carta Magna ya incluye otros artículos con disposiciones relativas a la protección del Medio Ambiente a saber:

El artículo 4º. Constitucional establece en su párrafo quinto lo siguiente:

*Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley (DOF, 2017).*

Del precepto constitucional descrito, se desprende el derecho que todo individuo tiene a un ambiente sano a fin de desarrollarse con bienestar y el compromiso del Estado mexicano de garantizar tal derecho, ya que cualquier daño o deterioro al medio ambiente, causara responsabilidad al que lo provoque de acuerdo al mandato legal vigente.

Siguiendo en la misma estructura con el análisis constitucional de los artículos que inciden directamente sobre la protección del medio ambiente en nuestro país, tendremos que referirnos al artículo 25, que en su primer párrafo establece que: “Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable,...” (DOF, 2017).

Este elemento, que se integra en el mencionado artículo, es decir el de la sustentabilidad ambiental implica una administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.

Siguiendo con la lectura de este artículo y de su análisis, encontramos que el estado para garantizar crecimiento integral con sustentabilidad ambiental establece en el párrafo séptimo lo siguiente:

*Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente (DOF, 2017).*

El artículo 25 de la CPEUM establece las formas o modalidades de la actividad industrial y entre estas, encontramos la reubicación de empresas o fabricas que afecten la calidad de vida y del medio ambiente de los centros de población urbana.

Este precepto va más allá, al establecer el papel que deberá jugar el estado para dictar las medidas necesarias y llevar a cabo las acciones que se requieran para establecer las condiciones para el desenvolvimiento de la actividad económica de la nación, mencionando nuevamente el termino desarrollo industrial sustentable, es decir, se hace especial énfasis en crecimiento económico con desarrollo ambiental sustentable sin que ninguna de las dos cosas tengan que estar una en contra de la otra.

Se transcribe a continuación el párrafo noveno del artículo 25 de la CPEUM en relación a lo planteado, señalando que:

*La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución (DOF; 2017).*

Íntimamente relacionado el artículo 25 de la CPEUM, con el artículo 27 de la misma Carta Magna establece la propiedad de la Nación sobre tierras y aguas ubicadas en territorio nacional así como la facultad de transmitir la propiedad de las mismas a particulares mediante la concesión o transmisión de las mismas para la constitución de la propiedad privada, así como para llevar a cabo las acciones materiales y jurídicas tendientes a la conservación y protección de los elementos naturales y dictar las medidas correspondientes para preservar la protección de los centros de población en el goce de una calidad de vida óptima.

Para llevar a cabo lo anterior, el Estado Mexicano cuenta con lo dispuesto en el párrafo tercero del artículo 27 al señalar que:

*La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su*

*conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad, y con lo cual el estado mexicano cuenta con las herramientas necesarias para la preservación y cuidado de los recursos naturales de la nación así como su equilibrio ecológico.....(DOF, 2017).*

Sin embargo para lograr lo anterior, es necesario que el gobierno mexicano incorpore y logre una mayor participación de los tres órdenes de gobierno y de toda la sociedad.

El Congreso de la Unión tiene facultades para revisar las acciones del gobierno en materia de conservación del medio ambiente señalándose dichas facultades en el artículo 73 de la CPEUM, siendo varias las fracciones de ese precepto que tratan el tema en comento, como es el caso de la fracción XVI que a continuación se describe:

**Artículo 73.** *El congreso tiene facultad:*

**XVI.** *Para dictar leyes sobre nacionalidad, condición jurídica de los extranjeros, ciudadanía, naturalización, colonización, emigración e inmigración y salubridad general de la República.*

**4a.** *Las medidas que el Consejo haya puesto en vigor en la Campaña contra el alcoholismo y la venta de sustancias que envenenan al individuo o degeneran la especie humana, así como las adoptadas para prevenir y combatir la contaminación ambiental, serán después revisadas por el Congreso de la Unión en los casos que le competan (DOF, 2017).*

Como se puede apreciar el artículo 73 comienza señalando que las facultades del congreso son varias y de muy diversa índole relacionado con las políticas del ejecutivo en varios ámbitos pero específicamente en el renglón de la conservación del medio ambiente.

En materia de protección al medio ambiente, la fracción XVI de dicho artículo 73 es importante ya que faculta al Congreso de la Unión a revisar las políticas y disposiciones de la autoridad de salud de nuestro país en materia de contaminación ambiental y su prevención.

Otra de las facultades establecidas en este artículo 73 constitucional es la relacionada con la creación de leyes cuya concurrencia se establezca entre el gobierno federal los estados y los municipios, como la fracción XXIX-G:

***XXIX-G.** Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico (DOF, 2017).*

Dicha atribución del precepto citado es por demás relevante al considerar la creación de dispositivos por parte del legislativo que regulen y fomenten la colaboración entre los tres niveles de gobierno en materia de medio ambiente.

El texto que aparece en la fracción XXIX-C señala que:

***XXIX-C.** Para expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos, con objeto de cumplir los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución (DOF, 2017).*

De la fracción XXIX-C del artículo 73 de la CPEUM se puede considerar que es prácticamente igual al que se detalla en la fracción XXIX-G del mismo artículo.

De las anteriores fracciones se puede considerar que los temas de orden ecológico y del medio ambiente, son de orden general y por tanto revisable por el Congreso en el ámbito de sus funciones e instrumentarse por los tres niveles de gobierno.

Otro de los artículos de la CPEUM que trata la temática sobre el medio ambiente es el 115 en su fracción V que establece:

**Artículo 115.** .....

*V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:*

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;*
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;*
- c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;*
- d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;*
- e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;*
- f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;*
- g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;*
- h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; e*
- i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.*

En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios. Los bienes inmuebles de la Federación ubicados en los Municipios estarán exclusivamente bajo la jurisdicción de los poderes federales, sin perjuicio de los convenios que puedan celebrar en términos del inciso i) de esta fracción (DOF, 2017)

De lo anterior se desprende que la fracción V del artículo 115 constitucional de la misma, en especial el inciso g) que da a los municipios la facultad para crear zonas de reservas ecológicas, está acorde con el tercer párrafo del artículo 27 de la CPEUM.

## **REFORMA ENERGÉTICA**

Las reformas constitucionales en materia energética fueron promulgadas en diciembre de 2013 con el objeto de modernizar el sector energético del país. Este nuevo marco sienta las bases para un mercado de generación de fuentes de energía renovables y tecnologías más limpias, además de impulsar la eficiencia energética en la generación, distribución y transmisión de electricidad, entre otras temáticas (SENER, 2015).

### **LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA (LTE)**

La Ley de Transición Energética fue promulgada y publicada el 24 de diciembre de 2015, y tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía así como las obligaciones en materia de energías limpias y la reducción de emisiones contaminantes de la industria eléctrica (DOF, 2015).

### **LEY DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE LOS BIOENERGÉTICOS (LPDB)**

Esta Ley publicada el 1º de febrero de 2008 tiene por objeto la promoción y desarrollo de los bioenergéticos con el fin de coadyuvar a la diversificación energética y el desarrollo sustentable como condiciones que permiten garantizar el apoyo al campo mexicano y establece las bases, entre otras acciones, para procurar la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera y de gases de efecto de invernadero (DOF, 2008)

## **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)**

El Poder Legislativo emitió esta ley en el ámbito federal con el objeto de que el Ejecutivo contara con las herramientas necesarias para prevenir, controlar, regular y sancionar la contaminación del medio ambiente derivado de los altos contaminantes atmosféricos emitidos por todo tipo de vehículos de automotor así como industrias y fábricas.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, fue promulgada y publicada el 28 de enero de 1988 durante el sexenio de Miguel de la Madrid y ha sufrido varias reformas a lo largo de estos años.

El 25 de noviembre del 1988 se emitió mediante decreto el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos (RLGEEPARP) que tiene por objeto establecer e implementar medidas tendientes al combate de la contaminación ambiental.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), está contemplada en dicha Ley, esta dependencia del Poder Ejecutivo Federal tiene como objetivo garantizar la preservación de la vida.

La ley contempla 204 artículos y 4 transitorios de los cuales por lo menos diez han sido derogados, se reforman varios y se adicionan otros, todo esto debido a que lo que respecta al medio ambiente se tiene que ir modificando conforme se va deteriorando el mismo y regular donde no se previó la protección de este.

Esta ley se compone de seis apartados:

- Las Disposiciones Generales.
- Biodiversidad.
- Aprovechamiento racional de los elementos naturales.

- Protección al Ambiente.
- Participación social e información ambiental.
- Medidas de control y de seguridad y sanciones.

En su artículo 5 la LGEEPA establece como facultades de la Federación:

**Artículo 5.** Son facultades de la Federación:

*I.- La formulación y conducción de la política ambiental nacional;*

*II.- La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;*

*III.- La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico en el territorio nacional o en las zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de la nación, originados en el territorio o zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o en zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;*

*IV.- La atención de los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;*

*V.- La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;*

*VI.- La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;*

*VII.- La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;*

*VIII.- El establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia federal;*

**IX.-** La formulación, aplicación y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico general del territorio y de los programas de ordenamiento ecológico marino a que se refiere el artículo 19 BIS de esta Ley;

**X.-** La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

**XI.** La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia.

**XII.-** La regulación de la contaminación de la atmósfera, proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal;

**XIII.-** El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos;

**XIV.-** La regulación de las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, substancias y demás recursos del subsuelo que corresponden a la nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente;

**XV.-** La regulación de la prevención de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente;

**XVI.-** La promoción de la participación de la sociedad en materia ambiental, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley;

**XVII.-** La integración del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales y su puesta a disposición al público en los términos de la presente Ley;

**XVIII.-** La emisión de recomendaciones a autoridades Federales, Estatales y Municipales, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación ambiental;

**XIX.-** La vigilancia y promoción, en el ámbito de su competencia, del cumplimiento de esta Ley y los demás ordenamientos que de ella se deriven;

**XX.-** La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas;

**XXI.-** La formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, y

*XXII.- Las demás que esta Ley u otras disposiciones legales atribuyan a la Federación (DOF, 2018).*

En esta disposición la autoridad federal justifica su interés en la preservación del equilibrio ecológico y las medidas de mitigación y adaptación que lleva a cabo para prevenir e incluso para sancionar a quienes no cumplan con las regulaciones, de preservación de las aguas nacionales, así como la regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas.

### **LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL (LOAPF)**

Esta Ley, establece dentro de las funciones de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la competencia directa en el cambio climático, en su artículo 32 Bis, fracción XVI: “Conducir las políticas nacionales sobre cambio climático y sobre protección de la capa de ozono” (DOF, 2017).

### **LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (LGCC)**

Esta Ley publicada en el Diario oficial de la Federación el 6 de junio del 2012, consta de 9 títulos con un total de 116 artículos y 10 transitorios. Entro en vigor 90 días hábiles después de su publicación (artículo 1° transitorio).

La LGCC es reglamentaria de disposiciones constitucionales como el artículo 4° que en su párrafo quinto expone el derecho que todo individuo tiene a un ambiente sano a fin de desarrollarse con bienestar y el compromiso del Estado mexicano de garantizar tal derecho, ya que cualquier daño o deterioro al medio ambiente, causara responsabilidad al que lo provoque de acuerdo al mandato legal vigente. (DOF, 2017).

## DISPOSICIONES GENERALES.

La LGCC en su título I correspondiente a las disposiciones generales destaca del artículo 1 al 4 de la misma,

*Artículo 1. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico (DOF, 2018).*

Del presente precepto de la LGCC se puede considerar que esta es de orden público y general, para aplicarse en todo el país, así como también está perfectamente acorde con el artículo 4º párrafo quinto Constitucional en materia de cambio climático y de más áreas relacionadas.

El artículo segundo establece que el objeto de la ley en comento como:

- Garantizar el derecho a medio sano,
- establecer la concurrencia de facultades entre federación, entidades federativas y municipios,
- Regular emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero,
- Regular acciones para mitigación y adaptación,
- Reducir vulnerabilidad,
- Fomentar educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología.

## DEFINICIONES

También el artículo tercero de la LGCC Incluye definiciones, como la relativa al cambio climático al considerarlo como una variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la Atmósfera

global que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo establecidos y otras definiciones como: adaptación, atlas de riesgo, emisiones, mitigación, resiliencia, resistencia, etcétera.

## **DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS.**

### **ATRIBUCIONES DE LA FEDERACIÓN**

En el título II de la LGCC del artículo 5 al 12 corresponde a la “distribución de competencias”.

Del artículos 5 al 6 de la ley en comento, menciona las atribuciones de la federación como la elaboración del atlas nacional de riegos; la regulación de actividades (entre otras):

- Agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y acuicultura.
- Planeación nacional del desarrollo,
- Soberanía y seguridad alimentaria,
- Prevención y atención a enfermedades derivadas de los efectos del cambio climático,
- Protección civil,
- Desarrollo regional y desarrollo urbano,
- Demografía.

### **ATRIBUCIONES DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS**

En cambio el artículo 8 de la LGCC corresponde a las atribuciones de las entidades federativas:

- Formular, conducir y evaluar la política estatal en materia de cambio climático,
- Formular, regular, dirigir e instrumentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático,

- Preservación, restauración, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y recursos hídricos,
- Evaluar, publicar y actualizar el atlas estatal de riesgo en coordinación con municipios o delegaciones.

## **INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO.**

El título III de la LGCC abarca del artículo 13 al 37 y trata sobre el “Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático” (INECC) que conforme a su artículo 13 se considera como:

***Artículo 13.** un organismo público descentralizado de la administración pública federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía de gestión, sectorizado en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales (DOF, 2018).*

De conformidad al artículo 15 de la ley en comento el INECC cuenta con las siguientes funciones:

- Coordinación y realización de estudios y proyectos de investigación científica,
- Brindar apoyo técnico y científico a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT),
- Promover y difundir criterios, metodología y tecnologías para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales,
- Realizar análisis de prospectiva sectorial,
- Evaluar el cumplimiento de objetivos de mitigación y adaptación,
- Emitir recomendaciones sobre políticas y acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

El artículo 17 de la LGCC establece que:

**Artículo 17.** *La Junta de Gobierno será la máxima autoridad del organismo, estará presidida por el titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e integrada por los titulares de las Secretarías de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; de Gobernación; de Desarrollo Social; de Hacienda y Crédito Público; de Energía; de Salud; de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (DOF, 2018).*

## **POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

La LGCC en su título IV abarca del artículo 26 al 37 con el tema de la “Política Nacional de Cambio Climático” (PNCC) que en su artículo 26 trata sobre los principios en los que se basa:

- Sustentabilidad en ecosistemas,
- Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general,
- Principio precautorio, de prevención,
- Tránsito a una economía de bajas emisiones en carbono,
- Integralidad y transversalidad,
- Participación ciudadana,
- Responsabilidad ambiental,
- Uso de instrumentos económicos,
- Transparencia.

## **ADAPTACIÓN**

En cuanto a los artículos del 27 al 30 de la LGCC con respecto a la adaptación se contempla:

- Instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación,
- Reducir vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático,
- Fortalecer resiliencia y resistencia de sistemas naturales y humanos,

- Minimizar riesgos y daños,
- Identificar vulnerabilidad,
- Establecer mecanismo de atención inmediata y expeditas en zonas impactadas,
- Fomentar y facilitar la seguridad alimentaria.

## **MITIGACIÓN**

En relación a la mitigación, los artículos del 31 al 37 de la LGCC consideran:

- El principio de gradualidad,
- Fomento de capacidades nacionales:
- Análisis de medición, reporte y verificación,
- Análisis de determinación de líneas base,
- Consecuencias económicas y sociales,
- Análisis de competitividad,
- Análisis sobre sector de generación de electricidad,
- Análisis del desempeño del sector industrial, sujeto a medidas de mitigación,
- Establecimiento de metas de reducción de emisiones específicas.

## **REDUCCIÓN DE EMISIONES**

La LGCC en cuanto a la reducción de emisiones, el artículo 34 establece que las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:

- En la generación y uso de energía,
- Sector transporte,

- Sector agrícola, bosques y otros usos por suelo, y preservación de ecosistemas y la biodiversidad,
- Sector residuos,
- Sector de procesos industriales,
- Educación y cambios de conducta, consumo y producción.

**Figura 1. Marco Institucional del Sistema Nacional de Cambio Climático**



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2012).

## **SISTEMA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

En el título V “Sistema Nacional de Cambio Climático” (SNCC) de la LGCC, que comprende del artículo 38 al 97 de la LGCC, compuesto por diez capítulos.

## **DISPOSICIONES GENERALES**

El Capítulo I titulado “Disposiciones Generales” inicia específicamente en el artículo 38 considerando que en los tres niveles de gobierno se establecen las

bases de coordinación para la integración y funcionamiento del SNCC y cuyo objetivo contempla:

- Mecanismo permanente de concurrencia, comunicación, colaboración, coordinación y concertación sobre política nacional de cambio climático,
- Promover la aplicación transversal a corto, mediano y largo plazo,
- Coordinar esfuerzos de federación, entidades federativas y municipios,
- Promover concurrencia, vinculación y congruencia con programas, acciones e inversiones.

El artículo 39 de la LGCC establece que el SNCC funcionara a través reuniones mediante la presidencia del titular del Ejecutivo Federal, con delegación al titular de la SEMARNAT.

La LGCC establece como se integra el SNCC en su artículo 40 de la siguiente manera:

- La Comisión (Comisión Intersecretarial de Cambio Climático),
- El Consejo (Consejo de Cambio Climático),
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático,
- Gobiernos de las entidades federativas,
- Representantes de asociaciones nacionales,
- Autoridades municipales reconocidas,
- Representantes del Congreso de la Unión.

En lo relativo a los mecanismos de funcionamiento y operación del SNCC, serán establecidos en el reglamento que expida para tal efecto de acuerdo al art. 44 de la LGCC.

## COMISIÓN INTERSECRETARIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

La LGCC en su capítulo II el artículo 45 establece como se integra la “Comisión Intersecretarial de Cambio Climático” (Comisión):

***Artículo 45.** La Comisión tendrá carácter permanente y será presidida por el titular del Ejecutivo federal, quién podrá delegar esa función al titular de la Secretaría de Gobernación o al titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

*Se integrará por los titulares de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; de Salud; de Comunicaciones y Transportes; de Economía; de Turismo; de Desarrollo Social; de Gobernación; de Marina; de Energía; de Educación Pública; de Hacienda y Crédito Público; de Relaciones Exteriores, y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano*

*Cada secretaría participante deberá designar a una de sus unidades administrativas, por lo menos a nivel de dirección general, como la encargada de coordinar y dar seguimiento permanente a los trabajos de la comisión (DOF, 2018).*

## CONSEJO DE CAMBIO CLIMÁTICO

Los artículos del 51 al 57 de la LGCC establecen todo lo relacionado al capítulo III con el “Consejo de Cambio Climático” (Consejo), que es un órgano permanente de consulta integrado por 15 miembros provenientes de los sectores social, público y académico con una duración de tres años de manera honorífica y a título personal con reconocidos méritos y experiencia en cambio climático.

Las principales funciones del Consejo son:

- A  
sesoría a la Comisión,
- R  
ecomendar la realización de estudios y adopción de políticas,

- P  
Promover la participación social,
- D  
Dar seguimiento a políticas
- I  
Integrar grupos de trabajo especializados

## INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

La LGCC en el capítulo IV trata en su artículo 58 “los instrumentos de planeación” de la PNCC como son: Estrategia Nacional, Programa y Programas de entidades federativas y el artículo 59 contiene las vertientes en la planeación:

- P  
Proyectos de periodos constitucionales de administraciones federales y estatales y
- P  
Proyección en mediano y largo plazo (10, 20 y 40 años).

<b>Tabla 1. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA DE CAMBIO CLIMÁTICO A LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO</b>				
	<b>NACIONAL</b>	<b>FEDERAL</b>	<b>ESTATAL</b>	<b>MUNICIPAL</b>
MARCO JURIDICO	Ley General de Cambio Climático		Leyes Estatales en materia de Cambio climático existentes	
PLANEACION	Estrategia Nacional de Cambio Climático	Programa Especial de Cambio Climático	Programas Estatales de Cambio Climático	Programas Municipales en materia de Cambio Climático
ARREGLOS INSTITUCIONALES	. Sistema Nacional del Cambio Climático . Instituto Nacional de Ecología y Cambio	.Comisión Intersecretarial de Cambio Climático	Comisiones estatales intersecretariales de cambio climático	

	Climático	.Consejo de Cambio Climático		
INSTRUMENTOS	. Registro Nacional de Emisiones .Inventario Nacional de Emisiones .Atlas Nacional de Riesgos .Sistema de Información	Normas Oficiales Mexicanas	.Inventarios Estatales de Emisiones .Atlas estatales de Riesgos	Atlas de Riesgos de Municipios Vulnerables
EVALUACION	Coordinación De Evaluación del INECC	Coordinación de Evaluación del INECC	Procedimientos de evaluación de Programa Estatal	Procedimientos de Evaluación de Programa Municipal
FINANCIAMIENTO	Fondo de Cambio Climático	Fondo de Cambio Climático	Fondo de Cambio Climático y Fondos Estatales	Fondo de Cambio climático y gestión de otros recursos

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2012).

## ESTRATEGIA NACIONAL Y PROGRAMA ESPECIAL

La Estrategia Nacional contemplado del artículo 60 al 64 de la LGCC que comprende objetivos de políticas de mitigación y adaptación al cambio climático.

La LGCC considera del artículo 65 al 73 que las acciones de mitigación y adaptación que se incluyan en los programas sectoriales, el Programa y los programas de las Entidades Federativas, serán congruentes con la Estrategia Nacional con lo establecido en ley en comento, así como: la Planeación Sexenal, metas de mitigación y adaptación, acciones y objetivos esperados, estimaciones presupuestales, y proyectos y responsables de instrumentación.

## INVENTARIO

Todo lo relativo al “inventario de emisiones” es considerado en el capítulo V en la LGCC como en el artículo 74 que establece:

**Artículo 74.** *El Inventario deberá ser elaborado por el INECC, de acuerdo con los lineamientos y metodologías establecidos por la Convención, la Conferencia de las Partes y el Grupo Intergubernamental de Cambio Climático.*

*El INECC elaborará los contenidos del Inventario de acuerdo con los siguientes plazos:*

*I. La estimación de las emisiones de la quema de combustibles fósiles se realizará anualmente;*

*II. La estimación de las emisiones, distintas a las de la quema de combustibles fósiles, con excepción de las relativas al cambio de uso de suelo, se realizará cada dos años, y*

*III. La estimación del total de las emisiones por las fuentes y las absorciones por los sumideros de todas las categorías incluidas en el Inventario, se realizará cada cuatro años. (DOF, 2018).*

En cuanto al inventario de las entidades federativas y los municipios este es abordado en el artículo 75 de la LGCC:

**Artículo 75.** *Las autoridades competentes de las Entidades Federativas y los Municipios proporcionarán al INECC los datos, documentos y registros relativos a información relacionada con las categorías de fuentes emisoras previstas por la fracción XIII del artículo 7o. de la presente Ley, que se originen en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, conforme a los formatos, las metodologías y los procedimientos que se determinen en las disposiciones jurídicas que al efecto se expidan (DOF, 2018).*

## **SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

El capítulo VI de la LGCC se compone del artículo 76 al 79 y trata el tema del “Sistema de información sobre el cambio climático” (SICC), el cual se integra a cargo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), con apego a lo dispuesto por la Ley del Sistema Nacional de Información, Estadística y Geografía.

El SICC debe generar con el apoyo de las dependencias gubernamentales, un conjunto de indicadores clave que atenderán como mínimo los temas siguientes: Emisiones, proyectos, condiciones atmosféricas, Vulnerabilidad de asentamientos humanos, elevación media del mar, estimación de costos atribuibles al campo climático, calidad de suelos (incluyendo contenido de carbono), y biodiversidad (protección, adaptación y manejo).

## **FONDO PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO**

El Fondo para el Cambio Climático (FCC) conforma el capítulo VII de la LGCC se contempla del artículo 80 al 86 de la misma.

Al respecto el artículo 80 expone:

***Artículo 80.** Se crea el Fondo para el Cambio Climático con el objeto de captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático. Las acciones relacionadas con la adaptación serán prioritarias en la aplicación de los recursos del fondo (DOF, 2018).*

El patrimonio del FCC de acuerdo al artículo 81 de la ley en comento se formará de los recursos anuales que, en su caso, señale el Presupuesto de Egresos de la Federación y aportaciones de otros fondos públicos; de las contribuciones, pago de derechos y aprovechamientos previstos en las leyes correspondientes; de donaciones de personas físicas o morales, nacionales o internacionales; de las aportaciones que efectúen gobiernos de otros países y organismos internacionales; del valor de las reducciones certificadas de emisiones de proyectos implementados en los Estados Unidos Mexicanos que de forma voluntaria a que el FCC adquiriera en el mercado, y de los demás recursos que obtenga, previstos en otras disposiciones legales.

Los recursos del FCC serán destinados conforme al artículo 82 de la LGCC: Acciones para la adaptación al cambio climático a los grupos sociales ubicados en las zonas más vulnerables del país; a proyectos que contribuyan simultáneamente a la mitigación y adaptación al cambio climático; a desarrollo y ejecución de acciones de mitigación de emisiones conforme a las prioridades de la Estrategia Nacional, el Programa y los programas de las Entidades Federativas en materia de cambio climático; a programas de educación, sensibilización, concientización y difusión de información, para transitar hacia una economía de bajas emisiones de carbono y de adaptación al cambio climático; a estudios y evaluaciones en materia de cambio climático que requiera el Sistema Nacional de Cambio Climático; a proyectos de investigación, de innovación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología en la materia, conforme lo establecido en la Estrategia Nacional, el Programa y los programas; a la compra de reducciones certificadas de emisiones de proyectos inscritos en el Registro o bien, cualquier otro aprobado por acuerdos internacionales suscritos por los Estados Unidos Mexicanos,

El FCC operará a través de un Fideicomiso público creado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público conforme al artículo 83 de la ley en comento, así como también el FCC contará con un Comité Técnico presidido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y con representantes de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público; de Economía; de Gobernación; de Desarrollo Social; de Comunicaciones y Transportes; de Energía; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano de acuerdo al artículo 84 de la LGCC.

De lo anterior podemos considerar que la creación de un Fondo Verde Mexicano promoverá un mayor flujo de recursos nacionales a través de la asignación presupuestal, e internacionales mediante el mejor control de los flujos dirigidos al combate del cambio climático.

## **REGISTRO**

El registro de emisiones en la LGCC conforma el capítulo VIII está integrado del artículo 87 al 90:

***Artículo 87.** La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.*

*Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:*

*I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;*

*II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;*

*III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;*

*IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y*

*V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones (DOF, 2018).*

Los artículos 88 y 89 de la ley en comento contempla que las personas físicas o morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas al registro para la integración del Registro, o realicen proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, que podrán inscribir en el Registro.

El artículo 90 de la LGCC establece los procedimientos y reglas para el monitoreo, reporte, verificación y certificación de las reducciones de emisiones obtenidas en proyectos inscritos en el Registro, a través de organismos acreditados de acuerdo a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y autorizados por la SEMARNAT.

## **INSTRUMENTOS ECONÓMICOS**

El tema de los instrumentos económicos integra el IX capítulo de la LGCC y comprende del artículo 91 al 95 de la misma entre los que se pueden considerar:

- Mecanismos normativos y administrativos, de carácter fiscal, financiero o de mercado.
- Prioridades para estímulos fiscales como:
- Investigación, incorporación o utilización de mecanismos, equipos, tecnologías que eviten, reduzcan o controlen emisiones.

Lo anterior permite el diseño y promoción de instrumentos económicos y fiscales para incentivar la reducción de emisiones; la participación de actores públicos y privados en la materia y; la creación de esquemas de participación de sectores como el privado, el académico y el social en el diseño y evaluación de la política climática.

## **NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

En relación con las Normas oficiales Mexicanas (NOM), que conforma el capítulo X de la ley en el artículo 96 se comenta que:

***Artículo 96.** La Secretaría, por sí misma, y en su caso, con la participación de otras dependencias de la administración pública federal expedirá normas oficiales mexicanas que tengan por objeto establecer lineamientos, criterios, especificaciones técnicas y procedimientos para garantizar las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático (DOF, 2018).*

De lo anterior se puede desprender que las NOM en materia de cambio climático deben considerar en su contenido lineamientos, criterios, especificaciones técnicas, así como procedimientos para garantizar las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.

En cuanto al cumplimiento de las NOM en este campo la LGCC en su artículo 97 considera que:

***Artículo 97.** El cumplimiento de las normas oficiales mexicanas deberá ser evaluado por los organismos de certificación, unidades de verificación y laboratorios de pruebas autorizados por la secretaría (DOF, 2018).*

## **EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

El título VI de la LGCC “Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático” (EPNCC) que comprende del artículo 98 al 105.

La política nacional de Cambio Climático estará sujeta a evaluación periódica y sistemática a través de la Coordinación de Evaluación (Coordinación), para proponer, en su caso, su modificación, adición, o reorientación total o parcial.

Con base en los resultados de las evaluaciones, la Coordinación de Evaluación podrá emitir sugerencias y recomendaciones al Ejecutivo Federal, a los gobiernos de las Entidades Federativas y a los Municipios así como hacerlas del conocimiento público. La EPNCC tiene como objetivos los siguientes:

- En adaptación, reducir vulnerabilidad, fortalecer resiliencia y resistencia de sistemas naturales y humanos:
- Identificar vulnerabilidad y capacidad de adaptación y transformación de sistemas ecológicos, físicos y sociales.
- En mitigación, reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero:
- Sustituir el uso y consumo de combustibles fósiles por fuentes renovables de energía (DOF, 2018).

## **TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN.**

Del artículo 106 al 108 de la LGCC conforman el título VII “Transparencia y Acceso a la Información”.

Es derecho de toda persona que las autoridades en materia de cambio climático, (la comisión, el consejo y el Sistema de Información sobre Cambio Climático) pongan a su disposición la información que les soliciten en los términos previstos por las leyes.

La Comisión, en coordinación con el INEGI y el INECC, deberá elaborar y desarrollar una página de Internet que incluya el informe anual detallado de la situación general del país en materia de cambio climático, así como los resultados de las evaluaciones de la PNCC, también el inventario de emisiones, además del registro de gases.

La transferencia de recursos federales que se transfieran a los estados y municipios por convenios de colaboración o del fondo se sujetara a la transparencia y evaluación de los recursos públicos del orden federal.

## **LA PARTICIPACIÓN SOCIAL.**

Los artículos 109 y 110 de la Ley en comento constituyen el Título VIII “Participación Social” de la misma.

La PNCC en su planeación, ejecución y vigilancia deberá contar con la participación de la sociedad, a través de la promoción del gobierno federal, estatal y municipal.

La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático para lograr la participación social buscará realizar actividades a través de convocatorias de opinión; celebrar convenios de concertación; promover otorgamiento de

reconocimientos a esfuerzos destacados; Concertar acciones e inversiones con sectores social y privado.

## **INSPECCIÓN Y VIGILANCIA, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SANCIONES.**

El título IX de la Ley General de Cambio Climático comprende tres capítulos, los cuales describiremos a continuación:

El capítulo I “Inspección y Vigilancia” conformado por los artículos 111 y 112 de la ley en comento, que se describen a continuación:

***Artículo 111.** La Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, realizará actos de inspección y vigilancia a las personas físicas o morales sujetas a reporte de emisiones, para verificar la información proporcionada a la Secretaría, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias que de esta Ley se deriven.*

***Artículo 112.** Las personas físicas o morales responsables de las fuentes emisoras que sean requeridas por la Secretaría para proporcionar los informes, datos o documentos que integran el reporte de emisiones tendrán la obligación de hacerlo dentro de un plazo no mayor a quince días hábiles, contados a partir del día siguiente al de la fecha de su notificación (DOF, 2018).*

De lo anterior se desprende que la SEMARNAT mediante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), inspecciona y vigila que toda persona física o moral tenga la obligación de declarar emisiones, para su verificación a la SEMARNAT de acuerdo a la LGCC. También aquellas que sean responsables de fuentes de emisión requeridas por la SEMARNAT de proporcionar informes o documentos del reporte de emisiones están obligadas a cumplir dentro de un plazo de no más de quince días hábiles al día siguiente del aviso.

El capítulo II “Medidas de seguridad” contenido en el artículo 113 de la LGCC, establece:

*Artículo 113. Cuando de las visitas de inspección realizadas a las personas físicas o morales responsables de las fuentes emisoras sujetas a reporte se determine que existe riesgo inminente derivado de contravenir las disposiciones de la presente Ley y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; asimismo, cuando los actos u omisiones pudieran dar lugar a la imposición de sanciones, la Secretaría podrá ordenar las medidas de seguridad previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (DOF, 2018).*

Del precepto de la LGCC descrita con anterioridad se puede considerar que cuando exista un inminente riesgo derivado de un reporte de fuentes emisoras por las personas físicas o morales responsables como consecuencia de una visita de inspección por violar la ley en comento y la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), de igual forma por actos u omisiones que traen como consecuencia medidas de seguridad establecidas por la LGEEPA.

El III capítulo “Sanciones” de la LGCC, está integrado del artículo 114 al 116, y consiste en fijar una multa de 500 a 3,000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal por no entregar información, datos o documentos requeridos por la SEMARNAT y multa de 3,000 a 10,000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal por falsedad en la información proporcionada.

## **ARTÍCULOS TRANSITORIOS.**

Los artículos transitorios de la LGCC que se consideran más relevantes se describen a continuación:

En cuanto al artículo segundo transitorio de la ley en comento, México asume el objetivo indicativo o meta aspiracional de reducir el 30% de las emisiones para el año 2020 y 50% para el 2050.

En relación al artículo tercero transitorio de la LGCC, las dependencias y autoridades de los tres niveles de gobierno aplicaran acciones para la mitigación y adaptación dentro de las metas aspiracionales y plazos indicativos:

- 2  
012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y Biodiversidad,
- 2  
013. Programa de Protección Civil, Programas de las Entidades federativas de Cambio Climático,
- 2  
015. Programa de desarrollo urbano (Municipios más vulnerables),
- 2  
018. Construcción de infraestructura para residuos sólidos ( que no emitan gas butano),
- 2  
020. Sistema de incentivos ( Energías renovables),
- 2  
014. 35% de generación de energía eléctrica con fuentes de energías limpias.

En cuanto al artículo cuarto transitorio de la LGCC, el ejecutivo federal establece las bases para la operación y administración del registro, doce meses después de su publicación en el DOF.

En lo que respecta a los artículos sexto y séptimo transitorios de la ley en comento, se establecen las bases para la organización y funcionamiento del INECC.

El artículo octavo transitorio de la LGCC, explica que el director general del INECC debe convocar a la creación del Consejo Social de Cambio Climático.

En cuanto al artículo noveno transitorio de la LGCC, trata sobre el Fondo para el Cambio Climático, que será creado a través de un fideicomiso por la Secretaría de Hacienda y crédito Público (SHCP), extinguiéndose por consecuencia el Fondo Mexicano del Carbón (FOMECAR)

Por último el artículo decimo transitorio de la LGCC, establece la recaudación para el cambio climático que se deberán realizar los tres niveles de gobierno mediante las reformas legales administrativas necesarias a sus respectivas haciendas para tal recaudación.

## **ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LA LGCC**

Después de haber analizado la LGCC, se pueden encontrar diferentes aspectos positivos como negativos.

### **ASPECTOS POSITIVOS DE LA LGCC.**

Uno de los aspectos positivos del proceso legislativo de México fue la participación de los sectores social, académico y privado, como elementos fundamentales en el diseño y elaboración de la LGCC (Guzmán, 2012). La construcción participativa de la ley incluyó discusiones, eventos y conferencias, en el marco de los cuales se reconoció la importancia de la regulación de las medidas que contribuyen con el problema climático, tanto a nivel nacional como internacional.

Además, se considera que la ley brinda a México una base sólida para promover la reducción de emisiones y para asegurar la adaptación a los impactos derivados del cambio climático.

También se subrayan aspectos de suma relevancia como la creación y fortalecimiento de una estructura institucional transversal, que atiende el cambio climático a través de un Sistema Nacional de Cambio Climático que promueve la concurrencia entre la federación, las entidades federativas y los municipios en este ámbito; así como la creación de una Institución Nacional de Ecología y Cambio Climático que aumenta y mejora la investigación en el tema; y la consolidación de una Comisión Intersecretarial de Cambio Climático que fomenta una mejor coordinación entre el Gobierno Federal y otros actores involucrados (Guzmán, 2012).

En este sentido, el diseño actual permite avanzar en dos aspectos: la creación de una estructura institucional transversal e integral, que dota de atribuciones a las diversas Secretarías de Estados y a los diversos niveles de gobierno y la creación de bases para la consolidación de instrumentos de política pública que establecen metas, objetivos, responsabilidades y plazos para el cumplimiento en el ámbito de la reducción de emisiones y adaptación (Guzmán, 2012).

Si bien se señala que la ley vino a institucionalizar estructuras ya existentes, las cuales no operaban de manera eficiente, la entrada en vigor de la ley ha demostrado resultados positivos en el corto plazo, desde la reorganización institucional, la transformación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático como organismo descentralizado y sectorizado en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, hasta la publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, como un nuevo instrumento de política ambiental para la planeación del desarrollo sustentable nacional (Barnbaum, 2012).

Por otro lado, la ley crea un marco coherente y ambicioso. Destacan la introducción de herramientas como el registro nacional de gases de efecto invernadero derivado de fuentes fijas y móviles; el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC); la posibilidad de un mercado para el comercio de carbono y otros incentivos económicos para que las industrias disminuyan sus emisiones. Lo mismo ocurre con la creación de una política integral en materia de cambio climático, al otorgarle un rol preponderante a la adaptación, y al considerar las emisiones generadas por la deforestación y degradación.

Además, se prevén soluciones e instrumentos concretos para estimular la coordinación y articulación sinérgica de los marcos regulatorios a nivel nacional con los respectivos instrumentos a nivel estatal en las entidades federativas. El avance legal en México a nivel nacional y local es considerable, ya que el marco legal mexicano atiende el cambio climático con criterios de sustentabilidad que son establecidos mediante compromisos de Estado, favoreciendo la planificación multisectorial con visión de largo plazo y la participación social (Guzmán, 2012).

Se destaca el rol de la inclusión de un Programa Especial de Cambio Climático en la ley, que tuvo como resultado la concientización de sectores que carecían de experiencia en el tema de cambio climático y el avance colectivo en la comprensión de las implicaciones que sus diferentes sectores tenían para la mitigación y adaptación climática (Bremauntz, 2012).

Asimismo, la ley establece los elementos claves para promover la adaptación de los sistemas naturales y humanos en México al cambio climático a través del cumplimiento concreto de metas a cargo de las autoridades federales, estatales y municipales, que incluyen, por ejemplo el desarrollo de atlas de riesgo, programas de desarrollo urbano que consideren el cambio climático e incluso, un subprograma para la protección y manejo sustentable de la biodiversidad ante el cambio climático (Barnbaum, 2012).

Con la LGCC, por primera vez se establece un mandato a todos los sectores y de los tres niveles de gobierno para hacerse corresponsables de la instrumentación de una agenda nacional para el cambio climático (Ortega, 2012).

Por su lado, la distribución de competencias entre la Federación, los Estados y los Municipios, en materia de cambio climático que realiza la ley, sienta notoriamente las bases para la creación de un Sistema de Información sobre Cambio Climático, un Inventario Nacional de Emisiones, y un Sistema de Protección Civil Nacional fortalecido que permita mejor y mayor adaptación a los efectos de esta problemática (Barnbaum, 2012).

Otros aspectos destacados son la definición de criterios y medidas claves para promover la mitigación a través de la generación de energía por fuentes renovables; la promoción de sistemas de movilidad sustentable; el manejo adecuado de residuos y el manejo sustentable de los recursos forestales, así como la definición de criterios de adaptación y reducción de vulnerabilidad a los impactos del cambio climático; la formulación de una política de largo plazo en materia de cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, los programas estatales y con otras leyes aplicables; el fomento a la educación, la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología que privilegie las actividades y tecnologías que contribuyan menos con las emisiones; la creación de un Fondo Verde Mexicano que promueva un mayor flujo de recursos nacionales a través de la asignación presupuestaria e internacional, a través del mejor control de los flujos dirigidos al combate del cambio climático; el diseño y promoción de instrumentos económicos y fiscales para incentivar la reducción de emisiones; la participación de actores públicos y privados en la materia y; la creación de esquemas de participación de sectores como el privado, el académico y el social en el diseño y evaluación de la política climática.

Además, se reconoce como un gran aporte el establecimiento de metas de reducción de emisiones del 30% al 2020 y del 50% al 2050; así como de las metas de participación de energía limpia en 35% al 2024; y la promoción de la reducción de los subsidios a los combustibles fósiles como mecanismo para incentivar la participación de la energía renovable. Lo mismo ocurre con la consolidación de esquemas de medición, reporte y verificación de emisiones, a través del registro, la evaluación y el seguimiento del cumplimiento de la ley en comento, que contempla un esquema de sanciones (Guzmán, 2012).

Se puede valorar positivamente la inclusión de mercados de emisiones, considerando que la implementación de programas obligatorios de reducción de emisiones en México se encuentra condicionado a la recepción de fondos internacionales que financien sus costos, los mercados con mayor viabilidad de implementación son los voluntarios y los mercados de certificados de compensación (Barnbaum, 2012).

### **ASPECTOS NEGATIVOS DE LA LGCC.**

Resaltan los siguientes aspectos negativos de la LGCC. Entre ellos, se señala que debido a las demandas del sector privado, las medidas de mitigación que le corresponden al mismo son efectuadas de manera voluntaria, lo que los coloca en un esquema de poco compromiso frente al problema. Además, se critica que no se definan los sistemas de participación pública, pues se habla de la participación de las organizaciones de la sociedad civil, pero no de otros actores interesados y/ o afectados (Guzmán, 2012).

Otro aspecto, se refiere al desempeño en la práctica de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático. Al respecto, se ha dicho que si bien fue creada con la intención de coordinar los trabajos de cambio climático a nivel nacional, reconociendo con ello la necesidad de contar con un mecanismo por el cual los diferentes sectores trabajen juntos para diseñar y operar los planes, programas y

acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, no habría logrado cumplir su rol (Bremauntz, 2012). Los motivos de esta falla son diversos. Por un lado, esta situación se explicaría por la falta de definición de mandato. En efecto, la ley no establece una coordinación transversal, y por tanto los ministerios de energía, agricultura, comunicaciones, economía, etc. no tienen mandato, ni metas obligatorias que cumplir, sobre los que tengan que rendir cuentas.

Además, se señala la existencia de otra barrera en materia de financiamiento, pues la ley no prevé recursos presupuestarios adicionales etiquetados a la mitigación o adaptación climática, por lo que tampoco están dispuestos a sacrificar algunas de sus inversiones o programas para liberar recursos que puedan destinarse a las tareas climáticas. Al respecto se ha indicado que sólo estableciendo para cada sector, inventarios de emisiones detallados, línea base y metas cuantitativas de mitigación, podría haber avances más significativos y un escalamiento en la respuesta y nivel de ambición de los planes de mitigación de México (Bremauntz, 2012).

Mientras tanto, Guzmán (2012) critica el lenguaje utilizado en la LGCC debido a que su redacción denota un lenguaje tendiente más a la aspiración que a la implementación “dura” de una política pública. Observa que se refiere a muchas metas, sin que se fijen mecanismos concretos de implementación. Señala que esto es ostensible en el lenguaje programático que no articula acciones concretas para la implementación de la política pública, así como en la remisión reiterada a distintas normas e instrumentos administrativos, de emisión posterior, cuya competencia recae en autoridades tanto federales, estatales como municipales.

Por otro lado, la proliferación de instrumentos de regulación (planes, programas, reglamentos, etc.) tiene un potencial importante de contener duplicidades, antinomias y otros problemas de diseño normativo, que pueden incidir negativamente en la implementación eficaz de los objetivos de la ley en comento,

los cuales se consideran que de por sí no son claros, debido a la indeterminación del lenguaje legal (Barnbaum, 2012).

Además, la remisión a normas de jerarquía inferior a la legislativa, conlleva a la falta de toma de decisiones por parte del órgano legislativo para llevar a cabo la política pública de diversificación de fuentes de energía, vulnerabilidad general de la política pública a los vacíos contenidos en las leyes, una falta de vinculación de las autoridades por la “degradación” de los mandatos a disposiciones administrativas de menor jerarquía. Agrega además que la política pública queda expuesta a cambios de mando en la administración pública la cual puede modificar unilateralmente el contenido de las normas que emite dentro de su esfera de competencia (Moraga y Meckievi, 2016).

Asimismo, se puede considerar como un aspecto negativo los límites en materia de sanciones económicas que puede aplicar la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) por ciertas violaciones a esta legislación (Barnbaum, 2012). Para ilustrar esta situación, se puede dar como ejemplo la falta de entrega de información en materia de emisiones y/o falsedad en la misma solo podrán ser sancionadas hasta por un máximo de 10.000 días de salario mínimo, siendo que otras leyes ambientales aplicables (como la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente) facultan a la PROFEPA a imponer multas de hasta 50.000 días de salario mínimo (Barnbaum, 2012).

Se puede considerar como una gran debilidad de la LGCC, la omisión de ciertas disposiciones. Como ejemplo, apunta a los múltiples temas pendientes en materia de regulación, que tiene la LGCC en la sección “artículos transitorios” del decreto de expedición de la misma, en la cual se contemplan, entre otros asuntos, diversos plazos que van desde los dos meses siguientes a su entrada en vigor hasta el 2024, para promulgar y establecer diversos reglamentos, programas y demás ordenamientos que permitan su aplicación. Entre ellos el artículo tres transitorio, que sostiene:

**Artículo 3...****Mitigación:**

*c) Para el año 2020, acorde con la meta-país en materia de reducción de emisiones, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en coordinación con la Secretaría de Economía, la Secretaría de Energía, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, deberán haber generado en forma gradual un sistema de subsidios que promueva las mayores ventajas del uso de combustibles no fósiles, la eficiencia energética y el transporte público sustentable con relación al uso de los combustibles fósiles;*

*d) Para el año 2020, acorde con la meta-país en materia de reducción de emisiones, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en coordinación con la Secretaría de Energía y la Comisión Reguladora de Energía, deberán tener constituido un sistema de incentivos que promueva y permita hacer rentable la generación de electricidad a través de energías renovables, como la eólica, la solar y la minihidráulica por parte de la Comisión Federal de Electricidad (DOF, 2018)*

Las disposiciones de la ley articulan un compromiso condicionado a otros eventos que están todavía sujetos a circunstancias fuera del control de México, y que por lo tanto dependen mucho de lo que pudiera (o no) ocurrir en un contexto global. Se puede tomar como ejemplo el artículo 32 de dicho texto legal que considera que la política nacional de mitigación se instrumentará con base en un principio de gradualidad, especialmente con relación a las políticas y actividades que impliquen o que trasladen un costo al sector privado o a la sociedad en general cuando no existan fondos o fuentes internacionales de financiamiento que puedan cubrir los costos. Lo mismo ocurre con el artículo segundo transitorio, que condiciona el logro de las metas que México ya asumió voluntariamente en el proceso de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (metas aspiracionales) que se establece un régimen internacional que disponga de mecanismos de apoyo financiero y tecnológico por parte de los países desarrollados, lo que pospone decisiones críticas en la implementación de políticas públicas en este ámbito (Barnbaum, 2012).

Otros autores, cuestionan la necesidad de implementar una nueva ley, o si más bien habría bastado con la adecuación de diversos ordenamientos ya existentes. A pesar de lo anterior, se reconoce que la ley crea un marco que pretende reconocer esfuerzos no solamente por parte de la Federación, sino también por parte de las entidades federativas y municipios, así como del Distrito Federal, con la finalidad de evitar que surjan leyes o programas locales que pudiesen contradecirse entre sí y evitar con ello la implementación de un programa nacional (Ortega, 2012).

Por su parte, Guzmán (2012) sostiene que la ley se limita a establecer los objetivos pero no ahonda ni hace referencia a la planeación específica que deberá llevarse a cabo para concretarlos, ya que delega dicha regulación al contenido de posteriores cuerpos normativos.

Para concluir con el presente capítulo se puede considerar que la legislación nacional es un componente crítico del esfuerzo para combatir el cambio climático. Si bien los acuerdos internacionales proporcionan un marco para la coordinación y cooperación, la legislación nacional continúa siendo la manera principal a través de la cual se logrará la mayoría de las reducciones de emisiones. A menudo, la legislación nacional trata el cambio climático de manera poco sistemática, abordando la energía, el uso del suelo, la contaminación y otros temas que carecen de la sensibilidad política del cambio climático. La *Ley Transición Energética* de México, es un ejemplo de un esfuerzo legislativo de promover fuentes energéticas bajas en carbono, sin tratar directamente el tema de la reducción de emisiones.

La LGCC es sin duda un esfuerzo ejecutivo y legislativo invaluable y envidiable, que debiera servir de modelo a diversas naciones desarrolladas y en vías de desarrollo, en la lucha global contra el cambio climático.

Entre otros temas, la LGCC sienta las bases generales para regular emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, regular acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas frente a los efectos adversos del cambio climático, conservar usos de suelo forestales y prevenir su degradación y deforestación, promover el uso eficiente y sustentable de los recursos energéticos y en general transigir hacia una economía verde (*sustentable, competitiva y de bajas emisiones de carbono*).

Entre diversas disposiciones muy interesantes e innovadoras, de la LGCC es que pretende servir de base para crear, autorizar y regular el comercio de emisiones así como para regular, integrar, administrar, publicar y actualizar un Registro Nacional de Emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero y establecer un Fondo para el Cambio Climático.

La LGCC crea distintas agencias gubernamentales y/o cuasi-gubernamentales con atribuciones en la lucha contra el cambio climático, incluyendo el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y el Consejo de Cambio Climático, entre otros.

La LGCC distribuye además competencias entre la Federación, los Estados y los Municipios, en materia de cambio climático, sentando notoriamente las bases para la creación de un Sistema de Información sobre Cambio Climático, un Inventario Nacional de Emisiones, y un sistema de protección civil nacional fortalecido que permita mejor y mayor adaptación a los efectos adversos del cambio climático y mitigación de los mismos.

Llama la atención sin embargo, lo limitado de las sanciones económicas que puede aplicar la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (“PROFEPA”) por ciertas violaciones a la LGCC (en comparación con otras leyes como por

ejemplo la LGEEPA donde las sanciones son más rigurosas por violaciones a esta).

Sin demeritar el valor de lo alcanzado hasta hoy y sin pretender restarle importancia a la LGCC que nuestro país ha promulgado, es fundamental señalar que no deja de ser eso: una ley que establece el marco general de adaptación y mitigación al cambio climático, que está principalmente orientada a los órganos de gobierno, a los distintos niveles de gobierno, que aún no regula las actividades industriales de los particulares ni del sector público paraestatal, y cuya aplicación e implementación real, efectiva y eficiente requiere aún de la preparación y promulgación de una serie de reglamentos, normas oficiales mexicanas, programas y demás ordenamientos legales relacionados sin los cuales, como dicen los clásicos, la ley “*carece de fuerza*”.

Si bien es cierto que por un lado la LGCC debe servir de base para reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero que fomenten la transición hacia una economía verde, incluyendo instrumentos económicos, fiscales, financieros y de mercado, por el otro la misma deja todos los detalles necesarios para su implementación para el futuro y para ordenamientos secundarios o accesorios. Es decir el éxito de la LGCC dependerá en enorme medida de la habilidad del ejecutivo federal de preparar y promulgar, dentro de los plazos previstos en la propia ley, la reglamentación que permita su debida aplicación y ejecución.

A pesar de que la LGCC señala que las reducciones de emisiones se harán de manera sectorial, entre los siguientes sectores “*Generación y Uso de Energía*”, “*Transporte*”, “*Residuos*”, “*Procesos Industriales*” y “*Educación y Cambios de Patrones de Conducta, Consumo y Producción*”, no es claro cuáles serán los topes y umbrales de reducción, los gases y compuestos de efecto invernadero expresamente regulados, los niveles de emisión permitidos y los mecanismos para certificar la reducción de emisiones, entre otros. Tampoco sabemos aún cómo

funcionará el mercado voluntario de bonos de carbono o de reducción de emisiones certificadas que pretende crearse al auspicio de la LGCC, el cual es un mecanismo que ha probado ser fundamental para fomentar la reducción de emisiones en jurisdicciones como la europea. A la luz de lo anterior, quizás debiera México considerar negociar un marco de comercio preferente bajo el Acuerdo de Libre Comercio de América del Norte y el Acuerdo de Cooperación Ambiental para América del Norte que suscribió en 1994, que permita el intercambio preferencial de bonos de carbono con sus vecinos del norte.

La lluvia de detalles omitidos es la gran asignatura pendiente de la LGCC, Sirva como ejemplo de los múltiples pendientes de regulación que tiene esta ley, la sección de “Artículos Transitorios” del decreto de expedición de la misma, en la cual se contemplan, entre otros asuntos, diversos plazos que van de los dos meses siguientes a su entrada en vigor hasta el 2024, para promulgar y establecer diversos reglamentos, programas y demás ordenamientos que permitan su aplicación.

Lo anterior es de suma relevancia porque desafortunadamente abundan los ejemplos en nuestra legislación en los cuales el Ejecutivo Federal no ha acatado diversas obligaciones que le han impuesto los “*Artículos Transitorios*” de distintas leyes del país (ejemplo en materia ambiental, de aguas, etc.).

Por ende, si el pasado sirve en alguna medida para predecir el futuro, estamos lejos de tener garantizado en nuestro país, que la LGCC tendrá los reglamentos, programas y ordenamientos que requiere para ser aplicada. Eso sí, por lo pronto México podrá continuar presumiendo en los foros internacionales su buena reputación en materia de Cambio Climático, promoviendo y exponiendo la LGCC, aunque ni Petróleos Mexicanos, ni la Comisión Federal de Electricidad, ni el resto de los contaminadores contribuyentes de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a la atmósfera que tienen a México en el “*Top*

20” de los países más contaminadores en esta materia, estén aún obligados a acatar sus términos.

### **Capítulo 3.**

## **MARCO JURÍDICO E INSTITUCIONAL DEL ESTADO DE TAMAULIPAS EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO**

### **INTRODUCCIÓN**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala en su artículo 4° párrafo quinto, que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Asimismo, el artículo 73 fracción XXIX-G, faculta al H. Congreso de la Unión para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Asimismo, la Constitución Política del Estado de Tamaulipas (CPET), establece en su artículo 17 fracción IV:

**Artículo 17.-** El Estado reconoce a sus habitantes:

**IV.-** el derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar y al uso racional de los recursos naturales susceptibles de apropiación con base en el objetivo del desarrollo sustentable, en los términos que fijen las leyes (POET, 2017)

En ese sentido, la fracción XLV del artículo 58 de dicho ordenamiento, menciona como facultad del Congreso del Estado la de legislar en materia de desarrollo sustentable.

**Artículo 58.-** Son facultades del Congreso:

**XLV.-** Legislar en materia de desarrollo sustentable, conforme a los siguientes principios:

- a).- El derecho de los habitantes del Estado a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza;
- b).- El aliento del desarrollo social y económico con base en las premisas de la protección del medio ambiente, la erradicación de la pobreza y la atención de las necesidades presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras;
- c).- La promoción de la investigación y el intercambio científico y tecnológico;
- d).- La prohibición del uso de sustancias o la realización de actividades que generen una degradación ambiental grave o sean nocivas para la salud de la población, y
- e).- La obligación de restaurar los daños ocasionados al medio ambiente y al equilibrio de los ecosistemas; (POET, 2017).

Por su parte, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) celebrada en fecha 9 de mayo de 1992, de la cual nuestro país forma parte, en su artículo 4 párrafo 1 inciso b) señala:

como los compromisos de los Estados Parte, el de formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y, según proceda, regionales, que

contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático, teniendo en cuenta las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, y medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático (ONU, 1992).

México al formar parte de los países que firmaron dicho Tratado Internacional, implementó mecanismos que permitieran alcanzar los objetivos propuestos en el tema de adaptación y mitigación del cambio climático, presentando una Estrategia Nacional de Cambio Climático, un Programa Nacional de Cambio Climático, y con fecha 6 de junio de 2012, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto mediante el cual se expide la Ley General de Cambio Climático.

Ahora bien, el cambio climático es una variación de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. El estado de Tamaulipas se ha visto afectado en su clima a consecuencia de estos fenómenos negativos, repercutiendo no sólo en la salud pública, sino también en el desarrollo económico y social de la Entidad, por lo que se deben tomar acciones inmediatas para prevenir y mitigar los efectos adversos del cambio climático.

## **MARCO JURÍDICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN TAMAULIPAS.**

### **MARCO JURÍDICO FEDERAL.**

#### **LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (LGCC)**

El Artículo 2, fracción I y VI de la LGCC establece entre sus objetivos:

**Artículo 2o.** Esta ley tiene por objeto:

- I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

- II. ....
- III. ....
- IV. ....
- V. ....
- VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad .....(DOF, 2018).

Los artículos 7, 8 y 9 de la LGCC establecen las atribuciones de cada orden de gobierno en esta materia.

El Artículo 7 señala como atribuciones para la Federación, formular y conducir la política nacional en materia de cambio climático; elaborar, coordinar y aplicar los instrumentos de política previstos por esta Ley; Formular, conducir y publicar, con la participación de la sociedad, la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático, así como llevar a cabo su instrumentación, seguimiento y evaluación; llevar a cabo su instrumentación, seguimiento y evaluación; establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, en materias como preservación, restauración, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, los ecosistemas terrestres, acuáticos, y los recursos hídricos; la agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y acuacultura; educación, energía seguridad alimentaria, prevención y atención a enfermedades asociadas al cambio climático, protección civil, transporte federal y comunicaciones, desarrollo regional, desarrollo urbano y demografía.

Parte de las atribuciones del Gobierno Federal son Elaborar, actualizar y publicar el atlas nacional de riesgo, y emitir los criterios para la elaboración de los atlas de riesgo estatales, Incorporar en los instrumentos de política ambiental criterios de mitigación y adaptación al cambio climático, elaborar e instrumentar su programa en materia de cambio climático, promoviendo la participación social, escuchando y atendiendo a los sectores público, privado y sociedad en general, fomentar la investigación científica y tecnológica, el desarrollo, transparencia y

despliegue de tecnologías, equipos y procesos para la mitigación y adaptación al cambio climático en todos los niveles educativos, promover la participación corresponsable con la sociedad, integrar y actualizar el Sistema de Información sobre cambio Climático, formular y adoptar metodologías y criterios, expandir las disposiciones jurídicas que se requieran para la elaboración, actualización y publicación del inventario y en su caso los inventarios estatales, colaborar con las entidades federativas en la instrumentación de sus programas para enfrentar al cambio climático, mediante la asistencia técnica requerida y establecer acciones regionales entre dos o más entidades federativas y municipios para el desarrollo de acciones concurrentes para la mitigación y adaptación al cambio climático, en el ámbito de sus competencias y emitir recomendaciones a las entidades federativas y municipios, con la finalidad de promover acciones en materia de cambio climático.

El Artículo 8 de la LGCC, por su parte, establece las mismas atribuciones que tiene el Gobierno Federal, pero para los gobiernos estatales, incluyendo la celebración de convenios de colaboración con la Federación, entidades federativas y municipios para la implementación de acciones de mitigación y adaptación. Dicho artículo también dispone a los estados a fomentar la investigación científica y tecnológica en la materia, impulsar un transporte eficiente y sustentable, público y privado; realizar campañas de educación y sensibilización sobre los efectos del cambio climático, integrar la información sobre fuentes emisoras en su jurisdicción para su incorporación al Inventario Nacional de Emisiones de GEI, elaborar y publicar el Atlas Estatal de Riesgos, fortalecer las capacidades institucionales para hacer frente al cambio climático, establecer incentivos económicos para la ejecución de acciones en la materia; convenir con los sectores social y privado la realización de acciones e inversiones, gestionar y administrar fondos estatales para financiar acciones de mitigación y adaptación, vigilar el cumplimiento de los alcances de la LGCC en su jurisdicción y en su caso, sancionar su incumplimiento.

Finalmente, el Artículo 9 de la LGCC señala las atribuciones de los municipios en la materia, dentro de las cuáles se encuentran formular, conducir y evaluar la política municipal en la materia de cambio climático en concordancia con la política nacional y estatal y en el marco de sus atribuciones, es decir, en materias tales como la prestación del servicio de agua potable y saneamiento, ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano, recursos naturales y protección al ambiente de su competencia, protección civil, manejo de residuos sólidos municipales y transporte público de pasajeros eficiente y sustentable en su ámbito jurisdiccional, entre otros.

## **MARCO JURÍDICO ESTATAL.**

### **CÓDIGO DE DESARROLLO SUSTENTABLE PARA EL ESTADO DE TAMAULIPAS**

En el estado de Tamaulipas, las bases jurídicas que dan fundamento legal al Programa Estatal de Cambio Climático Tamaulipas 2015-2030 (PECCT) se encuentran en el Código de Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas (CDSET), publicado en el Periódico Oficial del Estado de Tamaulipas (POET) el 5 de junio de 2008 (Número 69) y reformado por última vez el 16 de diciembre de 2010.

La estructura del Código de Desarrollo Sustentable en Tamaulipas aparentemente regula una extensa variedad de aspectos relacionados con la conservación de agua, tierra y en general el medio ambiente en el Estado de Tamaulipas. Consta de 320 artículos y 7 transitorios.

El Código de Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas en el Artículo 44, Fracción XXV establece: “Coordinar la política estatal sobre cambio climático, de protección a la capa de ozono y de atención y reversión a los problemas de gases efecto invernadero” (POET, 2010).

El CDSET atiende sectores en los que se definen normas jurídicas orientadas a la preservación del medio ambiente y los recursos naturales que por sus características transversales, inciden en la mitigación y adaptación al cambio climático. Así, el CDSET cuenta con Libros sobre protección Ambiental, Preservación y Gestión Integral de los Residuos del Estado, sobre Áreas Naturales Protegidas, sobre la Vida Silvestre del Estado, sobre los Procedimientos ante la Agencia Ambiental, sobre los Procedimientos Especiales y las Sanciones y sobre Medios de Impugnación.

Asimismo es importante mencionar que el Código de Desarrollo Sustentable de Tamaulipas (CDSET) fija competencias en materia ambiental a nivel estatal y municipal, y que en su implementación intervienen no sólo el ejecutivo estatal (a través de la Agencia Ambiental) sino también los 43 municipios de Tamaulipas.

El objeto del CDSET se encuentra establecido en el artículo 1 del mismo:

**Artículo 1°.-** Las disposiciones de este Código son de orden público e interés social y son obligatorias en el ámbito territorial del Estado. Sus normas emanan de los principios dispuestos en los artículos 4, párrafo cuarto, 27, párrafo tercero y 73, fracción XXIX, inciso g, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y tienen por objeto regular las materias señaladas a continuación:

- I.- La protección ambiental;
- II.- La prevención y gestión integral de los residuos;
- III.- Las áreas naturales protegidas estatales y municipales; y
- IV.- La flora y fauna silvestres (POET, 2010).

El artículo 3 de este ordenamiento legal señala los objetivos del mismo:

**Artículo 3.-** Son objetivos de este Código sentar las bases para:

- I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su salud, desarrollo y bienestar;
- II.- Formular y vigilar el cumplimiento de los instrumentos y programas de política ambiental, recursos naturales y desarrollo sustentable para la preservación y desarrollo de la flora, fauna y recursos naturales renovables y normar su aprovechamiento en conjunto;

- III.-** Regular y promover el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas estatales en materia de medio ambiente, protección y gestión integral de los residuos, áreas naturales protegidas y vida silvestre;
- IV.-** Garantizar y regular que ante la existencia de peligro de daño grave o irreversible al medio ambiente o de emergencia en donde exista una afectación continua y grave al mismo, se adopten medidas eficaces de manera inmediata y se realicen las acciones necesarias para impedir su degradación;
- V.-** Formular, ejecutar, evaluar, vigilar y modificar los programas de ordenamiento ecológico del territorio de competencia estatal;
- VI.-** Regular y promover, en el ámbito de su competencia, el tratamiento, almacenamiento, transporte y eliminación de los residuos sólidos, y el tratamiento y disposición final de contaminantes;
- VII.-** Proteger, conservar, preservar y regular los aprovechamientos sustentables que se hagan de las áreas naturales protegidas y parques estatales;
- VIII.-** Coordinar las acciones en materia de protección, conservación y restauración de los recursos naturales, relativos al agua, suelo y aire, considerándose la atinente a áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento;
- IX.-** Promover y fomentar el desarrollo y uso de energías, tecnologías y combustibles alternativos;
- X.-** Promover y fomentar las investigaciones ecológicas, la participación de la sociedad en la formulación de las políticas de desarrollo sustentable y ambiental del Estado y la formación de la cultura de la sustentabilidad en la realización de toda actividad que utilice recursos naturales;
- XI.-** Establecer los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades y de éstas con los sectores social y privado, en materia ambiental; y
- XII.-** Establecer medidas de control y seguridad, así como las sanciones administrativas para garantizar el cumplimiento y aplicación del presente Código y los reglamentos que del mismo se deriven (POET, 2010).

Varias leyes, así como legisladores e instituciones especializadas en el cambio climático, se dan a la tarea de elaborar y emitir ordenamientos y sus reglamentos para efecto de llevar a la práctica su implementación de la manera más efectiva posible.

El Código de Desarrollo Sustentable de Tamaulipas, prevé la creación de reglamentos para la aplicación debida de sus disposiciones, en los siguientes

rubros en particular: áreas naturales protegidas, vida silvestre, ordenamiento ecológico, Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), contaminación a la atmósfera, minerales y sustancias no reservados a la federación así contaminación atmosférica.

De acuerdo al artículo 4 fracción I del CDSET se denomina Agencia Ambiental: “a la Agencia para el desarrollo sustentable del Estado de Tamaulipas” (POET, 2010).

Que entendemos por “Desarrollo sustentable”, conforme a varios ordenamientos legales como el CDSET en su artículo 4 fracción XVI expone:

**Artículo 4.- XVI.-** Desarrollo sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del medio ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (POET, 2010).

En Tamaulipas, el Código de Desarrollo Sustentable de Tamaulipas (CDSET), contempla la creación de un Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SEIARN), el cual, entre otras cosas, tiene como objetivo registrar el inventario de recursos naturales en Tamaulipas, el ordenamiento ecológico del territorio, el registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, e información sobre cédulas, informes y autorizaciones tramitados ante la Agencia Ambiental. El ordenamiento de referencia cuenta con instrumentos para obligar a los municipios para a colaborar en la creación de coadyuvar en la creación del Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SEIARN) (POET, 2010).

Las herramientas de información del Código de Desarrollo Sustentable de Tamaulipas (CDSET), tienen el potencial de impactar de manera positiva la

conservación del medio ambiente. Particularmente, estos mecanismos pueden ser benéficos por las siguientes razones:

- Permiten realizar un diagnóstico del estado del medio ambiente en Tamaulipas;
- Pueden ser la base para la planeación (Plan de Desarrollo Sustentable a nivel estatal y los Planes Municipales de Desarrollo Sustentable), y el establecimiento de una política ambiental sólida y coordinada;
- Permiten dar cumplimiento a normas oficiales mexicanas sobre especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2001), y facilitan el establecimiento y manejo de áreas protegidas a nivel estatal y municipal.

Por consiguiente, es menester que la Agencia Ambiental siga apoyando la creación y fortalecimiento del SEIARN a fin de que esta valiosa herramienta pueda servir de apoyo para la implementación del CDSET. (POET, 2010).

## **LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL ESTADO DE TAMAULIPAS**

Actualmente Tamaulipas cuenta con una nueva Ley Estatal Cambio Climático, (LCCET), publicado en el Periódico Oficial del Estado de Tamaulipas (POET) el 20 de junio de 2017, con lo que se consolidan las bases jurídicas en la materia.

Dentro de los elementos básicos que conforman el contenido normativo de la LCCET, la misma se compone de 76 artículos y 8 transitorios integrados en 11 Capítulos, los cuales contemplan los siguientes temas:

### **CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES:**

El Capítulo I titulado “Disposiciones Generales” de la LCCET comprende del artículo 1 al 2, en donde se establecen las normas, principios y bases para determinar la política estatal en materia de cambio climático, con la participación corresponsable de la sociedad, lo que permitirá la toma de decisiones y acciones

en materia de mitigación y adaptación al cambio climático, estableciendo y aplicando los instrumentos económicos que la impulsen (POET, 2017).

## **CAPÍTULO II. DE LAS AUTORIDADES:**

La LCCET en su Capítulo II “ De las autoridades” abarca del 3 al 10, y establece como se precisan las autoridades en materia de cambio climático, siendo éstas, el Titular del Poder Ejecutivo Estatal, la Comisión intersecretarial, la Secretaría, la Comisión Legislativa, los ayuntamientos; entre las atribuciones del Titular del Poder Ejecutivo se citan, la de formular y conducir la política estatal y coordinar asistido por la Comisión Intersecretarial, las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, lo anterior, de conformidad con el Plan Estatal de Desarrollo, las estrategias nacionales y estatales y demás instrumentos técnicos; además, de promover la participación corresponsable de la sociedad en la instrumentación de medidas para mitigar la emisión de gases de efecto invernadero y de adaptación al cambio climático. Asimismo, se cita entre las atribuciones de la Comisión Intersecretarial la de aprobar y dar seguimiento a la Estrategia Estatal de Cambio Climático y al Plan Estatal, así como promover reuniones de trabajo con los sectores social, productivo y de apoyo, con la finalidad de conocer los avances que en materia de cambio climático se han desarrollado en el Estado, nacional e internacional, a fin de mantenerse a la vanguardia del conocimiento que sirva para una mejor toma de decisiones en la materia; para ello se integrará un Consejo Consultivo de Cambio Climático, el cual emitirá recomendaciones a la Comisión Intersecretarial, en lo referente a la Secretaría le corresponde revisar y, en su caso, actualizar la Estrategia Estatal, elaborar y aplicar el Programa Estatal, en concordancia con los lineamientos establecidos en la Estrategia Estatal, entre otras; a la Comisión Legislativa le compete la atribución de analizar y dictaminar los proyectos de reforma legislativa en materia de cambio climático, así como, coadyuvar con las autoridades, dependencias e instituciones de cualquier orden de gobierno para lograr una política integral, financiamiento y un marco jurídico adecuado que contrarreste los efectos adversos provocados por el cambio

climático y a los ayuntamientos les corresponde formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional y estatal (POET, 2017).

### **CAPÍTULO III. DE LA COORDINACIÓN Y COLABORACIÓN:**

Los artículos 11 y 12 de la LCCET conforman el capítulo III de la misma y dispone que el Ejecutivo del Estado pueda suscribir acuerdos o convenios con la Federación, entidades federativas y municipios, así como, con los sectores social y privado con el objeto de instrumentar acciones y proporcionar o recibir asistencia técnica para enfrentar el cambio climático. Asimismo, establece las bases a que deben sujetarse los convenios o acuerdos de colaboración, a efecto de que se suscriban (POET, 2017).

### **CAPÍTULO IV. DEL SISTEMA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO:**

El capítulo IV “ Del Sistema estatal de Cambio Climático” de la LCCET abarca del artículo 13 al 15, establecen las bases entre el Gobierno del Estado y los municipios para coordinar la integración y funcionamiento del Sistema Estatal, el que tiene por objeto, fungir como mecanismo permanente de concurrencia, comunicación, colaboración y coordinación estatal, realizando acciones de adaptación, mitigación y reducción de la vulnerabilidad, para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. El Sistema Estatal estará integrado por la Comisión Intersecretarial, la Comisión Legislativa y los ayuntamientos, en donde el órgano rector será la Comisión Intersecretarial (POET, 2017).

### **CAPÍTULO V. DE LA POLÍTICA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO:**

La Ley de Cambio Climático del Estado de Tamaulipas del artículo 16 al 26 conforman el capítulo VI “De la Política estatal de Cambio Climático”, que hace referencia a la formulación, ejecución y evaluación de la política estatal del citado

cambio, en donde, tanto el Ejecutivo del Estado como los ayuntamientos se sujetarán a los principios de sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales, así como, su conservación imperando la corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, para la realización de acciones de adaptación y mitigación a los efectos adversos del cambio climático (POET, 2017).

## **CAPÍTULO VI. DE LA PLANEACIÓN:**

El capítulo VI “De la Planeación” abarca del artículo 27 al 38 de la LCCET. En este rubro se citan los instrumentos de planeación de la política estatal de cambio climático, entre los que se encuentran: la Estrategia Estatal, el Programa Estatal y los Programas Municipales, además, comprende dos vertientes, la proyección en mediano y largo plazo, conforme se determine en la Estrategia Estatal, y los periodos constitucionales que corresponden al Gobierno Estatal y Municipal, en donde la Estrategia Estatal es el instrumento rector de la política estatal del cambio climático; el Programa Estatal será elaborado al inicio de la Administración Pública Estatal, por la Secretaría, con la participación de la Comisión Intersecretarial y se establecerán los lineamientos, políticas, directrices, objetivos, acciones metas e indicadores y la definición de prioridades en materia de adaptación y mitigación, que se implementarán y cumplirán durante el periodo de gobierno correspondiente, de conformidad con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático, la Estrategia Estatal, el Plan Estatal de Desarrollo; y por último, en lo referente a los Programas Municipales, los mismos serán elaborados al inicio de la gestión de la Administración Pública Municipal en los términos establecidos por la Estrategia Estatal, el Programa Estatal, la Ley Estatal de Planeación y la Secretaría apoyará y asesorará a los municipios que lo soliciten en la formulación, ejecución y operación de sus programas municipales de cambio climático (POET).

## **CAPÍTULO VII. DE LOS INSTRUMENTOS TÉCNICOS:**

El artículo 39 al 54 conforman el capítulo VII titulado “De los instrumentos Técnicos” de la LCCET, está integrado por cuatro secciones que enseguida se precisan:

En su Sección Primera denominada "**La Plataforma Estatal de Información sobre Cambio Climático**", se establece que ésta forma parte del Sistema Estatal de Información Estadística y Geografía y estará a cargo de la Secretaría, la cual tiene por objeto integrar, generar y difundir la información que se requiera para la planeación, instrumentación y seguimiento de las políticas estatales en materia de cambio climático; se conformará de la información que proporcione las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal, los municipios, los sectores social, educativo y de investigación, así como de aquellos que realicen actividades o acciones en materia de cambio climático.

En su Sección Segunda "**Del Inventario Estatal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero**", se cita que la Secretaría deberá formular y adoptar metodologías y líneas de coordinación con la Federación y los ayuntamientos para la elaboración, actualización y publicación del Inventario Estatal, estableciendo una base de tres elementos para su conformación.

En cuanto a la Sección Tercera de este Capítulo cuyo rubro dice "**Del Registro Estatal de Emisiones y Reducción de Gases de Efecto Invernadero**", hace referencia a la Secretaría, quien será responsable de elaborar, actualizar y publicar, un reporte anual sobre los niveles de emisiones de los gases efecto invernadero en el Estado, para ello considerará algunos elementos, como los gases o compuestos de efecto invernadero, los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia estatal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas, las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas, el sistema de monitoreo, reporte y verificación, garantizando la vinculación, la integridad,

consistencia, transparencia, trazabilidad y precisión de los reportes y la vinculación, en su caso, con otros registros estatales de emisiones.

Y por último, en su Sección Cuarta "**De los Instrumentos Económicos para el Cambio Climático**", el Gobierno del Estado y los ayuntamientos, en el ámbito de su competencia diseñarán, desarrollarán y aplicarán instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política estatal en materia de cambio climático, los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos relacionados con la mitigación y adaptación del cambio climático, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el cumplimiento de sus objetivos (POET, 2017).

#### **CAPÍTULO VIII. DEL FONDO PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO:**

El capítulo VIII "Del Fondo para el Cambio Climático" comprende del artículo 55 al 60 de la LCCET, contempla dentro de su contenido como se crea el Fondo para el Cambio Climático, con el objeto de captar y canalizar recursos económicos y financieros públicos y privados para apoyar la implementación de acciones de adaptación, mitigación, compensación y reducción de los efectos del cambio climático en el Estado, contemplando la constitución de su patrimonio y el destino de recursos así como su operación (POET, 2017).

#### **CAPÍTULO IX. DE LA EVALUACIÓN:**

La LCCET del artículo 61 al 64 comprende el capítulo IX "De la Evaluación" en el que se hace referencia a la evaluación de la política de cambio climático, que se realizará a través de la Comisión Intersecretarial, mediante revisiones realizadas por la Secretaría, en materia de mitigación y adaptación, en las que se analizarán las desviaciones que se adviertan entre las estimaciones proyectadas y los resultados evaluados (POET, 2017).

## **CAPÍTULO X. DE LA TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN:**

El capítulo X titulado “De la Transparencia y Acceso a la Información” de la LCCET comprende del Artículo 65 al 67. En lo concerniente a este rubro, se señala el derecho de toda persona al acceso a la información en materia de cambio climático, además de disponer que las autoridades en materia de cambio climático, la Comisión Intersecretarial, a través de la Secretaría, y el Sistema Estatal de Cambio Climático pondrán a disposición de la población, información relevante sobre cambio climático para su consulta, en el portal de internet con que cuenten.

## **CAPÍTULO XI. DE LA PROCURACIÓN DE JUSTICIA AMBIENTAL EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO:**

El capítulo XI titulado “De la Procuración de Justicia Ambiental en Materia de Cambio Climático” del artículo 68 al 76 de la LCCET, contempla que la Secretaría en el marco de sus atribuciones realizará la inspección y vigilancia de las fuentes emisoras de competencia estatal sujetas a reporte, para verificar la información proporcionada y podrá ordenar fundada y motivadamente las medidas de seguridad. Todo lo anterior se realizará conforme a las disposiciones que prevé el Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas, asimismo, las violaciones a los preceptos de la Ley, serán sancionados administrativamente en el Código antes referido, considerando además para la imposición que sean acordes con el daño ambiental ocasionado y con el beneficio económico obtenido por la violación a la legislación ambiental vigente que será enviado al Fondo (POET, 2017).

El Estado de Tamaulipas cuenta con 26 leyes estatales que inciden indirectamente en las acciones de mitigación, adaptación y en temas transversales.

**Tabla 1. Leyes Estatales de Tamaulipas con incidencia indirecta en la política de cambio climático**

<b>Mitigación</b>	1. Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables del Estado de Tamaulipas
	2. Ley de Transito
	3. Ley de Transporte del Estado de Tamaulipas
<b>Adaptación</b>	4. Ley de Aguas del Estado de Tamaulipas
	5. Ley de desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Tamaulipas
	6. Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Tamaulipas
	7. Ley para el Fomento y Desarrollo de la Fruticultura
	8. Ley Ganadera para el Estado de Tamaulipas
	9. Ley de Pesca y Acuicultura del Estado de Tamaulipas
	10. Ley de Protección Civil para el Estado de Tamaulipas
	11. Ley de Salud para el Estado de Tamaulipas
	12. Ley sobre el sistema Estatal de Asistencia Social
	13. Ley de desarrollo Social para el Estado de Tamaulipas
<b>Temas Transversales</b>	14. Ley para el Desarrollo Económico y la Competitividad del Estado de Tamaulipas
	15. Ley de Educación para el Estado de Tamaulipas
	16.

	ey de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica en el Estado de Tamaulipas
17.	ey de Gasto Público
18.	ey de Hacienda para el Estado de Tamaulipas
19.	ey para la Igualdad de Género en Tamaulipas
20.	ey de Información Geográfica y Estadística del Estado de Tamaulipas
21.	ey de Instituciones de Asistencia Social para el Estado de Tamaulipas
22.	ey Organica de la Administración Pública del Estado de Tamaulipas
23.	ey estatal de Planeación
24.	ey de Turismo del Estado de Tamaulipas
25.	ey de Vivienda para el estado de Tamaulipas
26.	ey para el Desarrollo Urbano del estado de Tamaulipas

Fuente: Programa Estatal de Cambio Climático Tamaulipas 2015-2030. (2015).

**Tabla 2. Leyes estatales de Tamaulipas con incidencia directa para PECCT en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.**

<b>Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables del Estado de Tamaulipas</b>	. Crea la Comisión Intersecretarial para el Aprovechamiento de Energías Renovables.
	. Promueve el uso de energías como el viento, la radiación solar en todas sus formas, el movimiento del agua en causas naturales o artificiales, la energía oceánica (olas, corrientes marinas, gradiente de concentración de sal) y la energía geotérmica.
	. Da atribuciones al Ejecutivo del Estado para otorgar incentivos

	<p>económicos y subsidios a entes privados para promover las energías renovables.</p>
	<p>. Mandata al Estado la elaboración del Plan Estatal para el Aprovechamiento de Energías Renovables.</p>
	<p>. Promueve una cultura ambiental y fomenta una educación para el aprovechamiento y uso de las energías renovables en todas sus modalidades.</p>
<p><b>Ley de Transporte del Estado de Tamaulipas</b></p>	<p>. Establece las bases para ordenar, prestar y supervisar el servicio público de transporte; las bases para utilizar y aprovechar la infraestructura vial de jurisdicción estatal para la prestación del servicio público de transporte; y las normas de coordinación entre el Estado y los Municipios en materia de transporte.</p>
	<p>. Determina las atribuciones del Estado para que a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA), fomenta, ordene y regule el desarrollo del transporte público del Estado, realice estudios sobre oferta y demanda, elabore el Programa Integral de Transporte y Vialidad, impulse el acceso universal al transporte público de pasajeros para personas con discapacidad, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad, coordine acciones en materia de protección al medio ambiente y promueva el uso de combustibles alternos.</p>
	<p>. Establece y regula las actividades de los Comités Municipales de transporte.</p>
	<p>. Señala las obligaciones de prestadores de servicio, entre las que se encuentran, presentar los vehículos a revisión mecánica y verificación de emisiones de gases contaminantes con la periodicidad que señalen la ley o la normatividad aplicable.</p>
	<p>. Establece la antigüedad máxima de los vehículos en función del tipo de transporte que presten.</p>
<p><b>Ley de Aguas del Estado de Tamaulipas</b></p>	<p>. Establece las bases para un aprovechamiento sustentable del recurso hídrico.</p>
	<p>. Establece la organización de los organismos operadores municipales, regionales o intermunicipales.</p>
	<p>. Distribuye competencias para un manejo integral y sustentable del recurso hídrico y de los servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales, entre otros;</p>

	entre el Ejecutivo del Estado, la Comisión estatal de Agua de Tamaulipas y los organismos municipales.
	. Mandata a la Comisión para que, en coordinación con autoridades federales, estatales y municipales, intervenga en las actividades de seguridad hidráulica, establezca programas de contingencias para prevenir los efectos de avenidas, inundaciones, sequías y otros fenómenos extremos.
<b>Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Tamaulipas</b>	. Tiene por objeto contribuir al desarrollo social, económico y ambiental del Estado a través de un manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y los ecosistemas hidrológico-forestales.
	. Promueve la protección, conservación y restauración de los ecosistemas y recursos forestales de estados y municipios.
	. Establece normas para el desarrollo de la actividad silvícola en un contexto de participación social y comunitaria, responsabilidad ambiental, compatibilización con actividades de pastoreo, (Sistemas Agrosilvopastoriles), promoción de la forestación con propósitos comerciales, mejora en la productividad forestal; conservación, protección y restauración de los ecosistemas forestales así como de las cuencas hidrológico-forestales.
	. Promueve la protección a zonas para refugio de flora y fauna en peligro de extinción.
	. Mandata el ejercicio de actividades para la prevención, detección y combate de incendios forestales, control de plagas y enfermedades.
<b>Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Tamaulipas</b>	. Promueve el desarrollo rural en el Estado, de manera integral, sustentable e incluyente, con el fin de mejorar la calidad de vida de la sociedad rural, contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria del Estado y del país.
	. Promueve la capacitación y asistencia técnica para los actores vinculados al desarrollo rural.
	. Proporciona los servicios y apoyos para el desarrollo de la unidad rural familiar, para el desarrollo de la infraestructura que permita el desarrollo de las actividades y servicios en el campo.
	. Establece los Consejos para el Desarrollo rural Sustentable y el Consejo Estatal para el Desarrollo Rural Sustentable.

<p><b>Ley Ganadera para el Estado de Tamaulipas</b></p>	<p>. Tiene como objeto el establecimiento de las bases para el ejercicio de la actividad pecuaria y su relación equilibrada con los elementos naturales, con el propósito de lograr su desarrollo sostenible; el fomento, sanidad, protección y explotación económica de las especies animales; y el fortalecimiento de todas las formas de organización que tiendan al logro de estos fines.</p>
	<p>. Establece atribuciones del Estado para que a través de la Secretaría de Desarrollo Rural, promueva el desarrollo y aplicación de sistemas de producción integrales y de ecotécnicas que garanticen la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales; fomenta con la participación directa de los ganaderos, el uso integral y racional de los recursos naturales, contemplando la conservación y adaptación de terrenos para agostadero, la rehabilitación de praderas, la reforestación de montes aprovechables para ramoneo, la implantación, conservación y mantenimiento de praderas artificiales y la propagación de las especies forrajeras, con el objeto de incrementar la productividad y proteger el equilibrio ecológico.</p>
<p><b>Ley de Protección Civil para el Estado de Tamaulipas</b></p>	<p>.Tiene por objeto regular las acciones que en materia de protección civil se lleven a cabo en el Estado de Tamaulipas.</p>
	<p>. Distribuye competencias entre el Estado y los Municipios para elaborar el Programa de Protección Civil, crear fondos de desastre para la atención a emergencias por riesgos naturales.</p>
	<p>. Establece y regula el funcionamiento del Sistema Estatal de Protección Civil como parte integrante del Sistema Nacional.</p>
	<p>. Mandata al Estado y a los Municipios, a través de la Dirección General de Protección Civil, la inspección y supervisión de todos los establecimientos de competencia estatal y municipal, respectivamente.</p>
	<p>. Establece obligaciones de personas físicas y morales en materia de protección civil.</p>
	<p>. Faculta al Gobernador del Estado como presidente del Consejo de Protección Civil, emitir una declaratoria de emergencia.</p>
<p><b>Ley para el Desarrollo</b></p>	<p>. Tiene por objeto establecer la competencia del Estado y de los</p>

<b>Urbano del Estado de Tamaulipas</b>	Municipios para ordenar y regular los asentamientos humanos y el desarrollo urbano; ordenar y regular la planeación, fundación, conservación, mejoramiento, crecimiento y zonificación de los predios urbanos, suburbanos y rústicos del Estado.
	. Define las bases conforme a las cuales el Estado y los Municipios ejercerán sus atribuciones para determinar las reservas, usos y destinos de áreas o predios.
	. Fija las normas para ordenar y regular el fraccionamiento, división, fusión, subdivisión y relotificación de terrenos; para establecer las infracciones, medidas de seguridad y sanciones, así como el recurso de reconsideración y los procedimientos administrativos que permitan la aplicación de la ley.
	. Establece las normas y la forma de consulta a la sociedad en el proceso de planeación del ordenamiento territorial y la formulación de los programas de desarrollo urbano previstos.
	. Promueve, a través de las atribuciones al Estado y los Municipios, un crecimiento urbano denso y una distribución equilibrada de áreas urbanizadas, actividades económicas y áreas no urbanizadas.
	. Mandata la dotación suficiente y adecuada de infraestructura y equipamiento urbano, así como la debida prestación de los servicios públicos.
	. Instruye que el ejercicio de estas atribuciones se realizará a través de la identificación y uso adecuado de las zonas de alto riesgo y de impacto ambiental.
	. Establece y regula el funcionamiento del Consejo Estatal de Planeación del desarrollo Urbano y de Comités Municipales en la materia.
	. Otorga facultades al Estado para que, a través del Instituto Tamaulipeco de Vivienda y Urbanismo (ITAVU), adquiera reserva territorial para la promoción de vivienda social.

Fuente: Programa Estatal de Cambio Climático Tamaulipas 2015-2030. (2015).

Las ocho leyes comentadas tienen una incidencia directa ya sea en mitigación o adaptación, las 26 leyes en su conjunto y los artículos que distribuye competencias que corresponden a distintas dependencias y entidades de la

Administración Pública Estatal de distintos sectores, permiten la generación de sinergias y el establecimiento de acuerdos entre las mismas. Sin embargo, el seguimiento de la Ley no asegura necesariamente una coordinación entre dependencias, por lo que se requiere de arreglos institucionales que permitan aprovechar las sinergias potenciales que el marco Jurídico establece.

## **EL MARCO INSTITUCIONAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN TAMAULIPAS.**

### **PROGRAMA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE TAMAULIPAS 2015- 2030 (PECCT)**

El Programa Estatal de Cambio Climático de Tamaulipas (PECCT) tiene su fundamento en la Ley General de Cambio Climático (LGCC), publicada en el DOF el 6 de junio de 2012 y reformada el 19 de enero de 2018.

El Programa estatal de Cambio Climático de Tamaulipas 2015-2030 (PECCT) constituye un instrumento de planeación de mediano y largo plazo orientado a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero de actividades productivas del Estado, disminuir la vulnerabilidad de la población, ecosistemas e infraestructura productiva y lograr una adaptación adecuada a los efectos asociados a la variabilidad y el cambio climático (POET, 2015).

Como todo instrumento de planeación de mediano y largo plazo, plantea una serie de estrategias y líneas de acción que habrán de ser acompañadas de un fortalecimiento institucional del Estado para llevarlas a cabo y para perfeccionar el diagnóstico presentado y generara información útil que permita su actualización y un seguimiento, monitoreo y evaluación periódico para asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas perseguidos en este programa.

Luego de desarrollar una introducción, antecedentes teórico-metodológicos y el marco jurídico e institucional del cambio climático a nivel federal y estatal, se desarrolla el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el que se identifican las fuentes clave y se proponen 6 Ejes Estratégicos que se describen a continuación:

- **M.1.** Impulso al uso de energías renovables;
- **M.2.** Incremento en la eficiencia del consumo de energía eléctrica en el sector público y privado;
- **M.3.** Promoción del transporte público y la movilidad no motorizada en zonas urbanas;
- **M.4.** Impulso al manejo sustentable del sector ganadero y forestal;
- **M.5.** Manejo integral de RSU y la ampliación del tratamiento de aguas residuales;
- **M.6.** Mejoramiento de la base de datos GEI en el Estado.

Para lograr lo anterior el PECCT cuenta con 13 Líneas de Acción para mitigar las emisiones (POET, 2015).

Se desarrolla asimismo un capítulo sobre la Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en el que se identifican los desastres más importantes por fenómenos hidrometeorológicos externos a los que está expuesto el Estado; se elaboran escenarios de cambio climático, así como un análisis de la vulnerabilidad desde una perspectiva regional considerando las seis regiones administrativas en las que se divide el Estado; y desde una perspectiva sectorial, es decir, un análisis de las vulnerabilidades más importantes de los sectores ambiental, social y económico-productivo. De todo esto se desprenden 4 Ejes Estratégicos:

- **A .1.** Fortalecimiento de la resiliencia ambiental;
- **A.2.** Reducción de las condiciones de vulnerabilidad Social:
- **A.3.** Fomento de la adaptación al cambio climático en los sectores productivos y la infraestructura;

- **A.4.** Fortalecimiento de las capacidades institucionales y sociales para la adaptación

Los 4 ejes estratégicos se apoyan en 49 líneas de acción para lograr la adaptación al cambio climático en Tamaulipas (POET, 2015).

El PECCT está alineado con la política Nacional de Cambio Climático establecida en la Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10-20-40 (ENCC), así como con el Plan Estatal de Desarrollo de Tamaulipas 2016 – 2022 (PEDT). La ENCC establece 8 pilares que soportan la Política Nacional de Cambio Climático

**Tabla 3. Pilares que soportan la Política Nacional de Cambio Climático**

<b>Adaptación</b>	A1. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.
	A2. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia en la infraestructura estratégica y sistemas productivos ante los efectos del cambio climático.
	A3. Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.
<b>Mitigación</b>	M1. Acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia.
	M2. Reducir la intensidad energética mediante esquemas de eficiencia y consumo responsable.
	M3. Transitar a modelos de ciudades sustentables con sistemas de movilidad, gestión integral de residuos y edificaciones de baja huella de carbono.
	M4. Impulsar mejores prácticas agropecuarias y forestales para incrementar y preservar los sumideros naturales de carbono.
	M5. Reducir emisiones de contaminantes climáticos de vida corta y propiciar cobeneficios de salud y bienestar.

Fuente: Estrategia Nacional del Cambio Climático (ENCC). (2013).

Las Estrategias y Líneas de Acción que se plantean en el PECC están totalmente alineadas a cada uno de los 8 pilares: La ENCC reconoce dentro de sus alcances que las entidades federativas y los municipios, en cumplimiento a la LGCC, deberán definir los objetivos y acciones específicas de mitigación y adaptación en materia de cambio climático en sus programas respectivos. En

cumplimiento de este mandato, el Gobierno del Estado de Tamaulipas, en el marco del Plan estatal de desarrollo de Tamaulipas, establece líneas de acción que contribuyen de manera directa e indirecta con las acciones de mitigación, adaptación al cambio climático y con algunos temas transversales. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) idéntica hasta 50 estrategias y 116 líneas de acción (de las 891 que integran el PEDT) y que emanan de cuatro Ejes que estructura dicho Plan.

### **COMISIÓN INTERSECRETARIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS (CICCTAM)**

El estado de Tamaulipas adopta el modelo de arreglo institucional en la LGCC y el 11 de diciembre de 2012, se publica en el POET, tomo CXXXVII, N° 148, el decreto Gubernamental mediante el cual se crea la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Tamaulipas (CICCTAM).

El Artículo 1 de dicho decreto establece que la CICCTAM: “será un órgano de coordinación entre Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal para elaborar políticas orientadas a la prevención y mitigación de GEI y de adaptación a los efectos del cambio climático” (POET, 2012)

El Artículo 2 del reglamento interno del CICCTAM estipula que son objetos los Siguietes:

Establecer estrategias, elaborar proyectos y ejecutar programas que permitan reducir la vulnerabilidad del Estado ante los impactos adversos de fenómenos asociados al cambio climático, en actividades productivas, centros de población y en el potencial natural del estado;

. Implementar mecanismos de comunicación interinstitucional con instancias nacionales e internacionales, para desarrollar estrategias y proyectos de cooperación técnica vinculados al cambio climático;

. Promover la identificación y formulación de proyectos que incentiven la mitigación y adaptación al cambio climático, así como la gestión de financiamiento público y privado, tanto nacional como internacional para la ejecución de los mismos (POET; 2012).

De acuerdo al Artículo 2 del Decreto de creación, la CICCTAM estará:

integrada por el Gobernador constitucional del Estado de Tamaulipas, quien fungirá como Presidente; y los titulares de las siguientes dependencias estatales: Secretaría de desarrollo Urbano y Medio Ambiente, quien fungirá como secretario Técnico; la Secretaría General de Gobierno; La Secretaría de Desarrollo Económico y Turismo; la Secretaría de Desarrollo Rural; La Secretaría de Desarrollo Social; la secretaria de Educación y la Secretaria de Salud (POET, 2012).

El Artículo 3 del decreto del CICCTAM establece:

sus atribuciones, entre las que destacan formular y proponer al Ejecutivo del Estado, las políticas y estrategias estatales sobre desarrollo sustentable y cambio climático, así como reformas legales necesarias en materia de prevención mitigación y adaptación al cambio climático; coordinar las acciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública del Estado, integrar un diagnóstico sobre la problemática del cambio climático y su impacto en el Estado, formular el programa estatal de acción climática, consolidar un conjunto de normas, políticas y programas en materia de energía, biodiversidad, agricultura, ganadería, forestal, pesca, educación transporte, protección civil, residuos sólidos urbanos y de manejo especial, calidad del aire, agua, salud y desarrollo urbano, que le permitan al estado controlar y reducir sus emisiones, orientar y alentar esfuerzos entre distintos órdenes de gobierno, ente otras (POET, 2012).

## **LOS GRUPOS TÉCNICOS DE TRABAJO (GTT)**

Los integrantes de la CICCTAM tendrán como una de sus facultades, de acuerdo con el Artículo 6 fracción V del Decreto, proponer al Presidente de la Comisión, la creación de Grupos Técnicos de Trabajo que se requieran para su mejor funcionamiento, Con fundamento en dicho artículo, se integraron los siguientes Grupos Técnicos de Trabajo estructurados a partir de los tres grandes componentes que cubre la Política Estatal de Cambio

Climático, es decir, de adaptación, de mitigación y de educación y comunicación (POET, 2012).

Para concluir este capítulo, las acciones implementadas recientemente para combatir el cambio climático en Tamaulipas, solo han sido creadas al vapor por impulso político, sin un estudio científico que respalde las estrategias para evitarlo. El poder ejecutivo del Estado de Tamaulipas ha respaldado proyectos de ley solo para sustentar acciones de tipo político como la creación de la Ley General del Cambio Climático para el Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del estado el pasado 20 de junio del año de 2017, de la cual hasta este momento se desconocen los efectos de su aplicación por el poco tiempo que tiene de vigencia.

Desde otra perspectiva el estado de Tamaulipas si ha tomado medidas de prevención sobre el tema del cambio climático ya que tiene legislación al respecto pero no son suficientes puesto que algunas de estas normatividades no se encuentran aplicadas o en función por lo que de nada sirve una ley que no tiene una ejecución, el estado de Tamaulipas necesita poner en función sus leyes en materia ambiental y de cambio climático.

La ley estatal de cambio climático no tiene fuerza de una ley real ya que, parece una norma inferior por carecer de coercibilidad que no puede obligar a ninguna persona a cumplir con las disposiciones que marca toda vez que el gobierno no otorga los medios necesarios ni las herramientas para cumplir con dichas funciones, ya que en este renglón el Código de Desarrollo Sustentable para el estado de Tamaulipas actúa supletoriamente de la LCCET en cuanto a materia de procuración de justicia administrativa como inspección y vigilancia, medidas de seguridad, sanciones y procedimientos, además la LCCET sólo tiene poder se sancionar pecuniariamente, pero no corporalmente a los infractores de la misma, es decir que la reglamentación en materia municipal y estatal que se encuentra vigente resulta insuficiente y carece de ejecutividad, de tal manera que aun cuando ya exista a nivel estatal una ley General del Cambio climático es

menester elaborar un reglamento que permita una aplicación efectiva de actividades de adaptación, mitigación y principalmente la aplicación de sanciones tan contundentes a los responsables o infractores de la normatividad estatal vigente, que los obligue a responsabilizarse y sobre todo resarcir los daños causados al medio ambiente.

En cuanto al marco institucional del cambio climático en el Estado de Tamaulipas como el Programa Estatal de Cambio Climático de Tamaulipas 2015-2030, el Plan Estatal de Desarrollo 2016- 2022 en Tamaulipas decidimos todos, entre otros proyectos para combatir al cambio climático, y las instituciones estatales y municipales, privadas y sociedad en general se pretende que estén bien organizadas y coordinadas para lograr el objetivo mediante la adaptación y la mitigación contra los efectos negativos del cambio climático en el Estado de Tamaulipas. Ahora el Programa Estatal de Cambio Climático de Tamaulipas 2015-2030 y Plan estatal de Desarrollo 2016-2022 entre otros están aparentemente alineados con la política Nacional de Cambio Climático establecida en la Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10-20-40 y el Programa Especial de Cambio Climático, con el gobierno Federal, pero la realidad es que falta mucho por hacer en los tres niveles de gobierno (municipal, estatal y federal) ya que son muchos los problemas derivados para hacer frente a este fenómeno llamado cambio climático, ya que no todas las entidades federativas del país si no tienen un programa estatal de cambio climático, mucho menos lo habrá a nivel municipal por muchas razones, tampoco todos los Estados en México cuentan con una ley estatal de cambio climático, por tanto, si consideramos que las metas se irán logrando paso a paso, superando los obstáculos que presenta esta materia, pero ello, no será posible si los Municipios, Estados, Gobierno federal, el sector público, privado y sociedad no reaccionamos de forma positiva, mediante la voluntad cooperativa y coordinada en relación con objetivos, acciones, estrategias definidas para alcanzar la meta común de acabar con el cambio climático.

## **CAPÍTULO 4**

### **LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS HUMEDALES DEL SUR DE TAMAULIPAS: MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.**

#### **INTRODUCCIÓN**

De Acuerdo a Jacinto Buenfil (2009:205) “Diversas instituciones mexicanas en los tres órdenes de gobierno están relacionadas con el manejo y la administración de los humedales costeros del Golfo de México, así como con la adopción e instrumentación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC).” Asimismo, existe un marco jurídico federal vigente con regulaciones específicas para humedales y el cambio climático. “Desde el punto de vista jurídico, los humedales están regulados como competencia exclusiva de la Federación.

El fenómeno del cambio climático ha sido abordado desde la perspectiva federal, aunque hoy en día de conformidad con Buenfil (2009) comienza a descentralizarse hacia los estados incluyendo a los municipios del país, como los localizados en el sur de Tamaulipas. En la legislación mexicana, las autoridades federales son las competentes de manera directa y exclusiva en materia de humedales costeros y cambio climático. De manera que México tiene capacidad instalada para comenzar a utilizar la información disponible, e iniciar acciones de adaptación y reducción del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos en una zona que por sus características no está en condiciones de continuar postergando

este tipo de acciones. Por otro lado, en este mismo sentido el país cuenta con diferentes políticas y programas encaminados a desarrollar actividades de adaptación al cambio climático, directa o indirectamente.

Sin embargo, No todo respecto a la adaptación al cambio climático depende de las instituciones de gobierno. Toda vez que, es necesario considerar la normatividad existente y su funcionamiento de tal manera que las propuestas sean viables.

“En materia normativa y de relevancia para los humedales costeros del Golfo de México destacan leyes y reglamentos federales relativos a la zona costera y marina” (Magaña, et al. 2011:53), como la Ley Federal del Mar, la de Aguas Nacionales, la General del Cambio Climático, la General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEPA), entre otras; otorgan al sector ambiental amplias atribuciones jurídicas para actuar frente a la variabilidad climática. Aunque cabe mencionar que de manera incipiente, no obstante que estas leyes otorgan atribuciones de gran valor para desarrollar capacidades en materia de adaptación al cambio climático.

Por tanto, El objetivo de este capítulo consiste en analizar el marco legal e institucional nacional que permitan la conservación de los humedales e implementar medidas de adaptación ante los efectos del cambio climático.

## **MARCO LEGAL PARA LA ADAPTACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS HUMEDALES**

En la legislación mexicana, las autoridades federales son las competentes de manera directa y exclusiva en materia de humedales costeros y de cambio climático. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (La Constitución) no define los humedales como tales; sin embargo, de la lectura con respecto a las aguas nacionales que pertenecen a la Federación, se infiere que la

competencia es federal (Buenfil, 2009). La regulación de los humedales está dispersa en varios ordenamientos, entre los que se encuentran La Constitución, la Ley de Aguas Nacionales (LAN), la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), la NOM-022-SEMARNAT-2003, la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en las competencias de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), entre otros.

En muchas ocasiones, aunque no exclusivamente, la protección de los humedales costeros se lleva a cabo a través de figuras como las áreas naturales protegidas (ANP).

Por lo que respecta al cambio climático, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos naturales (SEMARNAT) tiene la competencia directa en el tema, tal como lo establece la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF), en su artículo 32 Bis, fracción XVI: “Conducir las políticas nacionales sobre cambio climático y sobre protección de la capa de ozono” (DOF, 2017). Sin embargo, la creación de la Comisión Intersecretarial del Cambio Climático (CICC) ha sido fundamental y determinante para tomar las decisiones más importantes; entre éstas, la *Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10-20-40* (CICC) y el *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018* (PECC).

La ley General del Cambio Climático (LGCC) en su artículo 2, fracción I establece:

Que el objeto de la misma consiste en garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (DOF, 2018).

La intención política de México pretendió, demostrar en la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio

Climático del 10 de diciembre de 2010, mejor conocida como COP 16, celebrada en Cancún, que México es un país que se encuentra en posibilidades jurídicas de competir por recursos internacionales (COP 16, 2010).

Dichos recursos permitirían llevar a cabo obras de mitigación y proyectos de adaptación, punto indispensable para combatir el calentamiento global, que contempla la LGCC, en el Título IV que prevé los criterios generales para la definición de políticas de mitigación y adaptación (Velázquez, 2016).

## **MARCO INSTITUCIONAL PARA LA ADAPTACION DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS HUMEDALES**

### **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) 2013 – 2018.**

En materia de cambio climático, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) establece, en el apartado “México en paz”, el objetivo 1.6. Que Considera salvaguardar a la población, sus bienes y entorno ante un desastre de origen natural o humano, a través de la Política estratégica para la prevención de desastres. Asimismo en el apartado “México prospero” en el objetivo 4.4 se pretende Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo, estratégicamente conforme a los numerales del PND: 4.4.1 Consistente en Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad; 4.4.2 Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso; 4.4.4 Proteger el patrimonio natural y 4.4.3 Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono (DOF, 2013)

## **ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO VISIÓN 10 -20- 40 (ENCC).**

El ENCC es el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazo para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. Describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir para orientar las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático establecidas en la Ley General de Cambio Climático de los tres órdenes de gobierno y fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad (DOF, 2013).

## **PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2014-2018 (PECC).**

El *Programa Especial de Cambio Climático (PECC)* retoma y articula las acciones establecidas en el *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, la *Estrategia Nacional del Cambio Climático* y los programas sectoriales de 14 secretarías de Estado. En él, se incluyen medidas que reducirán la emisión de gases de efecto invernadero y mejorarán nuestra capacidad de respuesta ante fenómenos ambientales.

El PECC establece los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático mediante la definición de prioridades en materia de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados y estimación de costos, de acuerdo con la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Es importante destacar los objetivos del PECC, que son: 1. Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica; 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático; 3. Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y desarrollo bajo en

emisiones; 4. Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, propiciando cobeneficios de salud y bienestar y 5. Consolidar la política nacional de cambio climático mediante instrumentos eficaces en coordinación con entidades federativas, municipios, Poder Legislativo y sociedad. (DOF, 2014).

**Tabla. 1**

## Vinculación del PECC con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND)

META NACIONAL	OBJETIVO PND	ESTRATEGIA PND	OBJETIVO PECC
MÉXICO EN PAZ	1.6 Salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano	1.6.1 Política estratégica para la prevención de desastres.	Objetivo 1. Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica
MÉXICO PRÓSPERO	4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	<p>4.4.1 Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.</p> <p>4.4.2 Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.</p> <p>4.4.4 Proteger el patrimonio natural.</p> <p>4.4.3 Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.</p>	<p>Objetivo 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático</p> <p>Objetivo 3. Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones.</p> <p>Objetivo 4. Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, propiciando cobeneficios de salud y bienestar.</p> <p>Objetivo 5. Consolidar la política nacional de cambio climático mediante instrumentos eficaces y en coordinación con entidades federativas, municipios, Poder Legislativo y sociedad.</p>

Fuente: Secretaría de Hacienda y crédito público (SCHP), (2015).

Tabla 2.

## Vinculación del PECC a Programas Sectoriales

- El PECC se encuentra vinculado a 14 Programas Sectoriales, a través de 26 de sus objetivos

Programas Sectoriales (PS)	Objetivos de PS a los que se vinculan los objetivos del PECC				
	PECC				
	Objetivo PECC 1	Objetivo PECC 2	Objetivo PECC 3	Objetivo PECC 4	Objetivo PECC 5
Programa Sectorial de Gobernación 2013-2018.	5				5
Programa Sectorial de Relaciones Exteriores 2013-2018.					1, 2, 3
Programa Sectorial de Marina 2013-2018.	2	2			
Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2013-2018.			3		1, 5
Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018.	2			2	
Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.	2	2, 5	1, 2	2, 5	6
Programa Sectorial de Energía 2013-2018.	2, 5	2	2, 5	5	2, 5
Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018.	1		1		
Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018.	3, 5	4	4, 5	4	4
Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018.	3		3	3	
Programa Sectorial de Educación 2013-2018.					
Programa Sectorial de Salud 2013 – 2018.	3				3
Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018.	1, 2		3		1, 2, 3
Programa Sectorial de Turismo 2013-2018.	2, 5	5	2		2, 5

Fuente: Secretaría de Hacienda y crédito público (SCHP) (2015).

### PROGRAMA SECTORIAL DE GOBERNACIÓN 2013 – 2018.

El Programa sectorial comprende los objetivos, estrategias y líneas de acción que regirán el desempeño de las actividades de la Secretaría de gobernación durante el periodo 2013 – 2018.

En materia de cambio climático el programa en su objetivo 5. Establece coordinar el Sistema Nacional de Protección Civil (SNPC) para salvaguardar a la población, sus bienes y entorno ante fenómenos perturbadores.

La gestión de la Secretaría de Gobernación en materia de protección civil tiene sustento en cinco grandes estrategias: prevención, coordinación institucional e internacional, desarrollo de una sociedad resiliente, fortalecimiento de instrumentos financieros y promoción de mejoras al marco jurídico. Lo anterior en el marco de la meta México en Paz del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018; el Programa sectorial pretende fortalecer el enfoque preventivo del SNPC mediante acciones de difusión de la cultura preventiva y de participación social, así como crear y operar el Sistema Nacional de Alertas, actualizar el Atlas Nacional de Riesgos para transformarlo en un instrumento más útil en la planeación del desarrollo y el ordenamiento territorial, entre otras actividades; con el fin de robustecer las capacidades institucionales en las entidades federativas, se busca emitir lineamientos para la elaboración de programas internos de protección civil y planes de continuidad de operaciones, y fomentar la vinculación internacional. Para el desarrollo de una sociedad resiliente, e incorporar el enfoque de la Gestión Integral de Riesgos en el desarrollo regional y también implementar programas para contar con una infraestructura con mayor capacidad de resistencia; en materia de instrumentos financieros, se pretende promover un incremento en la inversión preventiva para impulsar las mejoras a las reglas de operación, así como la creación de instrumentos financieros locales, nuevos esquemas de aseguramiento y de transferencia de riesgos, entre otros., y promover la homologación de la normatividad federal, estatal y municipal en materia de Gestión Integral de Riesgos, así como la creación de normas oficiales mexicanas

en el tema (DOF, 2013). Lo anterior está vinculado con el PECC en sus objetivos 1 y 5.

### **PROGRAMA SECTORIAL DE RELACIONES EXTERIORES 2013 – 2018.**

El Programa Sectorial de Relaciones Exteriores 2013-2018 establece los objetivos, estrategias, líneas de trabajo y metas a cumplir por la Secretaría de Relaciones Exteriores con base en el PND.

Este programa Sectorial presenta relación con el cambio climático, en especial en sus objetivos: 1. Impulsar relaciones bilaterales que contribuyan a ampliar la presencia de México en el mundo, mediante la estrategia de Promover el diálogo político y la cooperación con el Caribe en materia de desastres naturales, infraestructura y turismo y mediante la acción de Promover proyectos de cooperación en materia de desastres naturales, infraestructura y turismo con la región; 2. Contribuir activamente en los foros multilaterales en torno a temas de interés para México y el mundo, a través de la estrategia de Lograr participación activa y propositiva en la definición de reglas con organismos, fondos y programas en torno a asuntos globales mediante la acción de Fortalecer los regímenes internacionales en materia ambiental, a la luz de los resultados de la Conferencia Río+20 y Contribuir a la definición de un marco legal e institucional sobre cambio climático, más allá de 2015, y 3. Impulsar una política de cooperación internacional para el desarrollo en beneficio de México y de otros países, con la estrategia de ampliar y fortalecer la cooperación internacional para el desarrollo hacia países y regiones estratégicas, fundamentalmente Centroamérica y el Caribe, mediante la atención y coordinación de solicitudes de ayuda humanitaria en casos de desastres originados por fenómenos naturales (DOF, 2013). Encontrando una interesante vinculación con el objetivo 5 del PECC.

### **PROGRAMA SECTORIAL DE MARINA 2013 – 2018.**

El Programa Sectorial de Marina correspondiente al periodo 2013-2018 contiene los objetivos, prioridades y políticas del desempeño de las actividades de la Secretaría de Marina (SEMAR) en México. Asimismo, contiene estimaciones de recursos y determinaciones relativas a diversos instrumentos y responsables de su ejecución, en particular en los objetivos: 2 fortalecer la capacidades de respuesta operativa de la Institución contribuyendo a garantizar la Seguridad Nacional y la protección al medio ambiente marino (DOF, 2013), es decir, se fortalecerá sus capacidades de respuesta operativa mediante el incremento y modernización de la infraestructura naval, los equipos, sistemas y pertrechos, con tecnología de punta, así como el Sistema de Búsqueda y Rescate Marítimo, y el Sistema de Mando y Control. Incrementa y actualiza a su vez, la capacitación, adiestramiento y doctrina naval de su personal; así como el aumento de las prácticas del Programa Nacional de Contingencias para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Substancias Nocivas en el Mar, adaptando el marco legal a los requerimientos actuales para la realización de las operaciones navales. El fortalecimiento de las capacidades operativas de la Armada de México, le permitirá tener una respuesta efectiva y eficiente para contribuir, dentro del marco de la legalidad, garantizar la preservación de la Seguridad Nacional así como la protección del medio ambiente marítimo del país.

El Programa Sectorial en cuestión tiene como objetivo 5. Impulsar la investigación y desarrollo tecnológico institucional contribuyendo al Desarrollo Marítimo Nacional y a la Estrategia Nacional de Cambio Climático (DOF, 2013), en otras palabras Los esfuerzos de la SEMAR en el campo de la investigación y desarrollo tecnológico, le han permitido concebir sistemas y equipos que ya se encuentran operando y sirven como prototipos para su producción en serie con el correspondiente beneficio nacional. Realizar investigación oceanográfica, hidrográfica y meteorológica que le permite a la Armada, contribuir con información para la toma de medidas sustentables para el medio ambiente marino y la adaptación y mitigación, relacionada con el cambio climático.

Se puede observar conforme a lo descrito que el Programa Sectorial de Marina 2013-2018 se vincula correctamente con los objetivos 1 y 2 del PECC del país.

### **PROGRAMA NACIONAL DE FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO 2013-2018 (PNFD).**

El Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2013 2018 presenta la estrategia del Ejecutivo Federal para financiar el desarrollo, definiendo objetivos, estrategias y líneas de acción para lograr el objetivo general del Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 que consiste en llevar a México a su máximo potencial. Por último, dado que el programa se vincula estrechamente con las políticas financieras del país, corresponde a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público su elaboración.

El PNFD en su objetivo: 3. establece fomentar un gasto eficiente que promueva el crecimiento, el desarrollo y la productividad dentro de un marco de rendición de cuentas (DOF, 2013), que se encuentra particularmente relacionado con el objetivo 3 del PECC.

### **PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO SOCIAL (2013-2018).**

El Programa sectorial de Desarrollo Social (2013-2018) comprende los objetivos, estrategias y líneas de acción que buscan generar un entramado de bienes, apoyos y servicios públicos que respondan a la demanda social y que fortalezcan la coordinación entre dependencias, órdenes de gobierno y la propia población. Las políticas sectoriales de desarrollo social buscan contribuir a la reducción de las carencias sociales, a generar opciones productivas y a promover la inclusión, la participación y la cohesión social.

Este programa en su objetivo pretende 2. Construir un entorno digno que propicie el desarrollo a través de la mejora en los servicios básicos, la calidad y

espacios de la vivienda y la infraestructura social y 6. Mejorar el ingreso de las personas en situación de pobreza mediante el apoyo y desarrollo de proyectos productivos (DOF, 2013), que se Vinculan al PECC en sus objetivos 1 y 4 respectivamente.

Un factor determinante de la vulnerabilidad social en México está representado por la pobreza. De acuerdo con la información del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), la mitad de la población en México vive en condición de pobreza (CONEVAL, 2016).

Se estima que el 68% de la población ha sido alguna vez afectada por desastres naturales, porcentaje que coincide con los grupos en situación de pobreza y extrema pobreza. Estos grupos habitan en viviendas precarias y zonas de alto riesgo ante desastres climáticos, localizadas en laderas de montañas, barrancas, cercanía con la industria petroquímica o zonas susceptibles de inundación (Saavedra, 2010).

En lo que se refiere a las áreas urbanas, es muy probable que durante las próximas décadas los espacios urbanos que se construyen hoy, operen en condiciones climáticas diferentes. Por ello es fundamental, incluir criterios sustentables en el diseño y construcción de viviendas, como de infraestructura hospitalaria, energética, de comunicaciones y transportes, y turística, buscando que estas propuestas se reflejen en todos los instrumentos de ordenamiento territorial y proyectos de largo plazo que garantice una infraestructura de calidad y edificaciones en zonas seguras para la población tomando en consideración los cambios en el clima y su impacto en zonas costeras que son mayormente afectadas por los fenómenos hidrometeorológicos.

**PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
2013 - 2018 (PSMARN).**

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PSMARN) 2013 – 2018 establece un conjunto de objetivos sectoriales, estratégicos y metas mediante los cuales el sector atenderá los objetivos y estrategias que define el Plan Nacional de Desarrollo en materia de Sustentabilidad ambiental.

En la aplicación de los objetivos, metas, estrategias y líneas de acción participan directamente la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y su conjunto de organismos descentralizados y desconcentrados.

El documento sectorial específicamente en sus objetivos: 1. Pretende promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente; 2. Buscar incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero; objetivo 5. Considera detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo y; objetivo 6. Buscar desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental (DOF, 2013), estos objetivos del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018, se relacionan adecuadamente con el PECC en sus objetivos 1, 2, 3, 4 y 5 respectivamente.

### **PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2013-2018 (PROSENER).**

El PROSENER contiene los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades del sector energético del país. Asimismo, contiene estimaciones de recursos y determinaciones relativas a diversos instrumentos y responsables de su ejecución.

Para la elaboración del PROSENER se consideran los resultados de Foros de Consulta, Mesas Sectoriales y Foros Regionales, llevados a cabo para la conformación del PND. Además, se tomó como referente a la Estrategia Nacional de Energía 2013-2027 y aportaciones de expertos en el sector.

El objetivo clave del programa consiste en orientar las acciones a la solución de los obstáculos que limiten el abasto de energía, promover la construcción y modernización de la infraestructura del sector y la modernización organizacional, de la estructura y regulación de las actividades energéticas, e instituciones y empresas del Estado. Cada uno de estos objetivos está vinculado con el PND.

El PROSENER, busca en su objetivo 2. Optimizar la operación y expansión de infraestructura eléctrica nacional, mediante la estrategia de Desarrollar la infraestructura eléctrica nacional, con criterios de economía, seguridad, sustentabilidad y viabilidad económica, mediante la expansión de la infraestructura eléctrica nacional conforme al incremento de la demanda, incorporando energías limpias, externalidades y diversificación energética, De igual manera, Expandir la infraestructura, cumpliendo con las metas de energía limpia del Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables y potenciar la participación de la energía nucleoelectrica; y el objetivo, así como 5. Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficacia energética y la responsabilidad social y ambiental atendiendo el tema del cambio climático mediante la estrategia de Instrumentar programas de responsabilidad ambiental y social relacionados con el sector de energía a través de las siguientes acciones:

- a.- Adoptando mejores prácticas de inclusión social y participación comunitaria en el desarrollo de proyectos del sector energético; implementando el Plan de Acción Climático y la Estrategia de Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos, fortaleciendo la responsabilidad social-corporativa;
- b.- Implementar programas de reducción de emisiones contaminantes en el sector eléctrico; Estableciendo programas sobre mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero en la captura y secuestro de carbono, así como internalizar criterios de riesgo y vulnerabilidad al cambio climático para la planeación del sector energético, además de fortalecer la política de cambio climático y medio ambiente para alcanzar una economía competitiva, sustentable, con mayor resiliencia y de bajo

carbono, además de Promover un mayor uso de energías limpias (DOF, 2013), estos objetivos del PROSENER, están relacionados con los objetivos 1,2,3,4 y 5 del PECC.

### **PROGRAMA DE DESARROLLO INNOVADOR 2013-2018 (PDI).**

El Programa de Desarrollo Innovador 2013 - 2018 contempla las directrices de una política de fomento industrial y de innovación, que apoya un crecimiento económico sostenido, que impulse el crecimiento del sector comercio y de servicios, y consolidar y fortalecer a emprendedores y MIPYMES, así como a organismos del sector social de la economía; en un ambiente de competencia y libre concurrencia, que asegure un avance en materia regulatoria integral, aunado a un aumento en los flujos comerciales y de inversión. Correspondiendo a la Secretaría de Economía su elaboración y seguimiento.

El programa se vincula con el cambio climático en particular en su objetivo: 1. Que pretende desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas (DOF, 2013), que se relaciona con el PECC en sus objetivos 1 y 3.

### **PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO, PESQUERO Y ALIMENTARIO (2013-2018)..**

Este documento contiene los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades de los sectores agropecuario, pesquero y alimentario del país. Asimismo, contiene estimaciones de recursos y determinaciones relativas a diversos instrumentos y responsables de su ejecución. El Programa Sectorial de desarrollo Agropecuario, pesquero y alimentario pretende en su objetivo 3. Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos. El objetivo 4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país y; el 5,

considera fundamental erradicar la carencia alimentaria en el medio rural. (DOF, 2013), que se vinculan con los objetivos 1, 2, 3, 4 y 5 respectivamente del PECC.

Aunado a lo anterior, el sector agropecuario se encuentra estrechamente vinculado a las actividades cotidianas de la población mexicana y además de ser una fuente de ingresos importante también es vital para la alimentación de las personas. Éste punto es uno de los más vulnerables y a su vez uno de los que más impacta la integridad ecológica del país. En relación con este punto, es importante, considerar Los aumentos en la temperatura, y en la precipitación, que podrían provocar severas disminuciones en la productividad de este sector.

### **PROGRAMA SECTORIAL DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (2013-2018).**

El Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018 establece las estrategias, líneas de trabajo y metas a cumplir para convertir a México en un centro logístico de alto valor agregado a nivel global. Para ello, se pretende modernizar los diferentes medios de transporte, generar mayores fuentes de empleo y alentar las inversiones nacionales y extranjeras. Se considera que es un programa cuyos componentes fundamentales buscan construir un México Próspero, apoyado en el desarrollo de infraestructura en materia de comunicaciones y transportes. Para aprovechar el potencial de México, se considera necesario mejorar y ampliar carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos y servicios de telecomunicaciones.

Este programa sectorial señala particularmente en su objetivo: 3. Generar condiciones para una movilidad de personas, integral, ágil, segura, sustentable e incluyente, que incremente la calidad de vida (DOF, 2013). El objetivo de este programa, se vincula con el objetivo: 3 de la fracción III del artículo 67 de la Ley General de Cambio Climático sobre las metas sexenales de adaptación

relacionadas con la gestión integral del riesgo que establece la necesidad de atender la infraestructura de transporte y comunicaciones (DOF, 2016).

Los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado en los últimos años; el costo económico derivado del agotamiento y la degradación ambiental en México representó en 2011 el 6.9% del Producto Interno Bruto (PIB). El sector transporte, en conjunto, contribuye con alrededor del 22% de las emisiones de dióxido de carbono, uno de los principales gases de efecto invernadero responsables del cambio climático. De ello, 18 puntos porcentuales corresponden al transporte urbano que consume el 48% de energía primaria bruta de México (SENER, 2014).

### **PROGRAMA SECTORIAL DE SALUD (2013-2018).**

El Programa Sectorial de Salud 2013 – 2018, contiene los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades del sector salud en el país. Asimismo, contiene estimaciones de recursos y determinaciones relativas a diversos instrumentos y responsables de su ejecución.

Este documento en su objetivo: 3 pretende reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida (DOF, 2013), relacionado con el PECC en sus objetivos 1 y 5.

La Secretaría de Salud debe ejercer la regulación, el control y el fomento sanitario con la finalidad de reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida. El *Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018* establece que durante la última década los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado; el crecimiento económico del país ha ocasionado la generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes de la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas.

## **PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO 2013-2018.**

El Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, territorial y Urbano 2013 – 2018 contiene los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades y el desarrollo de los sectores agrario, territorial y urbano del país. Así como estimaciones de recursos y determinaciones relativas a diversos instrumentos y responsables de su ejecución a través de la Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

El Documento pretende en su objetivo 1. Promover el ordenamiento y la planeación territorial como articuladores del bienestar de las personas y el uso eficiente del suelo; el objetivo 2. Busca Incentivar el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, los centros de población y las zonas metropolitanas y; 3. Consolidar ciudades compactas, productivas, competitivas, incluyentes y sustentables, que faciliten la movilidad y eleven la calidad de vida de sus habitantes (DOF, 2013), puntos vinculados con los objetivos 1 y 5 del PECC.

## **PROGRAMA SECTORIAL SECTUR (2013-2018).**

El Documento sectorial contiene los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades del sector turístico del país. Asimismo, contiene estimaciones de recursos y determinaciones relativas a diversos instrumentos y responsables de su ejecución, su elaboración y seguimiento corresponde a la Secretaría de Turismo.

El programa busca en el objetivo 2. Fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística, a través de la estrategia de Generar información, investigación y conocimiento sobre los destinos y líneas de producto, mediante el Fomento del desarrollo de investigación aplicada en temas del sector como: sustentabilidad,

cambio climático, accesibilidad y género. El objetivo 5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras, en la estrategia de diseñar instrumentos con criterios de sustentabilidad para dirigir al sector turístico hacia una industria limpia y resiliente al cambio climático, a través de acciones para promover la inclusión de criterios de adaptación y mitigación al cambio climático; desarrollar diagnósticos de vulnerabilidad que permitan el diseño de programas de adaptación y sistemas de alerta temprana para destinos turísticos prioritarios; promover la realización de un inventario de Gases de Efecto Invernadero para reducir las emisiones en actividades asociadas al sector, e Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático (DOF, 2013). Estos Objetivos están vinculados al PECC en sus objetivos 1,2, 3 y 5 respectivamente.

### **PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO 2013 – 2018.**

El Programa Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018 es el documento rector de la política hídrica en México, que se deriva del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y del Programa Sectorial de Medio Ambiente 2013-2018. El PNH cuenta con 4 capítulos destacando el tercero sobre Objetivos, estrategias y líneas de acción como la parte más importante, pues de manera específica y clara, explica la forma en que los objetivos generales se pretenden alcanzar. El capítulo tercero del PNH 2014-2018, busca a través del objetivo 2. incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones, proponiendo estrategias como: reducir la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático o variabilidad climática, Incrementando la participación y corresponsabilidad de los estados y municipios para acciones de adaptación frente al cambio climático o variabilidad climática; crear o fortalecer fondos financieros para la adaptación al cambio climático y para el mantenimiento y rehabilitación de infraestructura hidráulica; además de incrementar el intercambio de información con instancias nacionales e internacionales. (DOF, 2014).

Se requieren reformas y modernización del sector hídrico. Cambios en el marco jurídico e instituciones encargadas del sector, del sistema financiero del agua, así como de la planeación integral y de largo plazo. Además de promover la Modernización de políticas públicas, de los sistemas de información y medición del agua, gestión de proyectos y procesos del agua, investigación científica y tecnológica del agua, y adaptación y mitigación del sector hídrico ante el cambio climático.

### **POLÍTICA NACIONAL DE MARES Y COSTAS DE MÉXICO (PNMCM).**

La PNMCM es el documento rector de la COMISIÓN INTERSECRETARIAL PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE MARES Y COSTAS (CIMARES), se construyó a partir del conocimiento y experiencia de gestión de las dependencias integrantes de la Comisión. En su elaboración se contempló que el Plan Nacional de Desarrollo 2013–2018 determina como línea de acción del Objetivo 4.4 “Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales” (PND, 2013, pág. 134).

En esta política se analiza el estado actual y tendencias de las zonas marinas y costeras de México, considerando el ámbito geográfico y de gestión; características y tendencias demográficas, económicas y ambientales; marco legal, institucional y de gobernanza, etc. Estos elementos permiten proyectar las tendencias de estas zonas, suministrando unidades de referencia para el establecimiento de un diagnóstico integrado a partir del cual, y con la idea de asegurar su aprovechamiento duradero (SEMARNAT, 2012).

### **EL FONDO DE DESASTRES NATURALES (FONDEN).**

El Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) es un instrumento financiero mediante el cual el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), a través de Reglas de Operación del propio Fondo y de los procedimientos derivados de las mismas, integra un proceso de las competencias, responsabilidades y necesidades de los diversos órdenes de gobierno, que tiene como finalidad, bajo los principios de corresponsabilidad, complementariedad, oportunidad y transparencia, apoyar a las entidades federativas de la República Mexicana, así como a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en la atención y recuperación de los efectos que produzca un fenómeno natural, de conformidad con los parámetros y condiciones previstos en sus Reglas de Operación (SINAPROC, 2014). En otras palabras el objetivo del FONDEN consiste en atender los efectos de Desastres Naturales, imprevisibles, cuya magnitud supere la capacidad financiera de respuesta de las dependencias y entidades paraestatales, así como de las entidades federativas.

Hoy en día, el Fonden contempla dos instrumentos presupuestarios complementarios a saber:

#### **FONDO PARA DESASTRES NATURALES PARA LA RECONSTRUCCIÓN (FONDENR).**

Es el principal instrumento presupuestario del FONDEN. En caso de ocurrencia de un desastre, los fondos autorizados a los programas de reconstrucción son transferidos a sub-cuentas específicas dentro del fideicomiso FONDEN para ser ejecutados. El Fideicomiso FONDEN, a través de la institución fiduciaria administra estos recursos hasta que los programas de reconstrucción son implementados y realiza los pagos por las obras y acciones de reconstrucción directamente a los contratistas (GFDRR, 2014) y.

#### **FONDO PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES (FOPREDEN).**

Que Maneja un programa dentro del Ramo 23 del Presupuesto de Egresos de la

Federación de cada ejercicio fiscal y un Fideicomiso Preventivo denominado “FIPREDEN”, quien es el brazo financiero ejecutor a través del cual se destinan los recursos para financiar los proyectos específicos de prevención de desastres naturales. El FOPREDEN promueve la toma de decisiones informadas para la inversión de recursos en la reducción de riesgos, requiriendo que los estados estimen sus riesgos (incluyendo el desarrollo de un atlas de riesgo) antes de ser elegibles a financiamiento para proyectos de prevención y mitigación del riesgo (DOF, 2010).

## ENTIDADES FEDERATIVAS

Como ya se ha mencionado, la regulación de los humedales es federal, por lo tanto no existen leyes estatales en materia de humedales. En general, las entidades federativas del país tienen legislación ambiental que pretende responder a sus necesidades y realidades, aunque en ocasiones son copiadas de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

**Tabla 3. LEGISLACIÓN ESTATAL AMBIENTAL EN MÉXICO**

<b>ESTADO</b>	<b>LEY</b>
1. AGUASCALIENTES	LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES
2. BAJA CALIFORNIA	LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR
3. BAJA CALIFORNIA SUR	LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA
4. CAMPECHE	LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE CAMPECHE
5. CHIAPAS	LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE CHIAPAS
6. CHIHUAHUA	LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
7. CIUDAD DE MEXICO (DF)	LEY AMBIENTAL DE DISTRITO FEDERAL
8. COAHUILA	LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE COAHUILA
9. COLIMA	LEY PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA PRESERVACIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO DE COLIMA
10. DURANGO	LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL SUSTENTABLE PARA EL ESTADO DE DURANGO
11. ESTADO DE MEXICO	LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE MEXICO
12. GUANAJUATO	LEY PARA LA PROTECCIÓN Y PRESERVACIÓN DEL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUANAJUATO
13. GUERRERO	LEY NÚMERO 878 DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO
14. HIDALGO	LEY PARA LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE HIDALGO
15. JALISCO	LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL

	AMBIENTE
16. MICHOACAN	LEY AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE MICHOACÁN
17. MORELOS	LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MORELOS
18. NAYARIT	LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE NAYARIT
19. NUEVO LEON	LEY AMBIENTAL DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
20. OAXACA	LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE OAXACA
21. PUEBLA	LEY PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE NATURAL Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA
22. QUERETARO	LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE QUERETARO
23. QUINTANA ROO	LA LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
24. SAN LUIS POTOSI	LEY AMBIENTAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI
25. SINALOA	LEY AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE SINALOA
26. SONORA	LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE SONORA
27. TABASCO	LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO DE TABASCO
28. TAMAULIPAS	CÓDIGO DE DESARROLLO SUSTENTABLE PARA EL ESTADO DE TAMAULIPAS
29. TLAXCALA	LEY DE ECOLOGÍA Y DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE TLAXCALA.
30. VERACRUZ	LEY ESTATAL DE PROTECCION AMBIENTAL DEL ESTADO DE VERACRUZ
31. YUCATAN	LEY DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE YUCATAN
32. ZACATECAS	LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE ZACATECAS

Fuente: Elaboración propia.

Para cumplir con los objetivos del presente trabajo, se llevó a cabo una revisión detallada de todas las legislaciones de las entidades federativas del país, que incluyeron por una parte las legislaciones ambientales y las correspondientes al cambio climático. Los 32 Estados del país como se puede observar en la tabla 3, cuentan con legislación ambiental estatal y son homogéneas, porque en su mayoría son una reproducción de la LGEEPA. Por otra parte, Si bien los estados no tienen competencia directa en relación con la conservación de los humedales en las zonas costeras y lagunares del país, son, en buena medida, junto con los municipios, los principales responsables de su cuidado o deterioro (Velázquez, 2016).

Todos los programas locales que se llevan a cabo en el ámbito estatal son secundarios a los programas federales, a pesar de que los estados y municipios tienen disposiciones de medio ambiente y agua que podrían aplicarse a los humedales, si éstas fueran más específicas, claras y bien delimitadas para que la intervención de los estados sea más efectiva y precisa. Algunas de estas

disposiciones son las que previenen y controlan la contaminación del agua, establecen la zonificación ambiental y de asentamientos humanos, así como la delimitación de áreas naturales protegidas estatales y municipales, a los problemas derivados de los problemas para la aplicación de estas disposiciones habrá que adicionar la falta de financiamiento (SEMARNAT, 2015).

En lo que respecta al cambio climático y su impacto en México, existe una Ley general de Cambio Climático para su mitigación y adaptación, que es clara en cuanto a las facultades estatales, sin embargo como puede apreciarse en la tabla 4, no todas las entidades de la república se han dado a la tarea de regular todas sus competencias, facultades y obligaciones en la materia, toda vez que solo 23 de las 32 entidades federativas del país cuentan con una legislación estatal sobre cambio climático, que presenta el mismo problema que la legislaciones ambientales estatales, es decir que al ser una copia de la legislación Federal, no reflejan las condiciones propias de cada región del país.

**Tabla 4. LEGISLACIÓN ESTATAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO EN MEXICO**

<b>ESTADO</b>	<b>LEY</b>
1. AGUASCALIENTES	LEY DE CAMBIO CLIMATICO PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES
2. BAJA CALIFORNIA	LEY DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA
3. BAJA CALIFORNIA SUR	NO
4. CAMPECHE	NO
5. CHIAPAS	LEY PARA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMATICO EN EL ESTADO DE CHIAPAS
6. CHIHUAHUA	LEY DE CAMBIO CLIMATICO DEL ESTADO DE CHIHUAHA
7. CIUDAD DE MEXICO (DF)	LEY DE MITIGACIÓN Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTENTABLE PARA EL DISTRITO FEDERAL
8. COAHUILA	LEY PARA LA ADAPTACION Y MITIGACION A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO EN EL ESTADO DE COAHUILA
9. COLIMA	LEY PARA LA ADAPTACIÓN ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL ESTADO DE COLIMA.
10. DURANGO	LEY DE CAMBIO CLIMATICO DEL ESTADO DE DURANGO
11. ESTADO DE MEXICO	LEY DE CAMBIO CLIMATICO DEL ESTADO DE MEXICO
12. GUANAJUATO	LEY DE CAMBIO CLIMATICO PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO Y SUS MUNICIPIOS
13. GUERRERO	LEY NÚMERO 845 DE CAMBIO CLIMATICO DEL ESTADO DE GUERRERO
14. HIDALGO	LEY DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL ESTADO DE HIDALGO
15. JALISCO	LEY PARA LA ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMTICO DEL ESTADO DE JALISCO
16. MICHOACAN	LEY DE CAMBIO CLIMATICO DEL ESTADO DE MICHOACAN
17. MORELOS	NO
18. NAYARIT	NO
19. NUEVO LEON	NO
20. OAXACA	LEY DE CAMBIO CLIMATICO PARA EL ESTADO DE OAXACA

21. PUEBLA	LEY DE CAMBIO CLIMATICO DE ESTADO DE PUEBLA
22. QUERETARO	LEY DE CAMBIO CLIMATICO PARA EL ESTADO DE QUERETARO
23. QUINTANA ROO	LEY DE ACCION DE CAMBIO CLIMATICO EN EL ESYADO DE QUINTANA ROO
24. SAN LUIS POTOSI	LEY DE CAMBIO CLIMATICO PARA EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI
25. SINALOA	NO
26. SONORA	NO
27. TABASCO	NO
28. TAMAULIPAS	LEY DE CAMBIO CLIMATICO PARA EL ESTADO DE TAMAULIPAS
29. TLAXCALA	NO
30. VERACRUZ	LEY ESTATAL DE MITIGACION Y ADAPTACIÓN ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO
31. YUCATAN	NO
32. ZACATECAS	LEY DEL CAMBIO CLIMATICO PARA EL ESTADO DE ZACATECAS Y MUNICIPIOS

Fuente: Elaboración propia.

En relación a los efectos relacionados con el cambio climático específicamente desastres naturales, el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) es el organismo encargado de la protección civil y la prevención de desastres. Su principal objetivo es proteger la vida de la población, consiste en un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos sociales y privados, y autoridades de los estados y municipios, a fin de efectuar acciones de común acuerdo destinadas a la protección de los ciudadanos contra los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre (SINAPROC, 2015).

Todas las entidades federativas forman parte del SINAPROC, cuya composición está dada por la Unidad y los Consejos Estatales de Protección Civil. El primer organismo representa el cuerpo operativo y normativo, y el segundo es consultivo (con participación del sector privado, público, social y académico). Hay 32 sistemas, uno por cada entidad federativa (SEGOB, 2014).

## **AUTORIDADES MUNICIPALES**

Subsiste la carencia de competencia de los municipios en materia de humedales y, al igual que sucede con los estados, no todos los municipios cuentan con normatividad ambiental desarrollada. Algunos de los municipios cuentan con

normatividad ambiental que, aunque no sea extensa, podría servir como parte del andamiaje jurídico que dé solución a algunos problemas locales.

Es imperativo mencionar que el nivel de desarrollo legislativo entre los municipios es heterogéneo, haciéndose aún más evidente entre los municipios de estados diferentes.

Existe un Sistema Municipal de Protección Civil compuesto por la Unidad y el Consejo Municipal de Protección Civil. La primera representa el cuerpo operativo y el segundo, el consultivo. Tiene participación del sector privado, público, social y académico. Actualmente, según la Coordinadora General de Protección Civil, sólo 80% de los 2 446 municipios del país tiene su propia Unidad de Protección Civil (INEGI, 2013).

Según la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 115, los municipios tienen competencia directa y exclusiva en materia de uso de suelo, mediante la cual tienen el poder absoluto para decidir sobre el territorio de su municipio. La falta de obligaciones o repercusiones relacionadas con el uso de suelo conlleva a que los municipios realicen cambios sin demasiados trámites, ni requiriendo información relevante y fundamental para determinarlo.

En la práctica, los municipios tienen un papel fundamental en la administración de los recursos naturales, aunque, como se ha mencionado, en materia de humedales es pobre y muchas veces nula. Es notorio que si se les diera algún tipo de competencia, la situación de los humedales podría mejorar significativamente incrementando con ello los beneficios derivados de su conservación. Los municipios tienen competencia para utilizar y desarrollar una herramienta muy poco explotada: el ordenamiento ecológico territorial local. El uso de esta reglamentación de manera conjunta con los planes de desarrollo urbano,

servirían para “blindar” jurídicamente el uso de suelo en sus municipios, y obligar que todos los niveles de autoridad se acogieran a ellos (Magaña et al, 2011).

## **EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS MANGLARES EN EL SUR DE TAMAULIPAS**

De acuerdo con McLeod y Salm (2006), los efectos del calentamiento global sobre los manglares están relacionados con los cambios de la temperatura promedio del aire y del océano, de las concentraciones de CO<sub>2</sub> atmosférico, de los regímenes de precipitación, huracanes y tormentas, así como el descongelamiento de la criósfera y el aumento del nivel del mar. La acción sinérgica de estas variables, sumada a las amenazas antropogénicas, altera la capacidad de resiliencia de los ecosistema de manglar. El estado de Tamaulipas no cuenta con planes preventivos o de emergencia para enfrentar la sequía, lo que la convierte en vulnerable. La sequía, además de provocar afectaciones a la agricultura impacta a la actividad ganadera. Por otro lado, las inundaciones se han vuelto un fenómeno recurrente en la zona de Tampico-Altamira. Las intensas lluvias en la desembocadura del río Pánuco derivan en severas inundaciones en la zona de Tampico. El desbordamiento de los ríos Pánuco y Tamesí en 2007 es un ejemplo de los daños que pueden dejar tormentas severas, que no necesariamente están asociadas a ciclones tropicales. (Buenfil, 2009).

Uno de los esfuerzos por planificar el crecimiento regional es el Plan Municipal de desarrollo de Altamira, Tamaulipas 2016-2018 y el Plan Municipal de desarrollo de Tampico, Tamaulipas 2016-2018 publicados el 26 de enero de 2017 respectivamente en el Periódico Oficial del Estado de Tamaulipas (POET). Entre los objetivos de dichos planes se encuentran los siguientes aspectos relacionados con la salud del sistema lagunar: Fomentar un menor ritmo de crecimiento demográfico; Regenerar el entorno próximo de la Laguna de El Chairel; Desalentar el crecimiento de la mancha urbana sobre las zonas de riesgo por inundación; Detener el deterioro ecológico; Ordenar el Área Metropolitana; Tener control sobre

las solicitudes de usos del suelo y densidad de población; Delimitar las zonas de reserva ecológica; Hacer las gestiones necesarias para declarar la Laguna del Carpintero como Parque Urbano.

Cada una de estas acciones deberá implementarse inmediatamente, aunque no sea sencillo, pues reducen la vulnerabilidad regional. El Plan Municipal de desarrollo del Municipio de Ciudad Madero 2016-2018 (POET, 2017) reconoce la problemática ambiental ocasionada al sistema lagunar por las actividades industriales y por la expansión de la mancha urbana, y contempla acciones para mejorar la salud del humedal mediante:

- Constitución de un distrito de control de la contaminación en el estuario en el Río Pánuco;
- Integración de la comisión de ecología en cada municipio conurbado,
- Programa de regeneración y establecimiento de áreas naturales;
- Programas de conservación de ecosistemas lagunares para preservar la riqueza de la flora y fauna,
- Delimitación de zonas de reserva ecológica y programas de protección de suelos,
- Programa de reforestación en la zona conurbada,
- Estudio de estabilización de dunas del cordón litoral Golfo de México,
- Programa de recolección, manejo, tratamiento y disposición final, aguas residuales en Área Metropolitana (IMEPLAN, 2010).

Sin embargo, resulta poco claro y nada efectivo que tales propuestas han tenido o tendrán en el presente y futuro en la región cuando la amenaza por el cambio climático se incrementa. Un punto importante es la restauración y conservación del ecosistema como la clave para reducir riesgos de inundaciones, afectaciones a la salud o pérdida de servicios. Así, La conservación o restauración puede promoverse desde el ámbito de la Protección Civil y desde el sector ambiental. Sin embargo en los hechos, continuamos observando acciones reactivas que están muy alejadas de las preventivas. De Esta manera pasan por

alto que cualquier acción de prevención paga en proporción de 6 a 1 ó de 10 a 1 con respecto a la respuesta a la emergencia. Es decir que por cada peso que se invierta en prevención se ahorrarán entre 6 a 10 pesos en daños (Magaña et al., 2011).

El Programa Estatal de Cambio Climático del estado de Tamaulipas debe seriamente considerar la creación de capacidades para contar con mejores datos y pronósticos hidrometeorológicos para la toma de decisiones en forma preventiva. El concepto de actuar preventivamente debe incorporarse de forma más contundente a la Ley Estatal de Protección Civil, pues en la actualidad se pone mayor énfasis en la respuesta que en la emergencia. El sistema de alerta temprana también debe inducir una mayor resiliencia de la región (Magaña et al., 2011).

Situándonos en la región motivo de este análisis, con referencia a esta causa de deterioro ambiental de los ecosistemas de manglar, la administración municipal de Tampico, Tamaulipas ha expresado a los medios de comunicación, que existe la intención de remediar la problemática del rescate del humedal y área protegida La Vega Escondida ubicada en el sistema lagunario del Tamesí, con el apoyo del Banco Mundial, en esta acción ambiental fue incluida dicha laguna con tres zonas más del Golfo de México, donde se situarán los programas de “revertimiento” de los efectos del cambio climático (El Sol de Tampico, 2012), pero se pasó por alto a la laguna del Carpintero.

A manera de conclusión se puede considerar la posibilidad de plantear reformas al marco jurídico, reconociendo que el cambio climático es un asunto de plazos cortos y largos, y que en varios campos de política pública no podrá ser resuelto exclusivamente con decisiones nacionales. Asimismo falta precisar en el marco legal y los reglamentos correspondientes el sentido de adaptación y mitigación; no bastan los diagnósticos científicos, es preciso concretar el

conocimiento en instrumentos jurídicos, programáticos y presupuestales (Velázquez, 2016).

La normatividad existente sólo se limita a la protección de los humedales que, aunque importante, no es suficiente, porque de cualquier manera se siguen perdiendo. La afectación en los humedales costeros como por ejemplo en el Golfo de México se da por una combinación de factores tales como:

- Los gobiernos municipales han tolerado y fomentado el crecimiento de la población hacia zonas riesgosas.
- Se hace caso omiso de la situación de riesgo y de los daños que ha enfrentado y sufrido la población en épocas recientes.
- La adopción de patrones de crecimiento urbano inadecuados que es uno de los factores clave que evita que la población se adapte al cambio climático.

El papel de las políticas federales responsables y sustentables debe de proveer el marco regulatorio y las guías generales para su aplicación. Los estados y municipios deben comprometerse para lograr la conservación de los humedales e implementar medidas de adaptación ante los efectos del cambio climático. En este sentido La coordinación de actividades entre distintos actores es fundamental: el sector agua como recurso, el turismo, la extracción de petróleo y el sector comunicaciones y transportes, entre otros.

Es claro que el papel de una cuenca sana en la desembocadura del Río Pánuco y en los humedales en la zona cercana a los centros urbanos debe ser un asunto prioritario en la planificación del crecimiento. En ese sentido, las acciones expresadas en el Plan de Reordenamiento Territorial de Tampico y Altamira deben implementarse con la mayor brevedad pensando que se trata de un problema de Protección Civil. Desde esa óptica existe la posibilidad de acceder a recurso del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN) para financiar algunas de las acciones sugeridas en el Plan.

Para finalizar, es poco entendible como tenemos leyes y programas muy variados para atender los problemas derivados del cambio climático en el país, pero resulta desalentador confirmar que lo intrincado para su aplicación no identifique caminos precisos que den certidumbre a los criterios legales para su aplicación en los diferentes niveles de gobierno, los siguientes ejemplos son una muestra del divorcio entre el nivel federal y los niveles municipales.

- La zona de manglar en la laguna del Carpintero en Tampico, de manera silenciosa pero segura viene desapareciendo como resultado de su tala.
- En breve seguramente las autoridades anunciarán que por no ser un área suficiente no reúne las condiciones para mantenerse y preservarse, lo que dará paso a la edificación de construcciones como las que han venido apareciendo lentamente en las otras lagunas desecadas del interior del ecosistema, que de ser espacios visitados por aves migratorias se han convertido en terrenos para realizar las ferias anuales de Tampico.
- Por cuanto se refiere a las lagunas localizadas en la zona costera, es claro el desastre que presentan, ocasionando una baja importante en la producción de mariscos y moluscos, que son parte de la actividad económica de pescadores artesanales que se desplazan hacia otras actividades como resultado de la intrusión de agua salada que daña al ecosistema.
- En la zona sur del estado de Tamaulipas, protección Civil está imposibilitada para atender contingencias en la zona, por falta de recursos económicos, equipamiento y personal, como se constató en el último incendio registrado en uno de los tanques de combustible de la Refinería Francisco I. Madero, que afortunadamente no se convirtió en una tragedia de enormes dimensiones. Como podrá constatarse fue necesario contar con apoyo logístico de las APIS portuarias, del sector industrial y de Pemex Cadereyta.
- Con la construcción del puerto industrial de Altamira, una parte importante de la arena se acumula y localiza al norte de las escolleras generando una ampliación de la playa tesoro de Altamira, en tanto que en el sur los daños

al cordón del litoral costero son la razón de la intrusión de agua salada al sistema lagunar.

- En materia de turismo, la construcción de hoteles, cuyas descargas dan al mar y que ponen en constante peligro a las áreas de manglar y arrecifes coralinos, mantienen la garantía de los municipios para su construcción, toda vez que representan jugosos ingresos, no obstante que para ello, se taje el manglar en zonas protegidas, donde lentamente fueron creándose las condiciones para llevar a cabo la enajenación de terrenos con vista al mar, considerando lo inapropiado de la legislación vigente para estos estados y municipios.
- Pareciera ser que las autoridades de México, pretenden legislar o generar reglamentos que satisfagan a los observatorios internacionales en materia de acciones versus el cambio climático, pero en los hechos estamos muy lejos de cumplir con estos indicadores alegres, que no garantizan en los hechos la aplicabilidad de la legislación en materia ambiental como se pregona en los discursos oficiales que llenan las ocho columnas de los diarios poco o nada comprometidos con el interés social de la población

## CAPÍTULO 5

### LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICADA A LOS RIESGOS NATURALES EN LAS ZONAS COSTERAS CASO: LOS MANGLARES DEL SUR DE TAMAULIPAS, MÉXICO

#### INTRODUCCIÓN

El capítulo planteara como los manglares prestan valiosos servicios ambientales como mitigar los efectos de huracanes, marejadas, inundaciones y erosión costera. Constituyen la zona de maternidad y crianza de la mayoría de las pesquerías comerciales de México, no obstante están en vías de desaparición, ya que en los últimos años, el 75% de los manglares en el país han desaparecido por proyectos, desarrollos megaturísticos y compañías inmobiliarias mal planeados, en conjunción con una legislación laxa y autoridades que no cumplen con su gestión. En el deterioro del manglar los Ayuntamientos han jugado un papel protagónico, ya que en su afán por lograr inversión privada violan las leyes ambientales como por ejemplo el caso del municipio de Tampico, (Tamaulipas, México) entre otros.

Las causas y efectos del deterioro ambiental de los manglares, su normatividad, así como los riesgos naturales y la gestión llevada a cabo en los mismos, son temáticas ampliamente abordadas por la literatura. Estas constituyen fortalezas para el manejo de estos ecosistemas puesto que conocer los orígenes de la problemática permite identificar acciones estratégicas para su gestión y las experiencias de manejo reportadas en la literatura, constituye una línea base amplia, que permite retomar éxitos y fracasos de experiencias pasadas para emprender futuras gestiones.

Los principales factores que amenazan la existencia de los manglares son aquellos relacionados con el cambio climático, los desarrollos urbanísticos, la sobreexplotación de los recursos naturales y los cambios en los usos del suelo, de estos factores, el cambio climático es el más reportado por la literatura, dada su magnitud y complejidad. Sin embargo, desde la gestión ambiental, esta es la causa más difícil de enfrentar dada su naturaleza. Sin embargo la

sobreexplotación de los recursos y los desarrollos urbanísticos que son causas menos reportadas en la literatura en comparación con el cambio climático, constituyen el eje central sobre el cual debe enfocarse la gestión ambiental de los ecosistemas de manglar, puesto que pueden manejarse a nivel local o regional.

El vacío existente en cuanto a la estimación de los efectos del deterioro de los manglares es una falencia para la gestión ambiental puesto que al desconocer o subestimar los costos del deterioro de estos ecosistemas, facilitan que las propias autoridades tomen decisiones inapropiadas al calificar los daños o efectos derivados de un manejo inadecuado de los manglares.

Desde este marco, se plantearán una serie de problemáticas que afectan al país y se presentarán posibles alternativas jurídicas de solución con sustento en la normatividad ambiental nacional e internacional. De manera que el objetivo del capítulo consiste en analizar el deterioro de los manglares como riesgo natural en la zona costera del sur de Tamaulipas.

## **LA IMPORTANCIA DE LOS ECOSISTEMAS DE MANGLAR.**

De los ecosistemas que existen en el territorio mexicano los humedales son de acuerdo al artículo 1 de la Convención de Ramsar sobre Humedales:

Extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (RAMSAR, 1971).

La convención ha adoptado esta definición y por tanto abarca tanto humedales continentales (lagos, ríos y marismas) como humedales costeros (bajos mareales, manglares, marismas de agua salada y arrecifes de coral).

Los manglares, son bosques de plantas leñosas tolerantes a la sal, que se caracterizan por su habilidad para crecer y prosperar a lo largo de litorales. Se le conoce también como bosques hidrófilos ya que debido a que se desarrollan en las costas, están en contacto permanente con cuerpos de agua de origen marino y agua que llega a través de las escorrentías o por la desembocadura de los ríos (Pérez, 2017). No existe una definición universal de los mismos, sin embargo, aquellos que se interesan por su belleza e importancia, toman como patrón de estudio los beneficios de los ecosistemas y los mecanismos de adaptación de las especies vegetales, y animales que ahí habitan.

Se conocen en el mundo un promedio de cincuenta y cuatro especies de mangle en México predominando, cuatro tipos de mangle, mangle Rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle Blancos (*Laguncularia racemosa*), Mangle Negro (*Avicennia germinans*) y Mangle Botoncillo (*Conocarpus erectus*) de acuerdo a De la Cruz et al. (2009).

Los manglares en el territorio mexicano están restringidos a los trópicos y subtropical así como a la desembocadura de los ríos, arroyos, esteros y lagunas costeras. Las entidades federativas con menor cobertura de mangle son: Colima, Tamaulipas y Baja California. Las especies de mangle son más escasas conforme se va de sur a norte, ya que reaccionan al Cambio Climático y a las condiciones ambientales. En México se observa un cambio gradual en la estructura del mangle debido a que su posición geográfica, sitúa este como zona de transición entre el trópico y la región templada.

A pesar de su importancia, los manglares están desapareciendo en el mundo a una tasa anual del 1 % al 2%, velocidad mayor o igual que la desaparición de los arrecifes coralinos o bosques tropicales (Duke et al., 2007). Las pérdidas están ocurriendo en casi todos los países que poseen dichos ecosistemas y las tasas continúan aumentando más rápidamente en países en desarrollo, donde se ubica encuentra más del 90% de los manglares del mundo. De esta forma, estos ecosistemas están críticamente en peligro o cerca de su extinción en 26 de los 120 países donde se presentan (Duke et al., 2007).

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2007), a nivel mundial los manglares ocupaban una extensión aproximada de 18, 8 millones de hectáreas en el año de 1980, la cual disminuyó a 15,5 millones de hectáreas en 2005, significando una pérdida de 3,6 millones de hectáreas, correspondientes al 20% del área total ocupada por éstos ecosistemas. Actualmente se reporta en México 650 mil hectáreas de estos ecosistemas, de las cuales el 62% se localizan en el Golfo de México y el Caribe y el 38% en la Costa del Pacífico del país.

Los impactos de la destrucción de los manglares están relacionados con la pérdida de los múltiples beneficios que ofrecen. En este sentido para Duke et al. (2007), con la destrucción de los manglares, se reducen áreas importantes de captación de CO<sub>2</sub> (bióxido de carbono) y fuentes de carbón oceánico, se altera el soporte de las redes alimenticias terrestres y marinas, se pone en peligro la fauna cuyos hábitats están ligados a éstos ecosistemas, y se pierde la protección que los manglares ofrecen a las comunidades costeras frente el aumento del nivel del mar. Además, las comunidades humanas que habitan cerca de los manglares pueden perder el acceso a fuentes esenciales de alimentos, fibras, madera, químicos y medicinas. Sin embargo, aún no se conocen las implicaciones totales de la pérdida de los manglares (Duke et al., 2007).

La importancia de los manglares, tanto a nivel socio-económico como biológico, es igualmente divulgada en la literatura para su estudio. Tal como lo expresan Macintosh y Ashton (2002), la importancia de estos ecosistemas actualmente es apreciada entre la humanidad científica, las agencias internacionales, los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales (ONG) y las comunidades costeras de todo el mundo.

Por cuanto se refiere a la importancia biológica de los manglares, existe consenso acerca de las múltiples funciones que cumplen estos ecosistemas, como hábitat de diferentes especies faunísticas (McLeod y Salm, 2006), en el ciclo de nutrientes y en la cadena alimenticia (Kathiresan y Bingham, 2001). En cuanto a los bienes de consumo extraídos de los ecosistemas de manglar (madera, leña, carbón, entre otras), se destaca su importancia para el abastecimiento de las comunidades humanas locales (Field, 1996), que por la falta de oportunidades de trabajo, obtienen en forma directa estos materiales para su consumo y venta.

Estudios preliminares realizados después de registrados eventos catastróficos como el tsunami del 26 de diciembre de 2004 en Indonesia, así como predicciones hechas a partir de modelaciones matemáticas concluyen que los ecosistemas de manglar ofrecen protección significativa de las costas frente a vientos y tsunamis (Dahdough-Guebas et al., 2005; Alongi, 2008; Gilman et al., 2008, entre otros). Sin embargo Dahdough-Guebas et al. (2005) comentan que no sólo los manglares son importantes como barreras protectoras, también lo son las marismas y las dunas de arena de las costas y su vegetación, sujetas también al trabajo depredador del hombre. La conversión de manglares en camaroneras, sitios turísticos, tierras agrícolas o áreas urbanizadas ha contribuido en gran medida a la desprotección de las costas frente a eventos catastróficos, ocasionando con la fuerza de sus impactos, pérdida de vidas humanas, así como del patrimonio de la población, entre otras consecuencias.

Para Alongi (2008), el grado en el cual puede mitigarse el efecto de estos eventos depende de factores tales como: el ancho de la franja de bosque, la pendiente del terreno, la densidad de los árboles, el diámetro y la altura de los árboles, la textura del suelo, la ubicación del bosque, el tipo de vegetación y la cobertura de las tierras bajas adyacentes, el tamaño e intensidad, la distancia de eventos tectónicos y el ángulo de incursión del fenómeno así como construcciones

realizadas con la modificación del uso de suelo en relación con la línea de la costa.

## **CAUSAS DEL DETERIORO AMBIENTAL DE LOS ECOSISTEMAS DE MANGLAR**

El análisis de las causas de deterioro ambiental de los manglares resulta fundamental para la gestión ambiental de estos ecosistemas, puesto que conocer los orígenes de la problemática permite diseñar acciones como adecuar leyes y reglamentaciones estratégicas para prevenirla o mitigarla.

Los principales factores que amenazan la existencia de los manglares son todos aquellos relacionados con el cambio climático, destacándose los desarrollos urbanísticos, la sobreexplotación de los recursos y los cambios en los usos del suelo (Harper et al., 2007), los cuales se presentan a continuación.

### **CAMBIO CLIMÁTICO.**

El cuarto informe publicado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por su sigla en inglés) en el año de 2007, confirma que el cambio climático es una realidad. De acuerdo con McLeod y Salm (2006), los efectos del calentamiento global sobre los manglares están relacionados con los cambios de la temperatura promedio del aire y del océano, de las concentraciones de CO<sub>2</sub> atmosférico, de los regímenes de precipitación, huracanes y tormentas, el descongelamiento de la criósfera y el aumento del nivel del mar. La acción sinérgica de estas variables, sumada a las amenazas antropogénicas, altera la capacidad de resiliencia de los ecosistemas de manglar.

### **CAMBIOS DE TEMPERATURA.**

Según el IPCC (2007), once de los últimos doce años (1995-2006) se destacan entre los años más calientes registrados para la temperatura de la superficie terrestre desde 1850. En los últimos 100 años (1906-2005) la temperatura ha aumentado 0.74°C. El calentamiento de los últimos 50 años (entre 1956 y 2005),

ha sido de 0.13°C por década, casi dos veces el calentamiento reportado para los últimos 100 años.

Según Gilman (2008), se espera que el incremento de la temperatura afecte a los manglares ocasionando cambios en la composición de especies y en los patrones fenológicos, así como incremento en la productividad donde las temperaturas no excedan cierto límite superior y expansión de los rangos de distribución de los manglares hacia latitudes mayores donde la limitación sea la temperatura mínima, más otro factor como la disponibilidad de propágulos o las condiciones fisiográficas adecuadas.

### **CAMBIOS DE LOS NIVELES ATMOSFERICOS DE CO<sub>2</sub>.**

De acuerdo con el IPCC (2007), las emisiones de gases con efecto de invernadero debido a actividades humanas han aumentado desde la era preindustrial, registrándose un incremento del 70% entre 1920 y 2004. Por cuanto se refiere al CO<sub>2</sub> es el gas con efecto de invernadero más importante generado por actividades humanas, en el planeta, destacando países como China, Estados Unidos, Rusia, entre otros.

Para Field (1995), el efecto del aumento de concentraciones del CO<sub>2</sub> atmosférico sobre el crecimiento de los manglares es desconocido hasta el momento, pero existe evidencia que sugiere que no todas las especies de manglar responderán de igual manera. Un cambio en la concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico altera el balance neto de carbono de las plantas, pero el desarrollo de la planta estará determinado principalmente por la tasa de variación de la temperatura y otros factores controladores como la actividad enzimática y el fotoperiodo.

### **CAMBIOS EN LA PRECIPITACIÓN.**

Según Snedaker (1995), para un nivel dado de aumento del nivel del mar, una disminución en la precipitación y en la escorrentía ocasionará necesariamente un aumento en la salinidad y en la concentración de sulfatos en el mar, lo cual podría

asociarse con una disminución en la productividad de manglares y un incremento de la descomposición de materia orgánica, que llevaría a la subsidencia de las costas. Por el contrario, si la precipitación y la escorrentía aumentan, podrían disminuirse la salinidad y la cantidad de sulfatos, además de aumentarse la disponibilidad de nutrientes lo cual podría aumentar la productividad de los ecosistemas de manglar a la vez que permitiría mantener el nivel de los sedimentos sobre los cuales se desarrollan estos ecosistemas. Según Field (1995), el incremento de la precipitación puede aumentar el área de extensión de los manglares, su diversidad y las tasas de crecimiento de algunas especies, siempre y cuando los planes de desarrollo urbanístico o turístico de las ciudades costeras lo permitan.

### **MODIFICACIONES EN EL REGIMEN DE TORMENTAS Y HURACANES.**

El incremento de la intensidad y la frecuencia de los ciclones tropicales (tifones y huracanes) posiblemente ocasionaras daños a los manglares por medio de la defoliación y mortalidad de los árboles (Gilman et al., 2008). Además de causar estrés y toxicidad de los suelos, las tormentas pueden afectar la elevación de los sedimentos por medio de la alteración de los procesos de erosión, deposición, compresión del suelo y el colapso de la turba. Luego como resultado de un evento de gran magnitud, es posible que no ocurra la recuperación del ecosistema de manglar por medio del reclutamiento de plántulas, debido al cambio en la elevación de los sedimentos y a los consecuentes cambios hidrológicos. Así mismo, las áreas que sufran mortalidad en masa, con poca sobrevivencia de plántulas y árboles, pueden experimentar conversión permanente del ecosistema (Cahoon et al., 2003).

### **MODIFICACIONES EN EL NIVEL DEL MAR.**

De acuerdo con el IPPC (2007), los incrementos del nivel del mar son consistentes con el calentamiento global. El nivel medio del mar aumento a una tasa promedio

anual de 1.8 mm durante el periodo entre 1961 y 2003 y de 3.1 mm por año entre 1993 y 2003 (Torres-Parra et al., 2006).

Las series de datos del Servicio Mareográfico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) muestran tendencias de un aumento en el nivel del mar en todos los sitios analizados excepto en Acapulco, Gro., en donde se observa una tendencia negativa. En el Golfo de México los incrementos menores se observan en la región central, en Veracruz y Alvarado, mientras que hacia el sur se observan valores más altos, en Cd. del Carmen e intermedios en Progreso. El valor más alto se obtuvo en Cd. Madero, Tamps en año entre 2000 y 2010 (Zavala et al., 2010).

En cuanto al aumento del nivel del mar y su relación con los ecosistemas de manglar, en la literatura, pueden encontrarse diferentes posiciones. Por un lado, Field (1995) y Gilman et al. (2008) sostienen, que éste será el factor más importante en la distribución futura de los manglares, pero que el efecto cambiara significativamente, dependiendo de la variación local del nivel del mar y de la disponibilidad de sedimentos que soporten el restablecimiento de los manglares.

Los registros geológicos indican que con las fluctuaciones del nivel del mar, se han presentado tanto oportunidades como crisis para las comunidades de manglar, y estos han sobrevivido o se han expandido en diversos refugios (Field, 1995). Según Ellison (2008), en varias localidades con diferentes aumentos del nivel del mar durante el Holoceno, se registraron procesos de retroceso y eventos de mortalidad masiva de los ecosistemas de manglar.

## **SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS Y CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO.**

Así como sucede con la agricultura basada en la tierra, la acuicultura y las actividades económicas han ocasionado problemas ambientales y conflictos sociales de gran relevancia en las zonas costeras (FAO, 2007). Se han presentado modificaciones de los hábitats en los lugares donde los acuicultores

eliminan manglares para establecer piscinas para la cría de especies de importancia económica (como camarones, langostinos y peces) así como donde se instalan jaulas o corrales por encima de pastos marinos y arrecifes coralinos. Algunos efectos ambientales asociados con esta problemática son la pérdida de peces e invertebrados que se descartan de las redes por ser indeseados, como la introducción de especies exóticas, esparcimiento de parásitos y enfermedades, uso inadecuado de químicos, salinización del suelo y el agua y la contaminación de las zonas costeras (Primavera, 2000).

De acuerdo con Primavera (2000), para lograr un manejo sostenible de los manglares, las prácticas que ocasionan deterioro ecológico deben ser reemplazadas por prácticas sanas, tales como localizar las piscinas de cultivo fuera de los manglares cuando sea posible y usar especies nativas, entre otras alternativas, en otras palabras sujetarlas a una planeación sustentable.

### **DESARROLLOS URBANÍSTICOS.**

A nivel global, los ecosistemas costeros están bajo una presión que crece rápidamente dado el aumento de la población en las zonas costeras (Ehrenfeld, 2000). Con el incremento de la población humana, se multiplica la demanda de agua dulce para consumo humano, disminuyendo la disponibilidad de este recurso para los ecosistemas marinos. Esta situación eleva la salinidad y genera estrés, pudiéndose ocasionar importantes efectos negativos sobre los ecosistemas de manglar. Además, los desarrollos urbanísticos constituyen una barrera para la expansión de la tierra adentro de los ecosistemas de manglar frente al aumento del nivel del mar.

### **LOS RIESGOS NATURALES Y LOS ECOSISTEMAS DE MANGLAR**

Hemos subrayado la función de uno de los ecosistemas propios de las costas, sin referirnos todavía a los riesgos que están expuestos por las actividades humanas y sus implicaciones.

En este campo el termino riesgo significa: “La contingencia o proximidad de cualquier tipo de detrimento o destrucción de bienes” (Baqueiro et al., 2010; 89). Para Pérez (2006; 26) riesgo natural: “Es la probabilidad de que un territorio y la sociedad que habita en él, se vean afectados por episodios naturales de rango extraordinario”. Por el contrario, los riesgos antrópicos son provocados por la acción del ser humano sobre la naturaleza, como la contaminación ocasionada en el agua, aire, suelo, sobreexplotación de recursos, deforestación, incendios, entre otros.

Por otro lado, se debe de considerar lo que se entiende por peligrosidad y vulnerabilidad si se pretende conocer todo lo relativo a los riesgos naturales, por lo que la primera es conocida como el azar y hace referencia a la probabilidad de que un determinado fenómeno natural, de una cierta extensión, intensidad y duración, con consecuencias negativas, se produzca; en cambio la segunda hace referencia al impacto del fenómeno sobre la sociedad (Pérez, 2006).

En los últimos 20 años los desastres naturales han matado a 3 millones de personas en el mundo, causando daños a alrededor de otros 800 millones. Las pérdidas económicas causadas por sequías, terremotos, volcanes, incendios forestales, inundaciones, huracanes etc. son enormes y en México no ha sido la excepción (Baqueiro et al., 2010).

En cuanto a los riesgos naturales y su relación con los ecosistemas de manglar, la literatura indica que los manglares actúan como barrera que protege a la costa contra huracanes y tormentas, así como otros riesgos naturales, pero las actividades del hombre han constituido la primordial amenaza de los manglares así por ejemplo: El desarrollo Urbano, Turístico, Industrial, Agrícola y Ganadero han contribuido para que el ecosistema de manglares haya tenido efectos de contaminación por desechos sólidos urbanos, industriales, derrama de hidrocarburos, pesticidas y fertilizantes, tala etc., esto último ha modificado las condiciones hidrológicas conllevando su perdida y repercutiendo en el desarrollo de los organismos que los utilizan. En suma, este ecosistema ha sufrido procesos

de transformación con diversos fines y su tratamiento inadecuado ha sido uno de los principales problemas que atentan contra la conservación de los manglares en México (De la Cruz y Tello, 2009).

Según investigadores de la UNAM, los manglares de las costas mexicanas han perdido entre el 25 y el 35% de la superficie total y la deforestación que sufren se estima en 7% en algunos lugares. Para Romero (2008; 56), representa la tasa más alta de todos los hábitats, aun por encima de las selvas y bosques.

Las políticas públicas que han favorecido la destrucción de los ecosistemas como son, bosques, selvas, humedales costeros, han incrementado significativamente la vulnerabilidad de las regiones costeras del país, la única alternativa de mitigar los impactos de este tipo de fenómenos climáticos es la protección y recuperación de ecosistemas como los manglares (Greenpeace, 2010; 3 de febrero).

Por su parte la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señala que para conservar un ecosistema es necesario conocerlo, y aunque los manglares han sido estudiados y se siguen estudiando, el conocimiento adquirido no se utiliza de manera amplia y confiable cuando se diseñan los proyectos de desarrollo (CONABIO, 2008).

De lo anterior, cabe desprender que se debe observar un uso más conveniente de los recursos naturales, evitando la modificación de su calidad y disponibilidad, así como impedir alteraciones de las características que lo identifican, esta aseveración, se ha considerado como el principio del uso conveniente del recurso natural, el cual tiene que enlazarse de manera directa al principio de regulación jurídica integral en lo relativo a la conservación de los recursos naturales y junto con el principio de prevención, que habrá de referirse al sentido que debe darse a los recursos naturales.

Independientemente de la interrelación de los principios que se anuncian, resulta prioritario desde el punto de vista ecológico y económico proteger a los manglares de la tala, ya que si no existe un control en diversas actividades se

convertirá en una autolimitación del hombre que está extinguiendo los medios naturales, al pasar por alto su protección y conservación.

En lo que respecta a esta última cuestión, Greenpeace ha demandado al gobierno federal mexicano entre otras cosas:

- 1.- La adopción de una política nacional e internacional coherente en materia de cambio climático;
- 2.- incluir en la autorización de cualquier proyecto y de los ordenamientos urbanos la identificación de riesgos frente a eventos climatológicos;
- 3.- llevar a cabo un ordenamiento ecológico del territorio en las zonas afectadas que impida el aumento de la vulnerabilidad y que promueva, la restauración de los ecosistemas;
- 4.- Abrogar la modificación de la norma oficial mexicana NOM 022 de protección de humedales pues permite la destrucción de manglares a diferencia de su texto original;
- 5.- Aumentar de manera significativa el presupuesto para el manejo comunitario forestal sustentable” Greenpeace (2010, 3 de febrero).

En materia de manglares la administración pública federal ha estado registrando cambios desde hace por lo menos 30 años, por lo que varias dependencias públicas han realizado estudios con la intención de robustecer sus políticas, como la SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentos), SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales), SEMAR (Secretaría de Marina) y otros Organismos como CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), INECC (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático), CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) y CONANP (Comisión Nacional de áreas Protegidas), con la finalidad de impulsar el estudio y conservación de los manglares (CONABIO, 2008).

Ante la problemática el ecosistema de los manglares en nuestro país la CONABIO se propuso en coordinación con otros organismos y dependencias un programa de monitoreo y registro de este con la finalidad de establecer un inventario nacional de manglares, la pretensión de este programa pretende que se convierta en una herramienta útil, para que las dependencias y organismos independientes los identifiquen y determinen que acciones realizaran en aras de su aprovechamiento y protección (CONABIO, 2008).

El programa propuesto por la CONABIO se partió de la clasificación de los Manglares en 5 regiones: 1.- Pacífico Norte; 2.- Pacífico Centro; 3.- Pacífico sur; 4.- Golfo de México y 5.- Península de Yucatán

Con el planteamiento de la CONABIO se estableció como estrategia de este la conformación de la Red de Monitoreo de Manglares de México (RMMM), por lo que habrá de mantenerse un estricto seguimiento de las estrategias determinadas para su éxito o identificar claramente las razones por las cuales se han incumplido para fincar las responsabilidades correspondientes.

## **LOS EFECTOS EN LAS ZONAS COSTERAS DE MÉXICO POR LA DESTRUCCIÓN DE LOS MANGLARES**

La acelerada destrucción de bosques, selvas y manglares, ha dejado sin protección natural a más de un tercio de la población en México directamente expuesta a los fenómenos hidrometeorológicos -huracanes y tormentas tropicales- que se presentaran cada año en el Atlántico y el Pacífico con mayor intensidad y poder destructivo.

Aún con el recuerdo de la fuerza demoledora de huracanes como Gilberto en 1988, Paulina en 1997, Wilma en 2005, Ingrid y Manuel en el 2015 entre otros. Los habitantes en zonas de riesgo donde se ha acabado con los humedales costeros y las selvas bajas en los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo, Chiapas, Oaxaca y Guerrero, se preparan como pueden, para la presente temporada de huracanes en que se prevé que 5 de cada 10 eventos meteorológicos previstos superen las categorías 3 a 5 en la

escala de Saffir-Simpson, lo que implica lluvias torrenciales y vientos con más de 200 kilómetros por hora (Estrada, 2017; 6 de septiembre).

En México el 56% de los municipios, en donde viven aproximadamente 27 millones de personas, presentan elevada vulnerabilidad y alto riesgo de sufrir un desastre vinculado a eventos climáticos, sin embargo, son varios los estados que tienen una mayor vulnerabilidad ante ciertos fenómenos climatológicos como Chiapas, Jalisco, Michoacán, Nuevo León, Quintana Roo y Veracruz debido a su posición demográfica o a su situación de pobreza. En México la cultura de prevención ante desastres naturales va en aumento, sin embargo, aún falta una mayor cultura para evitar pérdidas humanas y económicas (Zúñiga, 2017; 25 de mayo).

Hay una situación de extrema vulnerabilidad de la población que debe ser seriamente considerada por los servicios de protección civil ante la fuerza de los fenómenos hidrometeorológicos y la destrucción de los ecosistemas de humedales que representaban una barrera natural ante los fuertes vientos y lluvias (Planeta Azul, 2009, 4 de septiembre).

## **LOS MANGLARES Y EL DERECHO MEXICANO**

En México la normatividad que regula las zonas de manglar está enmarcada, a través de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), por la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), así como por la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 (NOM 022) y la -059-SEMARNAT-2010 (NOM 059) respectivamente por lo que a continuación se procederá a realizar un análisis sobre la normativa ambiental nacional que protege a los manglares:

### **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).**

El marco jurídico ambiental mexicano ha avanzado considerablemente en los últimos años. Por tanto existen diversas leyes que regulan la protección de los

recursos naturales. Sin embargo, la LGEEPA es el cuerpo normativo que establece los principios de política ambiental y los principales instrumentos de aplicación de dichos principios de política ambiental. Es necesario aclarar que la LGEEPA no contiene ninguna regulación expresa en materia de manglares. Sin embargo dentro de dicho cuerpo normativo podemos apreciar que tanto el procedimiento de evaluación del impacto ambiental como las normas oficiales mexicanas son los dos instrumentos de política ambiental que presentan una mayor relación con la protección de los manglares y los humedales costeros. En el presente apartado analizaremos de manera puntual la relación entre evaluación del impacto ambiental y los humedales costeros.

El procedimiento de evaluación del impacto ambiental es el instrumento de política ambiental por medio del cual la Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales (SEMARNAT) establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades reguladas en el artículo 28 de la LGEEPA que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites máximos de contaminación para proteger el ambiente a través de la imposición de condiciones con el objetivo de evitar o reducir al máximo los impactos ambientales que dichas obras o actividades ocasionarán en el futuro (DOF, 2018).

Las fracciones IX y X del artículo 28 de la LGEEPA establecen que los proyectos que pretendan llevar a cabo desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, así como aquellos que contemplen obras o actividades en humedales costeros, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, antes del inicio de obras, deberán contar con la autorización de impacto ambiental prescrito por dicha ley (DOF, 2018).

Así mismo, el artículo 5 del reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental en Materia de Evaluación Impacto Ambiental (RLGEEPAMEIA) detalla el alcance del artículo 28 de la LGEEPA antes estudiado. Por tanto en el caso de las fracciones IX y X descritas, el artículo 5 del RLGEEPAMEIA establece:

## **DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:**

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros (DOF, 2014)

Por otra parte, el mismo artículo 5 del RLGEEPAMEIA que se analiza establece:

### **OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:**

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas (DOF, 2014).

De lo anterior se desprende que los proyectos que contemplen obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados al mar requerirán de la autorización de impacto ambiental cuando se pretenda realizar cualquier obra civil, así como cualquier obra que tenga fines comerciales. Con excepción de las construcciones de vivienda unifamiliar para las comunidades asentadas en dichos ecosistemas, así como de las actividades pesqueras.

### **LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS).**

Como ya se mencionó, la legislación ambiental es variada y se encuentra regulada en diversos cuerpos normativos. En este apartado procederemos a determinar qué ordenamiento regula los manglares. A simple vista se podría pensar que como los manglares son recursos maderables su regulación está a cargo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Sin embargo esta afirmación es falsa ya que el artículo 1 de la Ley General de Vida silvestre establece lo siguiente:

**Artículo 1.-** La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo (DOF, 2018).

De la lectura del artículo anterior se puede observar con toda claridad que la Ley General de Vida silvestre regulará todo aquello que no sea de la competencia de la Ley General de Manejo Forestal Sustentable ni de la Ley de Pesca Sustentable y Acuicultura. Sin embargo, el segundo párrafo hace una aclaración importante, que, especifica que los recursos naturales que en principio no son

materia de la Ley General de Vida Silvestre pero que se encuentren bajo una categoría de riesgo dejarán de ser reguladas por otros ordenamientos y pasaran a colocarse bajo la tutela de la Ley General de Vida Silvestre. Por tanto, esta ley contempla con especial atención la protección de las especies que como consecuencia de las actividades humanas, su población se ha reducido a tal grado, que está en peligro de extinción y por tanto resulta ser de suma importancia para el ecosistema, que el estado regule las actividades productivas que puedan dañar aún más la viabilidad de alguna especie determinada.

Por tanto, aunque el manglar es un recurso forestal en virtud de que éste se encuentra sujeto a un régimen de protección especial, se acredita plenamente la excepción descrita en el segundo párrafo del artículo 1 de la LGVS siendo aplicable para su caso, este último ordenamiento y no la Ley General de Manejo forestal Sustentable.

La SEMARNAT sostiene que los manglares son recursos maderables regulados por la Ley General de Manejo Forestal Sustentable. Por tanto, ha otorgado de manera sistemática cambios de uso de suelo en zonas forestales y autorizaciones de aprovechamiento forestal a áreas cubiertas por manglares. Por ello, dichos permisos son ilegales ya que como se explicó la regulación aplicable es la Ley General de Vida silvestre en consecuencia resulta contrario a la ley aplicable al manglar el régimen de permisos y autorizaciones contenidos en la Ley General de Manejo Forestal Sustentable.

La LGVS establece que la vida silvestre podrá tener aprovechamientos económicos extractivos y no extractivos a través de la autorización de una Unidad de Manejo Ambiental de Vida Silvestre (UMA). Para la obtención de este permiso es fundamental llevar a cabo un estudio poblacional del recurso sujeto a aprovechamiento, que compruebe plenamente la masa crítica que podrá ser aprovechada sin que se afecte su presencia en el ecosistema. Asimismo, esta

sujeto a verificaciones por parte de una mesa técnica la cual es responsable de otorgar cuotas anuales de aprovechamiento del recurso.

Por otra parte, el 7 de febrero del 2007 se publicó una reforma a la Ley General de Vida Silvestre a través de la cual se hace la adición del artículo 60 ter mismo que a la letra se transcribe:

**Artículo 60 TER.-** Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar. (DOF, 2018).

De la lectura del artículo anterior se determina que efectivamente los manglares son objeto de regulación de esta ley y no de otras. Asimismo, se puede observar que los manglares gozan de una protección muy fuerte ya que se prohíbe cualquier actividad que los tale, así como cualquier actividad que afecte la integridad del manglar, su integridad hidrológica y su productividad. Ahora bien para encontrar la definición y límites de estos términos técnicos es necesario analizar la NOM-022-SEMARNAT-2003 toda vez que es esta norma la que va a detallar el alcance del artículo 60 ter.

Por otra parte, se permite llevar a cabo actividades en manglar incluso talarlos y removerlos pero para efecto de obras de protección restauración, investigación o de conservación del propio manglar. Por tanto, si un proyecto turístico argumenta que el manglar que está en su predio se encuentra en muy mal estado, es factible realizar obras de remoción del mismo siempre y cuando se presente un plan de manejo autorizado a través de una UMA que acredite que el

manglar será restaurado y no simplemente se simulara una devastación con el pretexto de salvarlo.

Como se verá más adelante, la ley recién ampliada no cancela definitivamente los desarrollos turísticos o productivos en los humedales costeros, simplemente impide que los manglares sean talados. En conclusión los desarrollos turísticos deberán de incorporar las áreas de manglar a sus proyectos de desarrollo en lugar de desplazarlos ya que se estará llevando su remoción sin tomar en cuenta el beneficio ambiental que producen para las zonas costeras y población dedicada a ciertas actividades pesqueras.

Por lo que se refiere al Art. 99 de la Ley en comento, se adiciona su segundo párrafo en donde se hace referencia al aprovechamiento en manglares, su texto quedó como sigue: Art. 99... “Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se llevan a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el Art. 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente” (DOF, 2018).

### **NORMA OFICIAL MEXICANA - O22 - SEMARNAT- 2003 (NOM 022).**

La NOM 022 establece la Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Esta Norma tiene por objeto establecer las especificaciones que regulen el aprovechamiento sustentable en humedales costeros en zonas de manglar para prevenir su deterioro, fomentando su conservación y, en su caso, su restauración.

Establece diversas disposiciones que deben de ser analizadas con detalle. Asimismo, se recomienda que al analizar la norma constantemente se revisen las definiciones técnicas contenidas en la propia norma ya que sólo así se logra realizar una interpretación completa y sistémica de la norma. A continuación

haremos un análisis de los conceptos que han sido materia de mayor controversia tanto por haber sido interpretados de manera parcial por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT como por muchos promoventes de proyectos.

## **CONCEPTO DE HUMEDAL COSTERO**

La propia NOM 022 define el concepto de humedales costeros en el numeral 3.36 como:

Ecosistemas costeros de transición entre aguas continentales y marinas, cuya vegetación se caracteriza por ser halófito e hidrófito, estacional o permanente, y que dependen de la circulación continua del agua salobre y marina. Asimismo, se incluyen las regiones marinas de no más de 6 metros de profundidad en relación al nivel medio de la marea más baja (DOF, 2003).

Por tanto, para efectos de la NOM 022, humedal costero será entendido como las unidades hidrológicas integrales que contengan comunidades vegetales de manglares.

De la definición transcrita se puede observar con claridad que los humedales costeros regulados por la Norma Oficial Mexicana 022 son zonas geográficas en donde existen dos elementos indispensables que tengan cobertura de manglar y que la vegetación existente dependa de la circulación continua de agua salobre y marina. Por tanto es evidente que estamos hablando de áreas inundables contiguas al mar.

## **CONCEPTO DE MANGLAR, MARISMA Y SALITRAL**

### **Manglar**

La NOM 022 en su numeral 3.40 define al manglar de la siguiente forma:

Manglar: Comunidad arbórea y arbustiva de las regiones costeras tropicales y subtropicales, compuestas por especies halófitas facultativas o halófilas que poseen

características ecofisiológicas distintivas como raíces aéreas, viviparidad, filtración y fijación de algunos tóxicos, mecanismos de exclusión o excreción de sales; pueden crecer en diferentes salinidades que van desde 0 hasta 90 ppm alcanzando su máximo desarrollo en condiciones salobres (Aproximadamente. 15 ppm) En el ámbito nacional existen cuatro especies *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erecta*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* (DOF, 2003).

Es prudente señalar que las cuatro especies de manglar descrito en la definición corresponden con las cuatro especies de manglar protegidos por la NOM-059-SEMARNAT-2010 situación que acredita conforme a los argumentos vertidos que la aplicación de la norma que se analiza se debe desprender de la LGVS.

## **MARISMAS**

Las marismas son porciones de tierra que componen un humedal costero en donde existe una inundación como producto del intercambio de mareas durante todo el año. Asimismo es preciso señalar que es en estas marismas donde el manglar se reproduce. A continuación se transcribe la definición que la NOM 022 otorga a las marismas:

Marisma: Planicie de inundación costera que se inunda temporalmente por efecto de las mareas con vegetación halófila terrestre, generalmente con suelos salinos superiores a los 60 UPS y cuando carece de vegetación halófila es superior a los 80 UPS (Ej.: *Salicornia*, *Batís*, etc.) (DOF, 2003)

## **SALITRAL**

Continuando con los razonamientos anteriores la NOM-022-SEMARNAT-2003 define en su numeral 3.62 a los salitrales de la siguiente forma:

Salitral: Tipo de marisma donde se presenta la cristalización de sal dada por una concentración de salinidad superior a las 250 UPS (la salinidad del mar es de 35 UPS). Son llanuras de evaporación inundadas por la pleamar máxima y cuyo suelo está

compuesto principalmente por arcillas con un alto contenido de sales solubles (DOF, 2003).

Como se puede observar los salitrales son, en principio una marisma, y además llanuras de evaporación inundadas por la pleamar máxima. Por tanto, es contundente el hecho de que la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) empezará justo donde concluye la marisma. En consecuencia, los manglares estarán ubicados en el área marina, las marismas y los salitrales se ubican en la playa y 20 metros tierra adentro contados a partir del final del salitral podríamos hablar de que empezaría la propiedad privada.

### **CRITERIOS QUE LOS PROYECTOS DEBERÁN SEGUIR**

Es importante señalar que la NOM 022 está plagada de aspectos técnicos que deben de seguir los proyectos que planean realizar actividades sobre humedales costeros. Sin embargo a continuación se realiza una descripción de los lineamientos que han sido frecuentemente violados o han causado mayor discusión.

El numeral 4.0 de la NOM 022 es de vital importancia ya que establece los lineamientos básicos para los proyectos que contemplen actividades sobre zonas de manglar y por ello, a continuación se transcribe de manera íntegra:

#### Especificaciones

El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;
- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;
- Su productividad natural;
- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;
- Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;

- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;
- Cambio de las características ecológicas;
- Servicios ecológicos;
- Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros) (DOF, 2003).

De la lectura del numeral anterior se puede observar que en principio los proyectos deberán de respetar al manglar como comunidad vegetal. Es decir, tomar en cuenta todos los manglares presentes como una sola unidad. Asimismo, para el otorgamiento de cualquier tipo de licencia que tenga algún efecto sobre el manglar se deberá garantizar la integralidad del mismo. La integralidad del humedal costero se obtendrá respetando los puntos que el propio numeral 4.0 describe.

Para comprender el alcance del numeral 4.0 es importante observar que en términos generales se pretende busca proteger la existencia de los siguientes conceptos: la preservación de las condiciones ecológicas del humedal costero, el respeto del balance hídrico de la unidad hidrológica y la capacidad de carga del propio humedal.

Desde hace años el Centro Mexicano de derecho Ambiental (CEMDA) ha impugnado diversas autorizaciones de impacto ambiental argumentando que violan la NOM-022-SEMARNAT-2003. Durante estos litigios, se ha contemplado que el numeral 4.0 es el que ha sufrido más violaciones por qué la SEMARNAT nunca solicita una identificación cartográfica de la extensión de todo el humedal costero ni de sus componentes (cobertura de manglar, área de marismas y zona de salitral). En consecuencia, la autoridad ha estado otorgando permisos de impacto ambiental sin tomar en cuenta la unidad hidrológica del humedal costero, ya que como la propia norma establece, la conservación de la unidad hidrológica del humedal es la base para cumplir con las disposiciones de la norma (CEMDA,

2011). Debido a lo anterior, resulta fundamental que recordemos la definición que la propia NOM 022 da al concepto del numeral 3.69 de “Unidad Hidrológica” para que de esta forma logremos definir el alcance de las disposiciones del numeral 4.0:

Unidad hidrológica: Está constituida por: el cuerpo lagunar costero y/o estuarino, y la comunidad vegetal asociada a él (manglares, marismas y pantanos), las unidades ambientales terrestres circundantes, la o las bocas que pueden ser permanentes o estacionales, la barrera y playa, los aportes externos (ríos, arroyos permanentes o temporales, aportes del manto freático) y la zona de influencia de la marea, oleaje y corriente litoral (DOF, 2003).

Como se puede observar la unidad hidrológica comprende casi en su totalidad el humedal costero. Asimismo, de la definición señalada se puede desprender con claridad que es tamos hablando de zonas sujetas al dominio público de la nación. Por tanto, los argumentos señalados siguen siendo consistentes en el sentido de que los humedales costeros no son propiedad de los particulares.

Es importante señalar que el numeral 4.1 prohíbe cualquier dragado, o desvió de canales o corrientes que desemboquen en el humedal costero. La razón de esta disposición es que precisamente el humedal costero y su ecosistema dependen del balance hídrico que existe entre agua salobre y agua marina. El cambio de estos flujos afecta de manera directa e irreparable al humedal. Por tanto, se recomienda que al analizar una proyecto que afecte humedales costeros se priorice preservar los drenes naturales ya que de esta forma se evitara violar la NOM 022 y la LGVS. Sin embargo los numerales 4.4. y 4.5 claramente establecen que se podrán crear nuevos canales siempre y cuando se replanten los manglares removidos y su construcción sustentados en estudios técnicos que garanticen que el balance hídrico continuará. (CEMDA, 2011)

El numeral 4.14 de la NOM 022 establece las especificaciones que deberán cumplir las vialidades que se podrán trazar en las inmediaciones de los humedales costeros:

La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad (DOF, 2003).

Como se desprende del texto, el objetivo consiste en permitir que el agua fluya de manera natural o al menos en la cantidad que normalmente lo venía realizando ya que el ecosistema del humedal esta soportado por este frágil equilibrio de inundaciones.

#### **EXCEPCIONES A LOS NUMERALES 4.4, 4.22, 4.14 Y 4.16 DE LA NOM 022**

La NOM-022-SEMARNAT-2003 sufrió una modificación al ser derogado su numeral 4.43. Esta modificación establece excepciones a los numerales 4.4, 4.22, 4.14 y 4.16 mismos que a continuación se transcriben:

El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.

No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.

La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.

Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo (DOF, 2003).

Como se puede observar el conjunto de disposiciones transcritas contienen límites a la construcción de infraestructura turística y la instalación de infraestructura acuícola. Asimismo, son disposiciones que al igual que el resto de la norma están encaminadas a preservar el balance hídrico del humedal sin embargo le imponen a los proyectos la obligación de respetar 100 metros alrededor de los manglares.

Es importante señalar que la NOM 022 que se estudia fue creada considerando por que los manglares se encuentran en franco riesgo como consecuencia de las actividades acuícola y la construcción de infraestructura turística que durante los últimos años han venido desmontando zonas de manglar. Por tanto resulta ilógico que la adición establecida por al SEMARNAT pretenda como sus considerandos exponen mayores restricciones a las establecidas en la norma.

Por último, el principio general del derecho establece que las leyes se encuentran por encima de las normas técnicas y reglamentos. De manera que, ninguna norma puede contradecir a una ley. En este sentido, la norma oficial mexicana 022-SEMARNAT-2003 seguirá siendo vigente pero sus disposiciones sólo lo serán en tanto no contradigan de manera directa el artículo 60 ter de la LGVS.

## **NORMA OFICIAL MEXICANA - 059 - SEMARNAT- 2010 (NOM 059).**

La NOM 059 establece la Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

La NOM-059-SEMARNAT-2010 reemplaza a la NOM-059-SEMARNAT-2001 y surge como respuesta al Convenio sobre la Diversidad Biológica que firmó México durante la Cumbre de Río en 1992.

Es en la Ley General de Vida Silvestre donde la NOM-059-SEMARNAT-2010 encuentra su asiento y fundamento; y es por ello que todas las especies enlistadas incluyendo a los manglares en esta norma se encontraran tuteladas por la LGVS y no por otros ordenamientos.

NOM 059 establece su objetivo en el numeral 1., del mismo que a continuación se describe:

### **Objetivo y campo de aplicación**

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma. (DOF, 2010)

Las categorías de riesgo de las especies que se enlistan dentro del numeral 2.2 de la NOM-059-SEMARNAT-2010 son las siguientes:

### **Categorías de riesgo**

**Probablemente extinta en el medio silvestre (E)**

Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

**En peligro de extinción (P)**

Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

**Amenazadas (A)**

Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

**Sujetas a protección especial (Pr)**

Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas". (DOF, 2010).

NOM-059-SEMARNAT-2001 contenía 2,560 especies y subespecies, y La NOM-059-SEMARNAT-2010 ahora contiene 2,631. La categoría de en Peligro de extinción fue la que más cambió pasando de 372 especies en 2001 a 500 especies en la actual norma, es decir un aumento del 25 por ciento. De hecho, la única categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que disminuyó en cantidad fue la de Protección Especial pero esto fue debido a que las especies subieron a la categoría de Amenazadas, y las de ésta última categoría subieron a "En Peligro" (ver tablas 1 y 2).

México estaba colocado en el quinto lugar del mundo en cuanto a especies en riesgo (En peligro Crítico, En Peligro y Amenazadas) con 897 especies, y sólo por debajo de Ecuador (2,208 esp.), EUA (1,192 esp.), Malasia (1,141 esp.) e Indonesia (1087 esp.), de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2011). Sin embargo, si se considera la clasificación de las especies de la NOM-059 del 2010 para las categorías de En Peligro y Amenazada, México sería el segundo lugar del mundo en especies en riesgo con 1,203, y pasaría al primer lugar si se considera también a las especies en la categoría de Protección Especial de la norma con 2,280 especies en total. (Ver tabla 1).

<b>Tabla 1.- Especies y subespecies de la NOM-SEMARNAT-059-2010</b>			
<b>CATEGORÍA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>SUBESPECIES</b>	<b>ESPECIES</b>
<b>POSIBLEMENTE EXTINTA</b>	49	14	35
<b>EN PELIGRO</b>	<b><u>500</u></b>	72	<b><u>428</u></b>
<b>AMENAZADA</b>	896	121	<b><u>775</u></b>
<b>PROTECCION ESPECIAL</b>	1186	109	<b><u>1077</u></b>
<b>TOTAL</b>	<b><u>2631</u></b>	<b>316</b>	<b>2315</b>

Fuente: Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA). (2011).

<b>Tabla 2.- Especies y subespecies de la NOM-SEMARNAT-059-2001</b>			
<b>CATEGORÍA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>SUBESPECIES</b>	<b>ESPECIES</b>
<b>POSIBLEMENTE EXTINTA</b>	41	10	31
<b>EN PELIGRO</b>	<b><u>372</u></b>	53	<b>319</b>
<b>AMENAZADA</b>	826	122	<b>704</b>
<b>PROTECCION ESPECIAL</b>	1321	128	<b>1193</b>
<b>TOTAL</b>	<b><u>2560</u></b>	<b>313</b>	<b>2247</b>

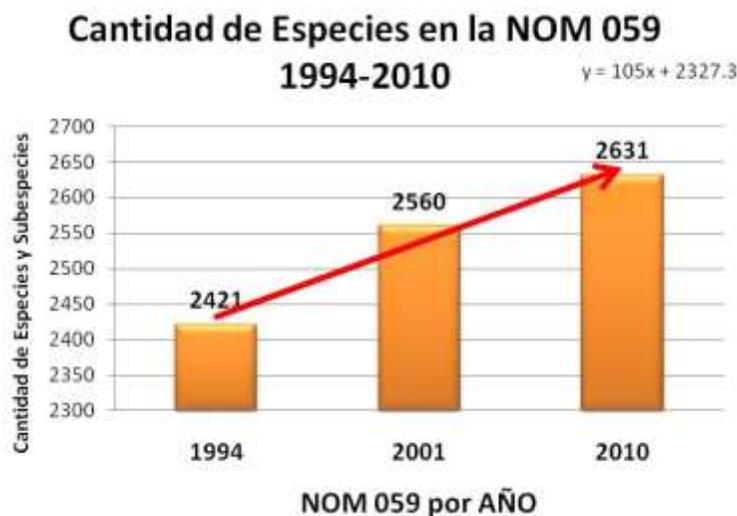
Fuente: Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA). (2011).

Las organizaciones ambientalistas durante años lucharon contra la decisión de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de

bloquear la publicación de la norma 059 de 2010 porque 4 especies de mangle (mangle rojo, negro, blanco y botoncillo) subirían de la categoría de Protección Especial a la categoría de Amenazada. Esto de acuerdo con las propuestas que habían mandado las organizaciones ambientalistas y el posterior análisis que hizo un grupo de expertos en plantas. Finalmente se logró darle el estatus legal de especies amenazadas a los mangles de México, que en realidad cumplían con los criterios de la norma para ser clasificados como en Peligro ya que se ha perdido el 65% de su población original y sufren una deforestación del 2% al 5% anual que de acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) los llevará a perder el 50% de su masa forestal para el 2025. Sin embargo las cifras de la NOM 059 son alarmantes ya que más del 40 por ciento de los vertebrados terrestres se encuentra en riesgo de extinción (Gómez, 2012).

Es obsoleta la NOM-059-SEMARNAT-2010, dado que en los últimos años se han modificado las condiciones ecológicas de innumerables poblaciones silvestres. En realidad el sistema de normas oficiales mexicanas ha sido totalmente ineficaz para brindar la protección legal que requieren las especies silvestres ya que su proceso de elaboración y publicación es muy lento e inflexible, además de que quedan a la voluntad y capricho de la autoridad ambiental en turno. La SEMARNAT está fracasando en su obligación de proteger y conservar a las especies silvestres de México. El enorme aumento en el número de especies clasificadas como en Peligro de Extinción es prueba contundente de las fallidas políticas y planes de conservación sustentadas en la errónea idea que se tiene que fomentar el aprovechamiento extractivo de las especies silvestres para lograr su conservación, sin embargo el número de especies en riesgo ha aumentado (ver gráfica 1) y actualmente la cantidad de especies en peligro de extinción se ha disparado de manera importante (Greenpeace, 2011).

**Gráfica 1.- Total de especies y subespecies en las NOM-059 de 1994, 2001 y 2010**



Fuente: Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA). (2011).

## **NORMATIVIDAD AMBIENTAL INTERNACIONAL**

En el escenario internacional, como resultado de una mejor aproximación a políticas en temas ambientales el país ha estado representado por la formulación de convenios, tratados y acuerdos, los cuales comprometen a todos los países signatarios y representan acuerdos ante la comunidad internacional en relación con un tema de interés global o regional. Las políticas internacionales adoptadas, constituyen medios de regulación al acceso y explotación de recursos compartidos por los países firmantes. Los ecosistemas de manglar representan un tema de interés global puesto que se encuentran en más de 100 Estados, además, muchos otros países comparten la preocupación acerca de las consecuencias sociales y ambientales de la localización transfronteriza de estos recursos (manglares) y su comercialización a nivel internacional (Macintosh y Ashton, 2002).

Uno de los grandes avances que representan los instrumentos internacionales, es que pueden ser aplicados en situaciones transfronterizas. Algunos de los acuerdos más relevantes para la gestión y conservación de manglares a nivel global, a los cuales México se ha acogido Son:

### **CONVENCIÓN RELATIVA A LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL (RAMSAR).**

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional conocida mundialmente como “RAMSAR”, en Irán del 2 de Febrero de 1971, es el marco legal bajo el cual, varios países del mundo rigen la protección y el cuidado de sus humedades (RAMSAR, 1971).

La principal finalidad de RAMSAR es el establecimiento, por parte de los países firmantes, de una lista que contiene una determinada cantidad de humedales que se inscribirán para su protección internacional.

Aunado a lo anterior otro objetivo que se identifica al realizar una lista de humedales, consiste en resguardarlos con el de dar protección a las aves acuáticas que emigran todos los años y que utilizan estos ecosistemas como su hogar. Es importante destacar que para marzo del 2014, existían 154 partes firmantes México inscribió un total de 65 humedales por su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos tal y como lo especifica la convención, lo que nos da un panorama de que cada vez la visión de protección de estos hábitats es mayor tanto a nivel nacional como internacional (INECC, 2014).

Debemos tener muy en cuenta que, si bien la misión de RAMSAR determina la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales, además de la cooperación internacional, en materia de contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo (RAMSAR, 1971). Esto no indica que esta convección este imponiendo una

limitación a la utilización de los mismos, como lo plantea el multicitado artículo 60 TER de la LGVS de nuestro país.

Después de la suscripción del citado convenio en 1990 se estableció el FONDO RAMSAR de pequeñas subvenciones para la conservación y uso racional de los humedales. Es importante subrayar que esta Convención cuenta además con un Plan Estratégico que desarrolla una serie de objetivos generales y operativos.

### **CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES (CITES).**

Otra Convención cuyo objetivo principal consistió en proteger especies amenazadas de flora y fauna silvestre, prohibiendo su comercio es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), firmada en Washington, D.C. el 3 de Marzo de 1973 y que tiene por finalidad regular el comercio internacional de productos de plantas y animales silvestres, considerando el grave peligro y amenaza de extinción que sufren algunas especies. Durante años la CITES ha sido uno de los acuerdos ambientales que ha contado con el mayor número de miembros, que actualmente se eleva a 183 Estados Partes (CITES, 1973).

Habida cuenta de que el comercio de animales y plantas silvestres sobrepasa las fronteras entre los países, su reglamentación requiere de la cooperación internacional con el fin de proteger ciertas especies de la explotación excesiva a la que el hombre la sujeta. La CITES se concibió en el marco de ese espíritu de cooperación. Hoy en día, ofrece diversos grados de protección a más de 35.000 especies de animales y plantas, tal como lo establece en su apéndice número I con una relación de las especies amenazadas, incluyendo en este enlistado los bosques de manglares situados en las regiones tropicales a lo largo de la línea de costas (CITES, 1973).

México en su calidad de miembro del CITES, tiene en la norma NOM-059-SEMANAT-2010 sobre sus especies de flora y fauna silvestre al enlistarlas y

actualizarlas cada año y por tanto, es en la Ley General de Vida Silvestre donde la NOM-059 encuentra su asiento y fundamento; y es por ello que todas las especies listadas en esta norma incluidos los manglares se encontraran tuteladas por la Ley General de Vida Silvestre y no por otros ordenamientos.

## **EL DETERIORO DE LOS MANGLARES EN EL SUR DE TAMAULIPAS**

La Zona Conurbada Tampico-madero-Altamira se localiza en la parte sur del estado de Tamaulipas sobre la franja costera del Golfo de México, es el polo de desarrollo urbano de mayor importancia económica estatal; y está integrado por las ciudades y municipios de Tampico, Cd. Madero y Altamira. Alberga, en un 2.2% del territorio tamaulipeco, el 22% de la población estatal.

En la destrucción del manglar los Ayuntamientos han jugado un papel protagónico, como es el caso de la laguna del carpintero en el municipio de Tampico, en Tamaulipas, que se fundó sobre un humedal costero del Golfo de México: el sistema lagunario de la desembocadura del río Pánuco, ha venido padeciendo la ocupación de las márgenes de varias sus lagunas y éstas han venido desapareciendo. Reducida a la mitad de su tamaño y con sus márgenes transformados, la Laguna del Carpintero logró sobrevivir a los embates de la urbanización. Del humedal original sólo quedaron 16 hectáreas de terreno inundable con manglar, ubicadas en la zona noreste de la Laguna del Carpintero. Lamentablemente, en lo que va del nuevo siglo, esta zona ha sido destruida por dos gobiernos municipales de Tampico. La primera sucedió en el año 2007 bajo la administración Municipal 2005 – 2007, se comenzó a construir en el espacio natural de la laguna del Carpintero el polémico «Mega proyecto turístico», conformado por un centro de convenciones y exposiciones, acuario, centro comercial con 150 locales comerciales y hotel de 5 estrellas, con una inversión de 80 millones de dólares. En el inicio de las obras se pudo comprobar cómo en dicho terreno las máquinas (camiones y excavadoras) estaban afectando al mangle de la laguna y a su frágil entorno natural. Además, la Procuraduría Federal de

Protección al Medio Ambiente (PROFEPA), en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), indicaron que las obras habían afectado hasta ese momento a 1,3 hectáreas de manglares (especie protegida) por lo que se ordenó su paralización (Gómez, 2008; 21 de febrero).

La segunda ocasión fue, cuando el humedal estaba apenas recuperándose de la destrucción del mangle desde 2007, la administración Municipal 2011-2013 de Tampico en el año 2013 decidió realizar el proyecto “Parque temático ecológico Laguna del Carpintero” con recursos del municipio, iniciativa privada y el gobierno del estado de Tamaulipas. El proyecto implicó la tala y el desmonte del sitio para construir ciclo pistas, un estacionamiento, una fuente, una fuente de sodas, jardines con 26 especies exóticas, oficinas y la Casa de la Tierra. El municipio inició las obras sin tener un estudio de impacto ambiental a nivel federal., violando la legislación ambiental vigente al talar todas las plantas jóvenes de mangle negro y blanco dispersas entre los matorrales del sitio, destruyendo siete hectáreas. Desplazando toda la fauna silvestre residente, compuesta por más de 120 especies, 19 de las cuales aparecen listadas bajo la protección de la Norma Oficial Mexicana -059-SEMARNAT-2010, entre otras normas ambientales que fueron violadas en estos acontecimientos (Gómez, 2014; 1 de diciembre).

El Mega proyecto turístico de la laguna del carpintero de 2007 y el proyecto “Parque temático ecológico Laguna del Carpintero” en 2013 fueron planteados al margen de cualquier criterio de sustentabilidad, dejando en un profundo deterioro al parque metropolitano y a su microsistema. El desarrollo urbano desordenado y los planes de negocio se sobreponen a la dimensión ambiental y social de este espacio urbano que requiere ser protegido. Merece atención la desaparición de humedales específicamente de manglares, cuya importancia, en función de su productividad biológica, no guarda proporción alguna con su reducida extensión geográfica. Los humedales han ido cediendo terreno a desmontes y rellenos estratégicos para el desarrollo urbano sufriendo diversas alteraciones como el resultado del desarrollo de la infraestructura y que

ahora presenta una severa amenaza. Las transformaciones del hábitat a las que se ha hecho referencia han determinado una pérdida de especies difícil de cuantificar. Esta riqueza biótica que ni siquiera se ha cuantificado con certeza, hace más preocupante su exterminio, para dar paso a proyectos de desarrollo económico. (De la Cruz y Tello, 2009).

Desde el punto de vista legal, los manglares están protegidos en México por la Ley General de Vida Silvestre, Además por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Norma Oficial Mexicana -022-SEMARNAT-2003, y la Norma Oficial Mexicana -059-SEMARNAT-2010, en concordancia con los compromisos internacionales de nuestro país como firmante del Convenio Ramsar. A pesar de las denuncias realizadas en el 2007 y 2013 ante las autoridades ambientales en contra de la tala del mangle en la laguna del Carpintero, no se han logrado resultados permanentes y significativos para proteger a estos y permitir su restauración así como su conservación ante las amenazas de su destrucción. Debido a la corrupción, negligencia, intereses económicos y políticos de las autoridades ambientales federales, estatales y municipales, que obstaculiza la verdadera administración de la justicia ambiental que sancione a los responsables de la destrucción del mangle de la laguna del Carpintero en Tampico, Tamaulipas.

Se puede concluir que es una realidad que el desarrollo del país no se puede ver truncado de una manera radical e insensata, por lo que se propone que se utilicen tanto la Evaluación de Impacto Ambiental, la compensación ambiental y/o en su caso el cobro de impuestos o contribuciones, como herramientas a fin de ser canales para la protección de los manglares.

Aunado a lo anterior, es necesario que, una vez demostrada la viabilidad y los resultados positivos de las actividades que se pretenden realizar, estas serán aprobadas sin mayor complicación, ya que en muchas ocasiones la inversión en los lugares donde se localizan este hábitat puede aparejar beneficios y no perjuicios como al parecer lo asegura el multicitado artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre.

Junto con las alternativas planteadas líneas arriba que se sugieren, para promover la inversión y el desarrollo sustentable en México, las autoridades competentes, una vez que hayan analizado los proyectos apliquen al interesado, un sistema de compensaciones a fin de dar una verdadera protección a estos ecosistemas y se consiga promover la restauración de los mismos en otras áreas, ya que si México, no promueve la protección de estos manglares y toma como herramienta el factor económico proporcionado por los interesados en los proyectos estos ecosistemas quedaran olvidados y no subsistirán; estas compensaciones, podrían ser entregadas por ejemplo, al Fondo Forestal Mexicano.

Lo antes expuesto, traería como consecuencia que los interesados quedarían obligados a proteger estos hábitats y le tendrían que dar su justo valor pero sin tener que frenar el avance tecnológico, económico y científico, entre otros. El crecimiento poblacional y la demanda de recursos económicos que deben ingresar al país, son una realidad, por lo que, se deben sumar esfuerzos para la búsqueda de soluciones que den resultados positivos para la generalidad.

## **GLOSARIO**

En la búsqueda de una presentación clara y general de los diversos conceptos que son referidos más comúnmente en la materia de Cambio Climático, concluimos en una presentación integrada con lo que se determina en fuentes especializadas, de carácter nacional e internacional, como la Ley General de Cambio Climático (LGCC); el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC); la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC); y la Organización Meteorológica Mundial, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), entre otros.

### **. Adaptación:**

Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos (LGCC).

Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada (IPCC).

### **. Atlas de riesgo:**

Documento dinámico cuyas evaluaciones de riesgo en asentamientos humanos, regiones o zonas geográficas vulnerables, consideran los actuales y futuros escenarios climáticos (LGCC).

### **. Cambio climático:**

Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables (LGCC).

Es un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (CMNUCC)

Se refiere a cualquier cambio en el clima a largo plazo, ya sea por causas naturales o como resultado de la actividad humana (INECC).

Es 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 tiempo comparables'. La CMCC distingue entre cambio climático' atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y 'variabilidad climática' atribuida a causas naturales (CMNUCC).

**. Clima:**

Conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región. **(INECC)**

En sentido estricto, se suele definir el clima como 'estado medio del tiempo' o, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo en términos de valores medios y variabilidad de las cantidades pertinentes durante períodos que pueden ser de meses a miles o millones de años. El período normal es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Las cantidades aludidas son casi siempre variables de la superficie (por ejemplo, temperatura, precipitación o viento), aunque en un sentido más amplio el 'clima' es una descripción (incluso una descripción estadística) del estado del sistema climático. (IPCC)

**. Compuestos de efecto invernadero:**

Gases de efecto invernadero, sus precursores y partículas que absorben y emiten radiación infrarroja en la atmósfera (LGCC).

**. Comunicación Nacional:**

Informe nacional elaborado periódicamente en cumplimiento de los compromisos establecidos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (LGCC).

**. Corredores Biológicos:**

Ruta geográfica que permite el intercambio y migración de las especies de flora y fauna silvestre dentro de uno o más ecosistemas, cuya función es mantener la conectividad de los procesos biológicos para evitar el aislamiento de las poblaciones (LGCC).

**. Degradación:**

Reducción del contenido de carbono en la vegetación natural, ecosistemas o suelos, debido a la intervención humana, con relación a la misma vegetación ecosistemas o suelos, si no hubiera existido dicha intervención (LGCC).

**. Emisiones:**

Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos (LGCC).

Se entiende la liberación de gases de efecto invernadero o sus precursores en la atmósfera en un área y un periodo de tiempo especificados (CMNUCC).

**. Emisiones de línea base:**

Estimación de las emisiones, absorción o captura de gases o compuestos de efecto invernadero, asociadas a un escenario de línea base (LGCC).

**. Escenario de línea base:**

Descripción hipotética de lo que podría ocurrir con las variables que determinan las emisiones, absorciones o capturas de gases y compuestos de efecto invernadero (LGCC).

**. Fomento de capacidad:**

Proceso de desarrollo de técnicas y capacidades institucionales, para que puedan participar en todos los aspectos de la adaptación, mitigación e investigación sobre el cambio climático (LGCC).

**. Fuentes emisoras:**

Todo proceso, actividad, servicio o mecanismo que libere un gas o compuesto de efecto invernadero a la atmósfera (LGCC).

**. Gases de efecto invernadero:**

Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja (LGCC).

Se entiende aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y reemiten radiación infrarroja (CMNUCC).

Los gases de efecto invernadero absorben la radiación infrarroja, emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera debido a los mismos gases, y por las nubes. La radiación atmosférica se emite en todos los sentidos, incluso hacia la superficie terrestre. Los gases de efecto invernadero atrapan el calor dentro del sistema de la troposfera terrestre. A esto se le denomina 'efecto invernadero natural.' La radiación atmosférica se vincula en gran medida a la temperatura del nivel al que se emite. En la troposfera, la temperatura disminuye generalmente con la altura. En efecto, la radiación infrarroja emitida al espacio se origina en altitud con una temperatura que tiene una media de  $-19^{\circ}\text{C}$ , en equilibrio con la radiación

solar neta de entrada, mientras que la superficie terrestre tiene una temperatura media mucho mayor, de unos +14°C. Un aumento en la concentración de gases de efecto invernadero produce un aumento de la opacidad infrarroja de la atmósfera, y por lo tanto, una radiación efectiva en el espacio desde una altitud mayor a una temperatura más baja. Esto causa un forzamiento radiactivo, un desequilibrio que sólo puede ser compensado con un aumento de la temperatura del sistema superficie– troposfera. A esto se denomina 'efecto invernadero aumentado (IPCC).

**. Inventario:**

Documento que contiene la estimación de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros (LGCC).

**. Mitigación:**

Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero (LGCC).

Intervención humana para reducir los gases de efecto invernadero y sus fuentes. (INECC).

Intervención *antropogénica* para reducir las fuentes o mejorar los *sumideros* de *gases de efecto invernadero* (IPCC).

**. Reducciones certificadas de emisiones:**

Reducciones de emisiones expresadas en toneladas de bióxido de carbono equivalentes y logradas por actividades o proyectos, que fueron certificadas por alguna entidad autorizada para dichos efectos (LGCC).

**. Resiliencia:**

Capacidad de los sistemas naturales o sociales para recuperarse o soportar los efectos derivados del cambio climático (LGCC).

**. Resistencia:**

Capacidad de los sistemas naturales o sociales para persistir ante los efectos derivados del cambio climático (LGCC).

**. Riesgo:**

Probabilidad de que se produzca un daño en las personas, en uno o varios ecosistemas, originado por un fenómeno natural o antropógeno (LGCC).

**. Sumidero:**

Cualquier proceso, actividad o mecanismo que retira de la atmósfera un gas de efecto invernadero y o sus precursores y aerosoles en la atmósfera incluyendo en su caso, compuestos de efecto invernadero (LGCC).

**. Toneladas de bióxido de carbono equivalentes:**

Unidad de medida de los gases de efecto invernadero, expresada en toneladas de bióxido de carbono, que tendrían el efecto invernadero equivalente (LGCC).

**. Vulnerabilidad:**

Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación (LGCC).

Es el grado en el que un sistema es susceptible a efectos adversos de cambio climático. La variabilidad está en función de la magnitud y escala de variación de clima a la cual un sistema está expuesto, su sensibilidad y su capacidad adaptativa (INECC).

Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación (IPCC).

## BIBLIOGRAFÍA

### Publicaciones impresas:

- . **Alongi, D.** (2008). Mangrove forest: Resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 76: pp. 1-13.
- . **Baqueiro, E. y Baqueiro, L.** (2010). *Introducción al derecho ecológico*. Ed. Oxford University Press. México.
- . **Barnbaum, B.** (2012). ¿Cuáles son los siguientes pasos? *Perspectivas Jurídicas sobre La Ley General de Cambio Climático de México*, 128.
- . **Bernie, P., Boyle, A. y Redgwell, C.** (2009). *International Law and the Environment*. Oxford university press. London.
- . **Bremauntz, A. F.** (2012). Capacidades institucionales para la gestión del cambio climático: la experiencia de México. Washington.
- . **Buenfil, j.** (2009). *Adaptación a los impactos del cambio climático en los humedales costeros del Golfo de México*, Tomo I, Edit. Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales/Instituto Nacional de Ecología. México.
- . **Cahoon, D., Hensel, P., Rybczyk, J., Mckee, C., Proffitt, E. and Pérez, B.** (2003). *Mass mortality leads to mangrove peat collapse at bay Islands, Honduras after hurricane Mitch*. *Journal of Ecology* 91: pp.1093-1105.
- . **Carmona, M.** (2000). *Derechos en relación con el medio ambiente*. Instituto Politécnico Nacional, Cámara de Diputados del Congreso de Unión, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- . **Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA).** (2011). Marco jurídico de los humedales costeros con presencia de manglar. CEMDA-Fondo para la conservación del golfo de California. México.

- \_\_\_\_\_ . (2011). *México segundo lugar del mundo en cantidad de especies en peligro*. CEMDA. México.
- . **Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 16)**. (2010). *XVI Conferencia de las Partes de la Convención Marco de la Naciones Unidas para el Cambio Climático*. Naciones Unidas. Cancún.
- . **Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL)**. (2016). *Informe de pobreza en México, 2014*. CONEVAL, México.
- . **Dahdoub-Guebas, F., Jayatissa, L., Di Nitto, D., Bosire, J.O., Lo Seen, D. and Koedem, N.** (2005). *How effective were mangroves as a defense against the recent tsunami?* Current Biology 15 (12): pp. 443-447.
- . **Diario Oficial de la Federación**. (2017). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. 5 de febrero de 1917. Reformas del 15 de septiembre de 2017.
- \_\_\_\_\_ . (2013). *Estrategia Nacional del Cambio Climático*. 3 de junio de 2013.
- \_\_\_\_\_ . (2010). *Fondo para la Prevención de desastres Naturales*. 23 de diciembre de 2010.
- \_\_\_\_\_ . (2016). *Ley de Aguas Nacionales*. 1 de diciembre de 1992. Últimas reformas 24 de marzo de 2016.
- \_\_\_\_\_ . (2008). *Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos*. 1 de febrero de 2008.
- \_\_\_\_\_ . (2015). *Ley de Transición Energética*. 24 de diciembre de 2015.
- \_\_\_\_\_ . (1986). *Ley Federal del Mar*. 8 de enero de 1986.
- \_\_\_\_\_ . (2018). *Ley General de Cambio Climático*. 6 de junio de 2012. Últimas reformas 19 de enero de 2018. \_\_\_\_\_ . (2018). *Ley General de Desarrollo*

*Forestal sustentable*. 25 de febrero de 2003. Últimas reformas 19 de enero de 2018.

• \_\_\_\_\_ . (2018). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. 28 de enero de 1988. Últimas reformas 19 de enero de 2018.

• \_\_\_\_\_ (2018). *Ley General de Protección Civil*. 6 de junio de 2012. Últimas reformas 19 de enero de 2018.

• \_\_\_\_\_ . (2018). *Ley General de Vida Silvestre*. 3 de julio de 2000. Reformas 19 de enero de 2018.

• \_\_\_\_\_ . (2017). *Ley Organica de la Administration Pública Fédéral*. 29 de diciembre de 1976. Ultimas reformas 19 de mayo de 2017.

• \_\_\_\_\_ . (2003). *NOM-022-SEMARNAT-2003. Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar*. 10 de abril de 2003.

• \_\_\_\_\_ . (2010). *NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*. 15 de diciembre de 2010.

• \_\_\_\_\_ . (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018*. 20 de mayo de 2013 .

• \_\_\_\_\_ . (2014). *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*. 28 de abril de 2014.

• \_\_\_\_\_ . (2013). *Programa Nacional de Desarrollo Innovador 2013 - 2018*. 16 de diciembre de 2013.

• \_\_\_\_\_ . (2013). *Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2013-2018*. 16 de diciembre de 2013.

..... (2014). *Programa Nacional Hídrico 2014-2018*. 8 de abril de 2014.

..... (2013). *Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, territorial y urbano*. 16 de diciembre de 2013.

..... (2013). *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018*. 13 de diciembre de 2013.

..... (2013). *Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018*. 13 de diciembre de 2013.

..... (2013). *Programa Sectorial de Energía 2013-2018*. 13 de diciembre de 2013.

..... (2013). *Programa Sectorial de Marina 2013-2018*. 12 de diciembre de 2013.

..... (2013). *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018*. 12 de diciembre de 2013..

..... (2013). *Programa Sectorial de Turismo 2013-2018*. 12 de diciembre de 2013.

..... (2013). *Programa Sectorial de Salud 2013-2018*. 12 de diciembre de 2013.

..... (2013). *Programa Sectorial de Relaciones Exteriores 2013- 2018*. 13 de diciembre de 2013.

..... (2014). *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*. 30 de mayo de 2000. Reformas 31 de octubre de 2014.

**. Duke, N., Meynecke, j., Dittmann, S., Ellison, M., Anger, K., Berger, U., Cannicci, S., Diele, E., Field, C., Koedman, N., Lee, S., Marchand, C.,**

**Nordhaus, I. and Dahdouh-Guebas, F., (2007).** *A world without mangroves?* Science 317: pp. 41-42.

. **Ehrenfeld, j.** (2000). *Evaluating wetlands within an urban context.* Ecol. Eng. 15: pp.253-265.

. **El Sol de Tampico** (2012, 21 de febrero). *El deterioro ambiental de los ecosistemas de manglar.* Consultado el 23 de septiembre de 2017 de [www.elsoldetampico.com.mx](http://www.elsoldetampico.com.mx).

. **Ellison, j.** (2008). *Long-Term retrospection on mangrove development using sediment cores and pollen analysis: A review.* Aquatic Botany 89: pp.93-104.

. **Field, C.,** (1996). *La restauración de ecosistemas de manglar.* Sociedad internacional para Ecosistemas de Manglar. Okinawa, Japón. 227 p.

. **Gilman, E., Ellison, J., Duke, N. and Field, C.** (2008). *Threats to mangroves from climatic change and adaptation options.* Aquatic Botany. En Press.

. **Global Facility Disaster Reduction and Recovery (GFDRR).** (2014). *FONDEN: El fondo de Desastres Naturales de México-Una reseña.* GFDRR. Washington, USA.

. **Gómez, C.** (2008, 21 de febrero). *Multan al Municipio por Tala de Mangle.* Noticia. Milenio Diario de Tampico. p. 4.

. **Gómez, H.** (2014, 1 de diciembre). *La defensa ciudadana del manglar de la laguna del Carpintero.* La Jornada ecológica. p.3

. **Gómez, L.** (2012). *Mares y costas: Manejo de los ecosistemas de manglar en México.* Ceja. México.

. **Greenpeace.** (2011). *La SEMARNAT falla en la conservación de las especies silvestres. Los manglares suben a la categoría de especies amenazadas.* Greenpeace. México.

. **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC).** (2014). *Grupo de Trabajo II, Quinto informe.* ONU. Nueva York.

. **Harpem, B., Selkoe, K., Micheli, F., and Kappel, C.** (2007). *Evaluating and ranking the vulnerability of global marine ecosystems to anthropogenic threats*. Conservation Biology 21 (5): pp. 1301-1315.

. **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).** (2013). *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales*. INEGI. México.

. **Kathiresan, K. and Bingham, M.** (2001). *Biology of mangroves and mangrove ecosystems*. Advances in Marine Biology 40: pp. 81-151.

. **Kiss, L.** (1991). International Environmental Law. Publishers. Nueva York.

. **Magaña, V. y otros** (2011). *Medidas de Adaptación al Cambio Climático en Humedales del Golfo de México (Versión Preliminar)*. Editores Víctor Magaña, Leticia Gómez, Carolina Neri, Rosalba Landa, Cuauhtémoc León y Brenda Ávila. México.

. **Macintosh, D. and Ashton, E.** (2002). *A Review Of Mangrove Biodiversity Conservation and Management*. Centre for tropical research. University of Aarhus. Aarhus. 86 P.

. **McLeod, E. and Salm, R.,** (2006). *Managing Mangroves for Resilience to Climate Change*. The world Conservation Union. Gland, Suiza.

. **Moraga, P. y Meckievi, S.** (2016). Análisis comparativo de legislación de cambio climático. Center for Climate and Resilience Research. Santiago de Chile.

. \_\_\_\_\_ (1992). *Convención Marco sobre el Cambio Climático*. ONU. Nueva York.

. \_\_\_\_\_. (2016). *Colección del Tratado de las Naciones Unidas. Estado de los tratados. Capítulo XVII 7.d*. ONU. Nueva York.

. \_\_\_\_\_. (1992). *Cumbre de Johannesburgo*. ONU. New York.

. \_\_\_\_\_. (1992). *Declaración sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. ONU. Nueva York.

..... (1998). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. ONU. Nueva York.

..... (2011). *Fact sheet: The Kyoto Protocol*. ONU. Nueva York.

..... (2012). *La Puerta Climática de Doha*. ONU. Nueva York.

. **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)**. (2007). *The world's Mangroves 1980-2005: A Thematic Study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005*. Roma. 89 P.

. **Pérez, E.** (2006). *Derecho ambiental*. Santa fe de Bogotá. Editorial Mc Graw hill.

. \_\_\_\_\_. (2017). *Derecho ambiental ecuatoriano*. Quito. Editorial Corporación de Estudios y publicaciones CEP.

. **Periódico Oficial del Estado de Tamaulipas (POET)**. *Constitución Política del estado de Tamaulipas*. 27 de enero de 1921. Última reforma 1 de diciembre de 1917.

..... (2008). *Código de Desarrollo Sustentable para el estado de Tamaulipas*. 5 de junio de 2008. Última reforma 16 de diciembre de 2010.

..... (2012). *Decreto mediante el cual se crea la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Tamaulipas*. 11 de diciembre de 2012.

..... (2017). *Plan Estatal de desarrollo 2016 – 2022 en Tamaulipas decidimos todos*. 31 de marzo de 2017.

..... (2015). *Programa Estatal de Cambio Climático de Tamaulipas*. 15 de septiembre de 2015

- \_\_\_\_\_ . (2017). *El Plan Municipal de desarrollo 2016-2018 del municipio de Altamira, Tamaulipas*. 26 de enero de 2017.
- \_\_\_\_\_ . (2017). *El Plan Municipal de desarrollo 2016-2018 del municipio de Ciudad Madero, Tamaulipas*. 26 de enero de 2017.
- \_\_\_\_\_ . (2017). *Programa Municipal de Desarrollo de 2016-2018 del Municipio de Tampico, Tamaulipas*. 31 de marzo de 2011.
- \_\_\_\_\_ . (2013). *Reglamento Interno de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Tamaulipas*. 20 de noviembre de 2013.
- . **Primavera, J.** (2000). *Mangroves, Fishponds, and the Quest for Sustainability*. Science 310: pp. 57-59.
- . **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)**. (1972). *Tratados Internacionales para la Protección de la Capa de Ozono*. PNUMA-ONU. Nueva York.
- . **Saavedra, L.** (2010). *Vulnerabilidad de la población frente a inundaciones e inestabilidad de laderas*. En: H. Cotler (Coordinadora) *Las cuencas hidrográficas de México. Diagnóstico y Priorización*. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT- Fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P. México.
- . **Secretaría de Energía (SENER)**. (2015). *Explicación ampliada de la reforma energética*. SENER. México
- . **Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (SHCP)**. (2015). *Taller de Trabajo Perspectivas y retos para la evaluación de la política nacional de cambio climático en México*. SHCP. México.
- . **Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**. (2012). *Política nacional de mares y costas de México*. SEMARNAT. Mexico.
- . **Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**. (2015). *Programa de fortalecimiento ambiental de las entidades federativas*. SEMARNAT. Mexico.

. **Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)**. (2014). *Fondo de Desastres Naturales (Fonden)*. Secretaría de Gobernación. México.

. **Snedaker, S.** (1995). Mangroves and climate change in the Florida and Caribbean region: Scenarios and hypotheses. *Hydrobiologia* 295: pp. 43-49.

. **Torres-Parra, R.R., Gómez-López, J.C. y Afanador-Franco, F.** (2006). Variación del nivel medio del mar en el Caribe Colombiano. *Boletín Científico CIOH* 24: pp. 64-72.

. **Velázquez, R.D.** (2016). *Diagnóstico del marco jurídico y reglamentario. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Fondo Global del Ambiente. Nueva York.

. **Zavala, J., De Buen, R. Romero, R. y Hernández, F.** (2010). Tendencias del nivel del mar en las costas mexicanas, p. 249-268. En: Botello, A., Villanueva, S., Gutiérrez, J. y Rojas, J. (ed.). *Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático*. SEMARNAT-INE, UNAM-ICMYL, Universidad Autónoma de Campeche. 514 p.

#### **Publicaciones en Línea:**

. **Center for Clean Air policy (CCAP)**. (2014). *Contribuciones Previstas Determinadas a Nivel Nacional (INDC)*. CCAP. Madrid. Consultado el 2 de diciembre de 2017 de <http://ccap.org/assets/Intended-Nationally-Determined-Contributions-Fact-Sheet-Folder-ESP.pdf>

. **Comisión Europea (CE)**. (2016, 4 de octubre). *El acuerdo de París entrará en vigor cuando la UE acepte la ratificación*. CE. Bruselas. Consultado el 30 de noviembre de 2017 de [https://ec.europa.eu/clima/news/articles/news\\_2016100401](https://ec.europa.eu/clima/news/articles/news_2016100401)

. **Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC)** (2013). *Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20- 40*. SEMARNAT México. Consultado

el 15 de septiembre de 2017 de [http://www.semarnat.gob.mx/queessearnat/politica\\_ambiental/cambioclimatico/Pages/estrategia.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/queessearnat/politica_ambiental/cambioclimatico/Pages/estrategia.aspx).

. **Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC)** (2014). *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*. SEMARNAT. México. Consultado el 15 de septiembre de 2017 de [http://www.semarnat.gob.mx/queessearnat/politica\\_ambiental/cambioclimatico/Pages/estrategia.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/queessearnat/politica_ambiental/cambioclimatico/Pages/estrategia.aspx).

. **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)**. (2008). *Manglares de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Consultado el 28 de octubre de 2017, de [www.conabio.gob.mx/conocimiento/manglares/doctos/manglaresMexico.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/manglares/doctos/manglaresMexico.pdf)

. **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)**. (1973). *¿Qué es la CITES?*. CITES. Washington. Consultado el 30 de octubre de 2017 de <https://cites.org/esp>

. **Convención sobre Humedales (Ramsar)**. (1971). Consultado el 30 de octubre de 2017, de <http://ramsar.conanp.gob.mx>.

. **De la Cruz, J. L. y Tello, A.** (2009), *Desarrollo Urbano, Recursos Naturales y Espacio Social: Laguna del Carpintero, Tampico, Tamaulipas*, En: De la Cruz, J.L. (Coord.), *Sociedad, Conflicto y Ambiente*, Edición electrónica gratuita. Consultado el 25 de septiembre de 2017, de [www.eumed.net/libros/2009a/476/](http://www.eumed.net/libros/2009a/476/).

. **Environment and Climate Change Canada (ECCC)**. (2011). *Publications*. ECCC. Montreal. Consultado el 15 de noviembre de 2017 de <http://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=En&n=EE4F06AE-1&xml=EE4F06AE-13EF-453B-B633-FCB3BAECEB4F&offset=3&toc=show>

- . **Estrada, R.** (2017. 6 de septiembre). *Los 7 huracanes más devastadores que han golpeado a México* .Noticia. El Financiero. Pag. 15. Consultado el 25 de septiembre de 2017 de <http://www.elfinanciero.com.mx/nacional/los-huracanes-mas-devastadores-que-han-golpeado-a-mexico.html>
- . **Gerendas, A.** (2015). Breve historia de las COP-Conferencias sobre cambio climático. Consultado el 20 de noviembre de 2017 de <https://sgerendask.com/breve-historia-de-las-cop-conferencias-sobre-el-cambio-climatico/>
- . **Greenpeace- México** (2010, 3 de febrero). *Tala ilegal y presiones de industria arrasan con manglares mexicanos*. Consultado el 21 de octubre de 2017, de <http://www.greenpeace.org/mexico/news/tala-ilegal-y-presiones-de-indirobi>. 58 P.
- . **Guzmán, S.** (2012). La importancia de la nueva Ley de Cambio Climático en México: Foro sobre Cambio Climático. Retrieved June 26, 2015, from <http://www.ambienteycomercio.org/?p=1833>
- .**Instituto Metropolitano de Planeación del Sur de Tamaulipas (IMEPLAN)**, (2010). *Documento Institucional*. IMEPLAN. México. Consultado el 15 de septiembre del 2017, de <http://www.imeplansurdetamaulipas.gob.mx/Documento%20Institucion>.
- . **Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INE)**. (2014). *Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas*. Consultado do el 24 de agosto del 2017, de <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/gacetas/192/humedales.html>
- . **Ministerio de Medio Ambiente (MINAM)**. (2015). *¿Qué son las Contribuciones Nacionales?*. MINAM. Lima. Consultado el 30 de noviembre de 2017 de <http://www.minam.gob.pe/indcs/que-son-las-contribuciones-nacionales/>

. **Organización de las Naciones Unidas (ONU)**. (2015). *Acuerdo de París*. ONU-UNFCCC. Nueva York. Consultado el 1 de diciembre de 2017 de <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf>

. **Ortega, G. A.** (2012). Entra en vigor la Ley General de Cambio Climático. Retrieved June 26, 2015, from [http://www.ceja.org.mx/IMG/LEY\\_GENERAL\\_DE\\_CAMBIO\\_CLIMATICO.pdf](http://www.ceja.org.mx/IMG/LEY_GENERAL_DE_CAMBIO_CLIMATICO.pdf)

. **Planeta azul**. (2009, 4 de septiembre). *Avala secretario destrucción de manglares*. Consultado el 20 de septiembre de 2017, de <http://www.planetaazul.com.mx/www/2009/09/04/avala-secretario-destruccion-de-manglares/>.

.**Romero, L.** (2008, 17 de abril). *Sufren los manglares alta tasa de destrucción*. En Gaceta UNAM, N° 4065, p. 56. Consultado el 25 de octubre de 2017 de [http://www.biopps.com/article.php/tasa\\_de\\_destruccion\\_de\\_manglares](http://www.biopps.com/article.php/tasa_de_destruccion_de_manglares)

. **Secretaría de Energía (SENER)**. (2014). *Estrategia Nacional de Energía 2014 - 2028*. Consultado el 10 de septiembre de 2017 de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/214/ENE.pdf>

.**Secretaría de Gobernación (SEGOB)** (2016). *Sistema Nacional de Protección Civil México (SINAPROC)*. Secretaría de Gobernación. Consultado el 13 de septiembre de 2017 de [http://proteccioncivil.gob.mx/en/ProteccionCivil/Conce\\_el\\_SINAPROC](http://proteccioncivil.gob.mx/en/ProteccionCivil/Conce_el_SINAPROC).

. **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**. (2012). *Quinta Comunicación Nacional ante la CMNUCC*. México. Gobierno Federal. Consultado el 15 de enero de 2018 de [www2.ine.gob.mx/publicaciones/download/685.pdf](http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/download/685.pdf)

.**Sistema Nacional de Protección Civil (CINAPROC)** (2015). *Conoce el SINAPROC*. Secretaría de Gobernación. Consultado el 13 de septiembre de 2017 de [http://proteccioncivil.gob.mx/en/ProteccionCivil/Conce\\_el\\_SINAPROC](http://proteccioncivil.gob.mx/en/ProteccionCivil/Conce_el_SINAPROC).

. **The New York Times**. (2017, 2 de junio). *Trump abandona el Acuerdo de París, pero el resto del mundo reafirma su compromiso*. The New York Times. Consultado el 1 de diciembre de 2017 de <https://www.nytimes.com/es/2017/06/02/trump-abandona-el-acuerdo-de-paris-pero-el-resto-del-mundo-reafirma-su-compromiso/>

. **Viscidi, L.** (2017, 11 de junio). *El retiro de Estados Unidos del Acuerdo de París podría ser devastador para América*. The New York Times. Consultado el 29 de noviembre de 2017 de <https://www.nytimes.com/es/2017/06/11/el-retiro-de-estados-unidos-del-acuerdo-de-paris-podria-ser-devastador-para-america-latina/>

. **Zuñiga, I.** (2017, 25 de mayo). *Estos son los estados más vulnerables ante desastres naturales*. Publimetro. Pag. 4. Consultado el 2 de octubre de 2017 de <https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2017/05/25/estos-estados-mas-vulnerables-desastres-naturales.html>