



**FLACSO**  
MÉXICO



**Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales**  
**Sede México**

**Maestría en Políticas Públicas Comparadas**

Políticas Públicas Estatales ante el Cambio Climático: Análisis del  
diseño de los Programas de Veracruz, Nuevo León y Puebla  
Periodo 2008 – 2010

**Martha Merino Pérez**

Director: M. en C. Humberto Urquiza García  
Tesis para optar al grado de Maestro en Política Públicas Comparadas\*  
Tercera Promoción, 2008-2009  
Agosto, 2011

---

\*Para cursar este posgrado se contó con una beca otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, del Gobierno de México

## **Resumen:**

La presente tesis tiene como objetivo analizar desde un enfoque de políticas públicas comparadas, las similitudes y diferencias en el diseño de los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático (PEACC) de los Estados de Veracruz, Nuevo León y Puebla. Para ello se examinaron los planteamientos propuestos en el diseño de los PEACC para la inclusión del tema de Cambio Climático en las agendas públicas de cada entidad federativa y su articulación con las instituciones estatales. En el análisis de los programas en estudio, se revisaron los elementos que los constituyen, las prioridades y compromisos establecidos entre las instituciones gubernamentales y los diferentes sectores de la sociedad a fin de reconocer el grado de viabilidad de las propuestas para el desarrollo de las estrategias y acciones de mitigación y adaptación planteadas en ellos.

El estudio analiza cómo se incorporan en el diseño de los PEACC las directrices internacionales y nacionales, así como los contextos y percepciones locales. Lo anterior, sin duda, define en buena parte el encuadre de estos instrumentos de políticas públicas, en razón a las condiciones de Cambio Climático a las que las diferentes regiones del país estarán expuestas.

**Keywords:** Diseño de Políticas Públicas, Evaluación Ambiental Estratégica, Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático, Transferencia de Políticas Públicas.

## **Dedicatoria**

Es preciso amar el lugar en que uno se encuentra,  
Amar lo que se hace y amar a aquellos con los que se vive.

*Eileen Cady*

A mis padres Conchita y Pepe Merino.  
Su cariño y presencia siguen presentes en mi vida,

## **Agradecimientos**

A mis tres hijas. En muchos momentos de la vida incluyendo todo lo que implicó la Maestría y la construcción de esta tesis, puedo reconocer que la energía de cada una de ustedes siempre me ha impulsado a ser mejor; mi cariño crece y madura por el privilegio de ser su mami.

Gaby, tu luz también ilumina mi camino. Gracias Maestra por haberme instruido, exigido y apoyado en este proceso. Tu valor y apertura siempre sorprendentes, me enriquecen y alegran el alma. Gracias por ser quien eres.

Ale, tu compromiso, creatividad y generosidad han logrado cosas extraordinarias. Estoy segura que así como en el presente están concretándose nuestros sueños, el futuro es posible porque somos capaces de crearlo. Gracias por ser quien eres.

Lore tu parte sabia, claridad y belleza siempre me inspiran y fortalecen, tú lo sabes. Tu presencia y el compartir aprendizajes significativos de la vida han sido parte esencial de mi vida. Gracias por ser quien eres.

A cada uno mis hermanos: Lety, Pepe, Kiko, Coco, Ricardo y José Alberto con sus múltiples talentos y cariño. Por ser cada uno de “los Merino” integrantes de una familia más que maravillosa, los quiero. Gracias por ser mi familia.

A Ayari por compartir sueños y esperanzas; tu esfuerzo y valía son indiscutibles. Estoy segura de que nos irá bien, es bueno creer en ello.

A Larisa, por tu compañía de 12 años, se dice fácil pero se han movido montañas.

Para mis maestras, amigas y compañeras: Fernanda, Begoña, Verónica, Conchita, Lorena, Margarita, Josefina, Elena, Luz Bella, Patricia, Gabriela, Francoise, Sandra, Edna, Irma y Betty espero sigamos compartiendo aprendizajes en esta y otras vidas.

A Jerónimo, Edith y Jessica, con el reconocimiento a su trabajo. Gracias por compartir con ustedes el esfuerzo día a día y crecer como personas, lo que nos ha permitido consolidar proyectos y acciones de manera valiosa. Es bueno integrar con ustedes la Subdirección de Capacitación Rural.

A Juan Manuel, Agustín, Marisol Paco, Rosi, a las y los maestr@s y amig@s que nos une la comunidad y la agricultura biointensiva, por compartir la siembra de semillas, huertos y alternativas. Sé que se necesita mucha dedicación, fe y práctica y que el resultado de nuestros proyectos y acciones además de dar fertilidad al suelo lo dan al presente al generar alimentos y empoderar a la gente.

A cada uno de las y los maestros e integrantes del Diplomado de Cambio Climático y Agricultura sustentable, sabiendo que frente a los retos y la vulnerabilidad, los aprendizajes y las medidas de adaptación se construyen; confío en ustedes.

A Javier por compartir tesis, escritos y perspectivas. Gracias por tu congruencia así como por tu generoso arte educativo.

Arcelia gracias a tu tutoría, a tu conocimiento e interés permanente al análisis bien fundamentado. Tu acompañamiento enriquecieron e hicieron gratos mis aprendizajes durante la Maestría, mi reconocimiento y cariño.

Para Humberto y José, gracias por la dirección y comentarios precisos, por la claridad de sus preguntas e intervenciones para que la tesis haya sido posible y este cerrando este proceso para abrir muchos más.

A Salvador, Alejandro, la gente del Cecadesu y las y los Coordinadores estatales de educación ambiental de las Delegaciones federales de Semarnat. Gracias, porque durante los 9 años en el Cecadesu he fortalecido mi intención de aprender, contribuir y aportar.

A la SEMARNAT y FLACSO, gracias por la oportunidad de poder retomar el estudio como parte de las grandes pasiones de mi vida, su apoyo hizo posible el que realizara y este terminando la Maestría en Políticas Públicas Comparadas.

Gracias nuevamente a todos y cada uno de ustedes por sus enseñanzas y generosidad.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO PARA ANALIZAR EL DISEÑO DE POLÍTICAS ESTATALES DE CAMBIO CLIMÁTICO .....	14
<b>1.1 Transferencia de Políticas Públicas .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. Evaluación Ambiental Estratégica.....</b>	<b>18</b>
CAPÍTULO 2. EL CAMBIO CLIMÁTICO COMO PROBLEMA DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	25
<b>2.1. El Cambio Climático y su problemática socio-ambiental.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2. El Cambio Climático en el ciclo de las políticas mundiales .....</b>	<b>32</b>
<b>2.3. La política nacional de Cambio Climático en el marco de las políticas internacionales .....</b>	<b>35</b>
CAPÍTULO 3. LOS PROGRAMAS ESTATALES DE ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	44
<b>3.1. Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático.....</b>	<b>45</b>
<b>3.2. Situación ambiental, económica y social de los estados bajo estudio.....</b>	<b>51</b>
<b>3.3. El Programa Veracruzano ante el Cambio Climático .....</b>	<b>57</b>
<b>3.4. Programa de Acción ante el Cambio Climático para el Estado de Nuevo León ..</b>	<b>68</b>
<b>3.5. Estrategia de Mitigación y Adaptación del Estado de Puebla ante el Cambio Climático .....</b>	<b>74</b>
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS COMPARADO EN EL DISEÑO DE POLÍTICAS ESTATALES DE CAMBIO CLIMÁTICO .....	86
<b>4.1. Semejanzas y diferencias de los PEACC .....</b>	<b>86</b>
<b>4.2. Elementos de políticas transferidos a los PEACC en estudio.....</b>	<b>96</b>
<b>4.3. La vulnerabilidad local: planteamientos y propuestas en los diseños .....</b>	<b>101</b>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PÚBLICA .....	112
BIBLIOGRAFÍA .....	127

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Dimensiones de factibilidad en la transferencia de políticas .....	17
Cuadro 2. Porcentaje de producción mundial de GEI por bloques de actividades.....	26
Cuadro 3. Objetivos y estrategias del PND relacionados al Cambio Climático.....	39
Cuadro 4. Financiamiento en el diseño de los PEACC .....	50
Cuadro 5. Los Climas de los estados en estudio.....	52
Cuadro 6. Usos consuntivos del agua en los estados en estudio (Millones de metros <sup>3</sup> ) .....	53
Cuadro 7. Aspectos ambientales a nivel nacional y en los estados en estudio.....	53
Cuadro 8. Fuentes de GEI a nivel nacional y en los estados en estudio.....	55
Cuadro 9. Indicadores económico-productivos del país y en los estados de estudio. ....	56
Cuadro 10. Indicadores sociales a nivel nacional y en los Estados de estudio.....	56
Cuadro 11. Estructura del Programa Veracruzano ante el Cambio Climático .....	60
Cuadro 12. Estructura del Programa de Acción ante el Cambio Climático de N. L. ....	71
Cuadro 13 Estrategias de mitigación del PACC- N. L. ....	72
Cuadro 14. Vulnerabilidad para Veracruz.....	102



## SIGLAS

AFOLU	Sector Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra
CC	Cambio Climático
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
ENACC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
GEI	Gases de Efecto de Invernadero
HFC	Hidrofluorocarbonos
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
MDL	Mecanismos de Desarrollo Limpio
OCDE/CAD	Comité de Asistencia para el Desarrollo de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OMM	Organización Meteorológica Mundial
PEACC	Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
PFC	Hidrocarburos perfluorados
PK	Protocolo de Kyoto
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
REDD	Reducción de Emisiones producto de la Deforestación y Degradación
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SE	Secretaría de Economía
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEGOB	Secretaría Gobernación
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SER	Secretaría de Relaciones Exteriores
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SS	Secretaría de Salud
TPP	Transferencia de políticas públicas
PMA	Programa Mundial de Alimentos de la Organización de las Naciones Unidas
ONU	Organización de las Naciones Unidas

“Los retos que implica el Cambio Climático son evidentemente impresionantes y en muchos casos con impactos ya inevitables. La decisión estratégica fundamental consiste entonces no en reconocer la necesidad de enfrentar aquello que ya es inevitable, sino en descubrir la mejor forma de hacerlo”.

Dr. Luis Miguel Galindo (2008)

## INTRODUCCIÓN

El Cambio Climático como tema de agenda pública en México tuvo su punto de partida en junio de 1992, cuando se firmaron compromisos internacionales de carácter vinculante que el país asumió ante la Convención Marco de las Naciones Unidas frente al Cambio Climático (CMNUCC). Dentro de dichos compromisos destacan la elaboración y actualización de inventarios nacionales de emisiones de gases de efecto de invernadero (GEI), la generación de estudios de mitigación de GEI, de co-beneficios locales y globales, los de vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático y la elaboración de las comunicaciones nacionales. La participación de México fue ratificada por el Senado en 1993, entrando en vigor en marzo de 1994 (INE, 2010).

Para atender estos compromisos y coordinar la formulación de políticas que requerirían desarrollarse frente al Cambio Climático, en 2005 se creó la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC). A partir de los trabajos de la Comisión, en 2007 se establece la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC) y posteriormente el Programa Especial de Cambio Climático (PECC).

Por la complejidad y diversidad del territorio mexicano y debido a que amplias regiones del país están expuestas a condiciones de vulnerabilidad, las políticas y acciones entorno al Cambio Climático se han promovido tanto a nivel federal como en diferentes entidades federativas. En el 2006 se inició la elaboración de los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático (PEACC). De acuerdo al Instituto Nacional de Ecología (INE), los PEACC requieren “integrar las acciones suficientes y necesarias para identificar, implementar y desarrollar las opciones de mitigación de los GEI; las zonas y sectores vulnerables y las opciones de adaptación al Cambio Climático” (INE, 2008).

Además del amplio trabajo requerido para la realización de los estudios e inventarios, los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático tienen el reto de incorporar y

conciliar las percepciones e intereses de los diferentes sectores y actores sobre los temas estratégicos en cuestión. De igual forma, tienen como desafío lograr que las prioridades socio-ambientales locales se vean reflejadas en las estrategias y acuerdos a implementarse.

La presente tesis tiene como objetivo analizar desde un enfoque de políticas públicas comparadas, las similitudes y diferencias en el diseño de los Programas de Cambio Climático de los Estados de Veracruz, Nuevo León y Puebla.

Para ello se examinaron los planteamientos propuestos en el diseño de los PEACC para la inclusión del tema de Cambio Climático en las agendas públicas de cada estado y su articulación con las instituciones estatales. En el análisis de los programas en estudio, se revisaron los elementos que los constituyen, las prioridades y compromisos establecidos entre las instituciones gubernamentales y los diferentes sectores de la sociedad a fin de reconocer el grado de viabilidad de las propuestas para el desarrollo de las estrategias y acciones de mitigación y adaptación planteadas en ellos.

El enfoque de políticas en esta investigación, se basa en el análisis de una fase del ciclo: la del diseño. En el análisis se reconoce que la naturaleza multifactorial de los problemas relacionados con el Cambio Climático genera un gran reto en la construcción de políticas públicas viables. Resulta imperativo, analizar hasta qué punto los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático desde su diseño, priorizan y proponen la instrumentación de medidas a corto plazo, así como la visión de las adecuaciones a las políticas y sus instituciones para propiciar las acciones requeridas a mediano y largo plazo.

La pregunta en la que el trabajo de investigación se centra es:

- *¿Cuáles son las principales semejanzas y diferencias establecidas en los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático?*

Para el desarrollo del análisis se establecieron tres preguntas secundarias:

- ¿Qué tipo de recomendaciones de política internacional y federal se han transferido e incorporado en los Programas Estatales de acción ante el Cambio Climático bajo estudio?
- ¿Cómo se refleja la participación institucional en el diseño de los PEACC?
- ¿Cómo se plantea dar respuesta a las condiciones locales de vulnerabilidad en los programas en estudio?

En términos generales, a partir del estudio realizado se presentan los siguientes planteamientos:

- Las principales semejanzas presentes en los PEACC tienen que ver con el propósito de reconocer las condiciones ambientales y la producción de GEI de los principales sectores, la situación de los sectores sociales y económicos ante la problemática prevista, así como por la metodología empleada para su construcción. Las diferencias van relacionadas en la forma de interpretar los problemas, priorizar y generar propuestas para su implementación, lo cual determinó las estrategias de mitigación y adaptación presentes en el diseño de los programas.
- Las recomendaciones transferidas desde el ámbito internacional y federal a los PEACC no son tan sólo de carácter científico y técnico<sup>1</sup>; en los PEACC se encuentran en mayor o menor grado, criterios y disposiciones económicas que enmarcan y condicionan las propuestas incluidas en estos instrumentos de políticas.
- La participación de las instituciones de los gobiernos locales, reflejan el análisis de los contextos institucionales en el diseño de los tres programas en estudio y con ello la viabilidad de las propuestas realizadas, así como la transversalidad del tema de Cambio Climático en los programas estatales existentes en el corto plazo (2010 - 2012) y de planteamientos de largo plazo.

---

<sup>1</sup> Se incluye la conformación de diagnósticos, inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), escenarios de emisiones futuras y opciones de mitigación de GEI.

- El reconocimiento a la vulnerabilidad regional y las estrategias de adaptación planteadas en el diseño de los PEACC, dependen del grado de presencia y fortaleza de las instituciones estatales y de los mecanismos de participación social existentes para favorecer la toma de decisiones locales.

El estudio analiza cómo se incorporan en el diseño de los PEACC las directrices internacionales y nacionales, así como los contextos y percepciones locales. Lo anterior, sin duda, define en buena parte el encuadre de estos instrumentos de políticas públicas, en razón a las condiciones de Cambio Climático a las que las diferentes regiones del país estarán expuestas.

El desarrollo del trabajo de investigación se integra en cuatro capítulos.

- En el primero se presenta el marco teórico utilizado para analizar el diseño de políticas estatales de Cambio Climático; la metodología de Transferencia de políticas públicas y la Evaluación ambiental estratégica.
- En el segundo capítulo se analiza la inclusión del Cambio Climático en el contexto de las políticas internacionales un breve diagnóstico de la situación ambiental internacional y nacional dada las condiciones de Cambio Climático y los instrumentos nacionales generados para su abordaje: la Estrategia Nacional y el Programa Especial de Cambio Climático.
- El tercer capítulo contiene el análisis de la metodología para elaborar los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático para converger en los Programas de Veracruz, Nuevo León y la Estrategia del estado de Puebla.
- En el cuarto capítulo se realiza el análisis comparado del diseño de las políticas estatales de Cambio Climático, reconociendo los criterios e instrumentos de las políticas transferidas a los PEACC y utilizando la metodología de la Evaluación Ambiental Estratégica para reconocer la participación institucional y social, así como los planteamientos entorno a la vulnerabilidad local y las propuestas para favorecer desde el diseño los procesos de construcción e inclusión de estrategias que empoderen a los gobiernos e instituciones locales.

Dentro de las conclusiones de este trabajo se reconoce que el diseño de los instrumentos de políticas públicas es cada vez más imperante, y que la planeación de programas de las instituciones gubernamentales requiere articular los estudios y diagnósticos contruidos por investigadores nacionales y estatales con la de los especialistas y líderes locales de manera multidisciplinaria para reflejar y priorizar la problemática socio – ambiental y económica local.

En el estudio se reconoce el que además de considerar el contexto, recursos y ámbitos de actuación de las instituciones locales, se necesita tamizar y adecuar los planteamientos de las políticas internacionales y nacionales, así como favorecer la participación de las instituciones y los actores locales en la priorización de las acciones a implementarse.

En la tesis se ubica la importancia de favorecer el acceso a la información a los diferentes sectores generando puentes de comunicación hacia los grupos vulnerables, incluyendo la articulación y negociación de acciones, la gestión y distribución de los recursos económicos en los programas y acciones locales para atender las prioridades no tan sólo por los sectores con poder, sino de los sectores que dada las condiciones de Cambio Climático presentan mayores riesgos.

La problemática del Cambio Climático genera retos que demandan la actuación de la sociedad y sus instituciones en una escala actual lo más articulada posible, anticipando estratégicamente las acciones a implementarse y los recursos a destinarse. También implica generar el tránsito de acciones desarticuladas e inmediatas a programas que se sustenten en estrategias que integren y articulen una visión de acciones a mediano y largo plazo.

## **CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO PARA ANALIZAR EL DISEÑO DE POLÍTICAS ESTATALES DE CAMBIO CLIMÁTICO**

“La teoría decide lo que podemos observar”

*D.O. Hebb (1975:9)*

Para analizar el diseño de los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático se ha considerado utilizar dos marcos teóricos: la Transferencia de políticas públicas (TPP) y la Evaluación ambiental estratégica (EAE).

La Transferencia de políticas públicas nos permite reconocer cómo las políticas y recomendaciones internacionales y federales han permeado, servido de referencia e induciendo al desarrollo de los Programas Estatales de Cambio Climático. Por su parte, la Evaluación ambiental estratégica, si bien fue construida para valorar acciones realizadas en programas y proyectos ambientales, actualmente es una metodología que reúne un conjunto de herramientas que pueden dar pautas al diseño de nuevos programas.

La EAE propone a través de un enfoque participativo mapear y establecer los asuntos ambientales y sociales de una región; para con ellos, realizar el análisis de los riesgos existentes e identificar las prioridades socio - ambientales y las alternativas económicas y técnicas viables. De esta manera se generan “bases para la implementación a corto plazo de los programas, creando oportunidades de reformas futuras, de tal modo que haya una mejora continua en las políticas públicas que propicien la sustentabilidad” (Ahmed y Sánchez, 2008: 205).

### **1.1 Transferencia de Políticas Públicas**

La problemática del Cambio Climático ha permeado en las políticas internacionales y de ellas se han generado planteamientos para la política nacional y de esta a la de los estados, por lo que es de utilidad revisar cuales son los elementos, mecanismos y criterios en la



transferencia de políticas públicas para percibir los impactos y costos de instrumentar políticas similares en los contextos de los tres estados base de este estudio.

Dolowitz y Marsh (1996) consideran que la transferencia de políticas permite que los conocimientos de política, así como las prácticas administrativas e institucionales de un cierto momento y lugar, pueden retomarse para el desarrollo de políticas y prácticas administrativas e institucionales en otro momento o lugar.

En la transferencia de políticas se parte de que al retomar programas y políticas públicas que han requerido implementarse para contrarrestar problemas similares, la experiencia, limitaciones y resultados logrados por unos pueden propiciar propuestas con enfoques más depurados para otros. Y con ello elaborar con mayor certeza, políticas que respondan de mejor forma a la problemática local.

Becerra (2002: 75), plantea el que se pueden transferir “objetivos de política, de contenido y estructura; instrumentos de política o técnicas administrativas; instituciones ideológicas; ideas; actitudes y contenido”. Para el caso de las Políticas de Cambio Climático en el país, se observa que objetivos de política, algunas técnicas administrativas como es el caso del Mecanismo REDD, así como ideas, actitudes y contenidos en torno a la problemática han sido transferidas desde las políticas internacionales a las entidades federativas.

De acuerdo a Dolowitz y Marsh, (1996) hay transferencias tanto voluntarias como las impuestas y de índole coercitivo con restricciones tecnológicas, económico-administrativos y de mercado para un país y/o con beneficios para el que las impulsa. Otra forma de transferencia es a partir de las “lecciones obtenidas” en donde se reconocen los aprendizajes generados y son apropiados por un nuevo país, para el establecimiento de una política de manera voluntaria.

Rose (1991) ubica cinco formas en las que se presentan las transferencias de políticas, la primera se da cuando la transferencia es copia casi exacta de un programa que se traspa

de un territorio a otro; la emulación es el segundo caso cuando la adopción de programas se presenta con ciertos ajustes, la tercera forma de transferencia es considerada un híbrido que conjunta elementos de dos o más programas de diferentes lugares, en la síntesis se combinan elementos de diferentes programas y lugares y para el caso de la inspiración, la transferencia es a partir de las ideas, propuestas y resultados que generan los programas realizados para actores de otros lugares, con lo que se estimula el desarrollo de nuevos programas a implementarse en diferentes territorios.

El proceso de transferencia de políticas puede llegar a ser complejo, de acuerdo a Rose (1991), hay una serie de etapas que parten del reconocimiento del problema, seguido de la necesidad de buscar ideas y propuestas en políticas internacionales, nacionales o locales. A partir de este primer acercamiento, se propicia la recepción de información entre los grupos políticos claves para compartir intenciones, alcances e impactos de las políticas en cuestión. Con el siguiente paso se establece una “red de transferencias; movilización cognoscitiva y de élite, mediante seminarios, conferencias e intercambio de documentos” (Rose, en Becerra, 2002: 75). Después de este proceso, se evalúa y decide si se integran y adaptan las políticas en referencia, así como la forma de instrumentar la generación de determinados resultados.

De esta manera se evidencia que para que las políticas de transferencia sean adecuadas y propicias a las necesidades locales, el proceso de transmisión de políticas requiere de diagnósticos actualizados que abarquen las dimensiones sociales, económicas, políticas locales que permitan evaluar la viabilidad o inviabilidad técnica de las propuestas a transferirse. De igual forma, son necesarias las discusiones sobre la pertinencia política con la opinión y toma de decisiones de diversos actores. La información y cruce de opiniones permitirá ubicar las problemáticas y contextos comunes, priorizando e incorporando particularidades de los contextos, actores, percepciones e instituciones locales y determinando la factibilidad de la transferencia de las políticas.

Cabe puntualizar que en la transferencia de políticas ambientales y prioritariamente las relacionadas al Cambio Climático inciden y se articulan, tanto los problemas de la dimensión específicamente ecológica, como los problemas económicos, sociales, culturales y tecnológicos. Como lo señala Reyes (2006: 112), “las políticas ambientales presentan un terreno complejo y rico, pero también difícil y un tanto escurridizo”. Por lo que esta complejidad obliga a observar con suficiente atención la factibilidad en la transferencia de políticas.

**Cuadro 1. Dimensiones de factibilidad en la transferencia de políticas**

Factibilidad Económica	Disponibilidad de recursos económicos suficientes para el desarrollo del proyecto.
Factibilidad Operativa	Disponibilidad del personal capacitado y suficiente para llevar a cabo el proyecto.
Factibilidad Técnica	Disponibilidad de conocimientos y habilidades en el manejo métodos, procedimientos y funciones requeridas para el desarrollo del proyecto
Factibilidad Ecológica	Disponibilidad de la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y sus recursos para conservar o restablecer su funcionamiento.
Factibilidad Organizacional	Disponibilidad de una estructura funcional que optimiza el aprovechamiento de los recursos requeridos y coordinación entre las que diseñan, procesan, producen y comercializan los productos o servicios.
Factibilidad Legal	Disponibilidad de un marco jurídico que permita reglamentar e instrumentar adecuadamente las transferencias.
Factibilidad Política	Disponibilidad de instituciones e instrumentos de política que permitan consolidar las estrategias propuestas.
Factibilidad de Tiempo	Tiempo suficiente para estudiar, adecuar, implementar, adecuar y evaluar las propuestas.
Factibilidad Comercial	Disponibilidad de mercado o clientes dispuestos a utilizar los servicios generados por el proyecto desarrollado.

Fuente: elaboración propia con información de FAO 1994 y WIKIPEDIA (<http://es.wikipedia.org/wiki/Factibilidad>).

Para el caso de estudio habrá que observar en el diseño de los Programas de Acción ante el Cambio Climático de los Estados de Veracruz, Nuevo León y Puebla, cómo se han transferido las políticas desde el plano internacional hasta el de los estados, cuales son los elementos, criterios y prioridades transferidas, cómo se incorporan estos a los nuevos programas, cómo se articulan con los contenidos ecológicos, económicos y sociales locales; cómo se traducen y abordan las causas y consecuencias del Cambio Climático desde la lógica de la transferencia realizada, cómo se construye y codifica el problema en las

decisiones de las políticas a implementarse en el diseño de los programas en estudio y los diferentes grados de factibilidad que los PEACC presentan.

Garson (en Reyes, 2006: 113) considera que hay que mapear las siguientes dimensiones en la transferencia de políticas: procedimiento, nivel, función, secuencia, contexto y criterios normativos. También, se requiere que en el análisis de la transferencia de políticas se comparen y ubiquen las relaciones y los intereses de los grupos civiles involucrados, así como de los responsables de las instituciones oficiales. Garner (2000: 92) sugiere que para acercarse a estas interacciones se requiere considerarlas como parte de un “ejercicio cotidiano en proceso”, donde es decisivo observar las intersecciones entre las políticas públicas integradas para un campo y las que se dan en otros espacios.

## **1.2. Evaluación Ambiental Estratégica**

La OCDE describe a la Evaluación ambiental estratégica (EAE) como una familia de enfoques que utiliza una variedad de herramientas. Así, por ejemplo, a través del “enfoque participativo se reconocen los asuntos ambientales y sociales primarios influyendo en los procesos de planeación del desarrollo, la toma de decisiones y la implementación a nivel estratégico. Implícitamente incluida en esta descripción está la importancia del trabajo analítico para apoyar el proceso en la toma de decisiones” (Ahmed, Mercier y Verme en Ahmed y Sánchez, 2008: 4).

La Evaluación Ambiental Estratégica considera la “formación de políticas como un proceso continuo”, en esta metodología “fijar prioridades ambientales es el primer elemento, en el proceso de toma de decisiones sobre políticas”, al solventar “los temas que requieren examinarse, sus porqués y la secuencia con la que habrán de abordarse” (Ortolano en Ahmed y Sánchez, 2008: 8-29). Para fijar las prioridades ambientales, estos autores consideran que habrán de reconocerse elementos como la “escasez de los recursos, el clamor público, factores culturales, históricos, institucionales y políticas, prioridades de las agencias de desarrollo, acuerdos internacionales o decisiones judiciales”, entre otros (Ortolano en Ahmed y Sánchez, 2008: 21).

Con la identificación de los problemas a abordar se plantean los objetivos y metas que deben incorporarse en las políticas públicas. Para la identificación de las prioridades en el proceso de formación de políticas ambientales, la metodología de la EAE, incluye tres componentes básicos: el análisis ambiental, el análisis técnico y el análisis institucional. Además de la consulta con las partes interesadas incluyendo a los sectores más vulnerables. Con respecto al análisis ambiental, Pindyck (2007: 49) propone considerar el grado de incertidumbre que los problemas ambientales conllevan en sí mismos. Esto es, “la incertidumbre sobre los procesos físicos o ecológicos subyacentes, la incertidumbre sobre los impactos económicos del cambio ambiental, la incertidumbre sobre los cambios tecnológicos que puedan mejorar esos impactos económicos y/o reducir el costo de limitar el daño ambiental”. Pindyck también propone que “a la par de realizar el análisis de la incertidumbre ambiental, se realice el análisis técnico y el institucional, de manera que puedan identificarse intervenciones institucionales factibles” (Pindyck, 2007: 57).

En los análisis técnicos se requiere incorporar los estudios del costo de degradación y las evaluaciones comparativas de riesgo. Para conocer el costo de degradación se requiere “cuantificar la degradación ambiental, cuantificar las consecuencias de la degradación y asignar un valor monetario a estas consecuencias teniendo un medio relativamente transparente de desarrollar, una medida agregada al asignar una valuación monetaria al daño ambiental” (Morgenstern en Ahmed y Sánchez, 2008: 88).

Dentro de los análisis técnicos se puede utilizar el Análisis comparativo de riesgos (ACR), ya que a partir de estos se puede contar con “una medida objetiva de la severidad relativa de los diferentes problemas ambientales”, y con ello organizar y evaluar los esfuerzos para implementar políticas y proceder estratégicamente frente a los problemas (Morgenstern en Ahmed y Sánchez, 2008: 73-74).

Para realizar el análisis comparativo de riesgos se contempla el “1) incluir al público en los procesos de fijación de prioridades e identificar e incorporar sus preocupaciones; 2) identificar las mayores amenazas ambientales y clasificarlas en forma correspondiente; 3)

establecer prioridades ambientales y 4) desarrollar planes de acción y estrategias para reducir los riesgos” (Feldman, Ralph y Rulth en Ahmed y Sánchez, 2008: 75).

De acuerdo con Ahmed y Sánchez (2008), al hacer uso de la metodología de las Evaluaciones Ambientales Estratégicas y contar con la evaluación de los costos ambientales y de los beneficios de diseños alternativos de políticas, los tomadores de decisión podrán contar con elementos para la construcción de políticas a corto y largo plazo. A corto plazo al establecer prioridades ambientales y las soluciones técnicas e institucionales más adecuadas se generan bases para influir en las reformas políticas y propiciar procesos y recomendaciones a largo plazo, lo que a su vez puede contribuir a fortalecer a las instituciones y a la participación de los sectores vulnerables, forjando una mejora continua en las políticas públicas.

Un tercer elemento dentro de la EAE es el análisis institucional, el cual permite reconocer la necesidad cada vez más urgente de contar con intervenciones institucionales eficientes y políticamente viables dada las condiciones que el Cambio Climático generará, por lo que se requiera revisar el papel que tendrán las instituciones que implementarán los programas propuestos.

Parsons plantea que actualmente las instituciones requieren fortalecer sus capacidades para entender, mapear, analizar y enfrentar la complejidad. De acuerdo a este autor, entre las capacidades que actualmente las instituciones necesitan, son entre otras:

- 1) la voluntad para navegar el futuro.*
- 2) la perseverancia y compromiso con la acción de largo plazo.*
- 3) el mezclar estrategias para hacer frente a ambientes turbulentos.*
- 4) un proceso de hechura de políticas caracterizado por su creatividad y su preparación para innovar.*
- 5) un amplio e intenso conocimiento sobre la hechura de las políticas.*
- 6) la habilidad para comprometerse en procesos de reflexión y análisis.*

*7) una hechura de las políticas que busque ser un proceso de aprendizaje, lo que involucra identificación de experiencias que funcionan y que no funcionan y espacios para asegurar el aprendizaje colectivo. (Parsons, 2007: 629).*

El diseño de los PEACC se requiere considerar como funcionan las instituciones que los implementarán, para con ello tener elementos que les permitan reconocer su viabilidad, de esta manera hay que tomar en cuenta:

- El análisis histórico de la(s) institución (es), para comprender cómo se han estructurado las prioridades actuales.
- Los mecanismos de coordinación intersectorial y de los tres niveles de gobierno y con ello tomar en cuenta las limitaciones y el potencial de las acciones de transversalidad, para la implementación de políticas.
- Los mecanismos establecidos por las instituciones para promover la participación y responsabilidad social, así como su aprendizaje.
- Mecanismos generados previamente para superar los problemas prioritarios, que características han tenido las intervenciones que les ha permitido ser eficientes y políticamente viables, para con ello fortalecer el proceso de construcción de políticas y de las propias instituciones.

De acuerdo con Ahmed y Sánchez (2008) es necesario que las instituciones a través de sus estrategias y programas, consideren tanto los mecanismos regulatorios como del actuar y la responsabilidad de las instituciones para gestionar y propiciar el manejo adecuado de los recursos ambientales, para con ello mitigar los impactos adversos que afectan y afectarán a los territorios y al desarrollo humano de las personas que en ellos habitan.

El acceso abierto a la información es otro elemento que requiere tomarse en cuenta dentro del quehacer institucional, con la información precisa se puede favorecer la participación y el aprendizaje social, incluyendo a los grupos más vulnerables, ya que estos son en la mayoría de los casos, los más afectados y los que generalmente no han tenido el poder para influir en la formulación de políticas.

En el caso de los programas relacionados con el Cambio Climático, la problemática ambiental va fuertemente ligada a la vulnerabilidad<sup>2</sup> de los grupos sociales, en donde si se incrementa esta se presentarán esquemas insustentables en el manejo de los recursos naturales. Pero como lo muestran múltiples realidades y estudios, entre los que destacan los de Holland y Blackburn (1998), Robb y Scout (2001), Chambers (2007) y Ahmed y Sánchez (2008), en la medida en que los grupos vulnerables generan capacidades para planear, intervenir, monitorear, gestionar y evaluar sobre las condiciones que les afectan se podrá incidir y “comprender las sinergias entre los objetivos ambientales, el crecimiento económico y la reducción de la pobreza” (Ahmed y Sánchez, 2008: 109) y actuar en consecuencia.

Se necesita reconocer y apoyar gran parte de las “estrategias de medios de vida adoptados por los grupos más vulnerables, ya que estas, están inseparablemente ligadas al medio ambiente” (Barril, 2002: 74). Al generarse los espacios y la información pertinentes para que la experiencia de los grupos vulnerables sea reconocida, se propicia que en el diseño de los programas se establezcan las medidas para atender los problemas y los impactos prioritarios en estos grupos. Las políticas de Cambio Climático a establecerse requieren considerar la necesidad de acordar compensaciones que puedan integrarse en el diseño, así como la promoción del crecimiento local, la reducción de la pobreza y el manejo sustentable de los recursos naturales.

En otras palabras, las instituciones requieren favorecer los mecanismos para implementar procesos participativos para un mejor entendimiento entre las partes, así como la implementación de políticas acordes a las necesidades locales. Las instituciones gubernamentales ocupan de una mejor relación con las organizaciones civiles, las

---

<sup>2</sup> El IPCC define la vulnerabilidad como “la medida en que un sistema es capaz o incapaz de afrontar los efectos negativos del Cambio Climático, incluso la variabilidad climática y los fenómenos extremos” señalando que “la vulnerabilidad está en función del carácter, la magnitud y el índice de variación climática a que está expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación (IPCC 2001d:91).



comunidades, las instituciones educativas y los sectores productivos, ya que la mayor presencia de los diferentes sectores puede moldear los procesos locales y centrales en la formulación de políticas y el quehacer de las instituciones públicas.

Para el caso que nos ocupa, se requiere que en el diseño de las políticas y programas a implementarse dada las condiciones de Cambio Climático, los ciudadanos y sus organizaciones comprendan sus derechos y obligaciones, para impulsar este proceso se necesita del apoyo político de las instituciones, ya que sin esta, “la voz de los grupos vulnerables no se habrá oído y mucho menos se habrá actuado sobre ella” (Ahmed y Sánchez, 2008: 136).

Para incluir los puntos de vista de las comunidades vulnerables en el establecimiento de las prioridades ambientales de los programas y políticas se cuentan con diversos instrumentos, como es la evaluación de los costos distributivos de los problemas ambientales. Ahmed y Sánchez (2008: 212) señalan que la combinación de “métodos cuantitativos con participativos permite la comprensión de cómo la degradación ambiental puede profundizar el efecto en los grupos vulnerables”. Con este reconocimiento, se requiere dar voz a los grupos vulnerables y generar mecanismos que faciliten el diálogo a nivel local entre los diversos sectores de la sociedad.

Dentro de las conclusiones que podemos esbozar en este capítulo, encontramos que si en el diseño de políticas se toman en cuenta los estudios y la información ambiental así como los puntos de vista de los expertos (locales y externos) y el de los grupos locales y con ello se deciden “qué temas deben examinarse, por qué y en qué secuencia” (Ahmed y Sánchez, 2008: 29) se podrán implementar procesos de políticas más adecuados y eficaces.

Para analizar el diseño de los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático la Transferencia de políticas públicas (TPP) y la Evaluación ambiental estratégica (EAE), nos permiten enfocar cómo se han incorporado las recomendaciones de las políticas internacionales y federales en el diseño de los PEACC como nuevos instrumentos de

políticas ambientales y sus posibles repercusiones. Por su parte, la identificación de prioridades en el proceso de formación de políticas ambientales, a partir del análisis ambiental, del análisis técnico y del análisis institucional, hace que la metodología de la Evaluación ambiental estratégica brinde bases para una mejor atención a los problemas complejos relacionados con el Cambio Climático.

El reto, para los hacedores de políticas será conjugar las voces de los actores, así como las múltiples variables e incertidumbres presentes, con la intención de que las decisiones y la instrumentación de los programas correspondan a las prioridades locales.

## CAPÍTULO 2. EL CAMBIO CLIMÁTICO COMO PROBLEMA DE POLÍTICAS PÚBLICAS

*“El Cambio Climático no se va.  
Los riesgos y los costos de no accionar crecen cada año.  
Cuanto más nos atrasemos, más tendremos que pagar  
en oportunidades perdidas, recursos y vidas”  
Ban Ki-Moon, Secretario General de las Naciones Unidas.*

Como se expuso en el capítulo anterior el diseño y la instrumentación de las políticas públicas requieren de un acercamiento multidimensional, por lo que corresponde con este marco analizar el problema del Cambio Climático como problema de política pública, su definición e incorporación en el ciclo de las políticas y la agenda mundial y revisar cuales han sido los elementos transferidos de estas políticas en el plano nacional y estatal.

### **2.1. El Cambio Climático y su problemática socio-ambiental**

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), a través de la síntesis del Informe de Cambio Climático 2007, expresa que “el calentamiento del sistema climático es inequívoco, como evidencian ya los aumentos observados del promedio mundial de la temperatura del aire y del océano, el descongelamiento generalizado de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial del nivel del mar” (IPCC, 2007: 18).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 2004: 9) ha definido a este proceso como “el 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”.

De acuerdo a los estudios del Dr. Carlos Gay, “la temperatura global ha aumentado 0.74 grados centígrados en los últimos 100 años, y la tendencia de calentamiento es de 0.13 grados centígrados por década en los últimos 50 años; la tasa de incremento de temperaturas globales ha sido 5 veces superior a partir de 1977” (Gay en SMRN - Puebla, 2009: 247). Las actividades humanas que requieren grandes consumos de energía fósil han generado en los últimos 50 años una gran acumulación de Gases de efecto de invernadero (GEI) en la atmósfera, propiciando desequilibrios en las temperaturas locales y de manera global en el sistema planetario, con la subsiguiente alteración en los procesos ecosistémicos.

La información difundida por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 2004: 27) señala que “el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) es la principal fuente de GEI”. Este gas se relaciona con el consumo de combustibles fósiles para la generación de energía; con las reacciones químicas de diversos procesos industriales, con los incendios forestales y el cambio de uso del suelo. De acuerdo con la información difundida por la Convención, “se producen alrededor de 6.500 millones de toneladas adicionales de carbono anualmente” (CMNUCC, 2004: 16).

El segundo gas de importancia es el óxido nitroso ( $\text{NO}_2$ ), que junto con el metano ( $\text{CH}_4$ ), son subproductos de las actividades agrícolas, de la extracción, el transporte y la generación y mal manejo de los residuos sólidos. Otros GEI son los hidrocarburos perfluorados (PFC), los hidrofluorocarbonos (HFC) y el hexafluoruro de azufre ( $\text{SF}_6$ ), de los cuales está normado su uso,<sup>3</sup> dado su mayor potencial de calentamiento de la atmósfera de la tierra.

#### **Cuadro 2. Porcentaje de producción mundial de GEI por bloques de actividades**

---

<sup>3</sup> Los inventarios de gases de efecto invernadero presentan la información de manera que las emisiones puedan expresarse de forma comparable teniendo en cuenta su potencial de calentamiento de la Tierra, es decir, como toneladas de equivalente de bióxido de carbono.

Actividades	América Latina %	Países Industrializados %	Otros países en desarrollo %	Global %
Producción de energía. Combustibles fósiles	9	38	20	27.0
Urbano, comercial	3	12	9	9.0
Basura y contaminación de aguas	3	3	3	3.0
Deforestación	46	1	27	17.4
Transporte	9	20	6	13.0
Industria	10	21	17	18.0
Agricultura	19	8	17	13.5

Fuente: Hernández (2008)

Molina (2007: 12) considera que “el Cambio Climático es el problema ambiental, de mayor impacto en el siglo XXI”. Actualmente, se reconoce que el Cambio Climático no sólo impacta ambientalmente en diversas regiones del planeta, sino que el problema conlleva implicaciones de vulnerabilidad social y económica las cuales se han manifestado con mayor fuerza durante los últimos años. En su dimensión ambiental, el Cambio Climático presenta diversas manifestaciones las cuales, se pronostican serán más agudas. En gran parte de las regiones tropicales y subtropicales, así como en las regiones de latitudes medias, los aumentos de temperatura provocarán:

*1) Cambios en la forma de llover y en la cantidad de lluvia; 2) aumento en la cantidad e intensidad de los ciclones tropicales; 3) estrés hídrico debido a las sequías prolongadas y severas al que estarán sujetas las poblaciones de muchas regiones, sobre todo en los subtrópicos; 4) reducción de los rendimientos agrícolas potenciales; y 5) cambios en diferentes procesos naturales de los ecosistemas (CMNUCC, 2004: 68).*

En la dimensión socio-económica debido al Cambio Climático, se multiplicarán los impactos a la salud humana ya que se incrementarán enfermedades transmitidas por diversos vectores como el paludismo, las enfermedades transmitidas por la contaminación del agua, entre ellas el cólera y las generadas como consecuencia del estrés térmico e hídrico.

El aumento del nivel del mar, por su parte, elevará el riesgo de inundaciones para los asentamientos costeros. Stern (en Galindo, 2009: 1), expone que “para mediados del

presente siglo, 200 millones de habitantes pueden llegar a ser desplazados permanentemente, debido al incremento en el nivel del mar, fuertes inundaciones y por sequías más intensas”. En el reporte “*La Economía del Cambio Climático*”, este autor manifiesta que “el Cambio Climático es la mayor falla del mercado que el mundo haya visto, estimándose el impacto generado por el Cambio Climático en 20% del PIB mundial, en contraposición al 1% requerido para mitigar los efectos” (Stern, en Galindo, 2009: 5).

Por su parte, la World Wildlife Foundation, en su estudio Cambio Climático: Más rápido, más fuerte y más temprano (2008: 23), predice “una caída mundial en la producción de granos de hasta 40 millones de toneladas por año”.

A nivel internacional, “México es uno de los 25 países que emite mayores emisiones de CO<sup>2</sup> por quema de combustibles fósiles, con mayor producto interno bruto y con mayor población. El país contribuye con 643.2 millones de toneladas de CO<sup>2</sup> anuales” (PECC, 2008: 23).

De acuerdo a la Cuarta Comunicación Nacional (SEMARNAT, 2009: 18), el país ocupa el 1.3% de la superficie del planeta y que en su territorio existe el 12% de la biodiversidad del mundo, con el segundo lugar mundial en tipos de ecosistemas y el cuarto en riqueza de especies debido al capital natural que posee; conjuntamente con otros 11 países megadiversos, concentran el 70% de la riqueza biológica del mundo. Pero el país está “ubicado en una zona especialmente expuesta a los impactos del Cambio Climático” (Martínez y Fernández, 2008: 227).

El Instituto Nacional de Ecología hace referencia a las principales amenazas a las que se verán expuestas bastas zonas del país, debido a los incrementos de la temperatura, entre las que se encuentran:

*1) Sequías en casi el 50% de las tierras cultivadas con la creciente desertificación en el centro y el norte del país y reducción del potencial agrícola, con pérdidas de más de 2 millones de hectáreas de laderas de producción de alimentos.*

- 2) *Dificultades para suministrar agua a las poblaciones en el centro y norte del país, en donde se verán afectados 31.6 millones de habitantes debido al estrés hídrico al que será sujetos.*
- 3) *Inundaciones en algunas de las planicies costeras, que afectarán gravemente a 25 municipios costeros, principalmente del litoral del Golfo de México.*
- 4) *Variaciones estacionales prolongadas, con eventos hidrometeorológicos extremos, que implicarán lluvias torrenciales en poco tiempo, así como graves sequías.*
- 5) *Afectación a los sistemas forestales, tanto por la mayor incidencia de incendios, como por el desplazamiento y presencia de nuevas plagas a ecosistemas que originalmente no las presentaban.*
- 6) *Afectación a los sistemas hidrológicos, principalmente en lagunas interiores y arrecifes costeros y*
- 7) *Pérdida de biodiversidad, principalmente de especies endémicas dada su mayor fragilidad a los cambios climatológicos (INE, 2006: 35).*

Sarukhán (2008: 21 y 33) indica que si bien en las zonas tropicales hay menos respuesta a cambios térmicos, “bastas extensiones del territorio tendrán graves impactos debido a los cambios en la disponibilidad de agua, lo que implicará que en la temporada seca se presentarán cambios fenológicos, afectando la floración y polinización de la vegetación”.

Los ecosistemas en México que más impactos sufrirán por cambios de clima son los bosques de Pino y Abeto arriba de 2,800 m.s.n.m., los bosques de niebla y de lauráceas y los arrecifes de Quintana Roo/Belice. Los ecosistemas que más impactos tendrán por otros factores son las selvas, los bosques templados de pino/encino y los matorrales espinosos. El Dr. Sarukhán (2008: 34) señala que en relación a los impactos a la biodiversidad de los ecosistemas y sus especies “en México desconocemos la magnitud real del Cambio Climático”. Cabe señalar que la biodiversidad adquiere un valor especial en el país, pues a través de sus recursos se obtienen múltiples bienes y servicios ambientales que satisfacen bastas necesidades.

En la dimensión económica Galindo (2009: 6) expresa dentro de las principales conclusiones del estudio “*La economía del Cambio Climático para México*”, que “el Cambio Climático tiene y tendrá impactos significativos, crecientes y no lineales en el tiempo y en la economía mexicana, en donde se observa que los costos económicos de los impactos climáticos al 2100 son al menos tres veces superiores que los costos de mitigación de 50% de nuestras emisiones”.

Como es sabido, la generación de gases de efecto de invernadero (GEI) es la principal causa del problema del Cambio Climático. Para el 2007 los porcentajes de las principales fuentes de GEI en México según la Cuarta Comunicación Nacional (SEMARNAT/INE, 2009:18) fueron los siguientes:

- 35% Industria de energía
- 34% Transporte
- 13% industria de la construcción.
- 11% Emisiones Fugitivas
- 7% Otros sectores residencial, comercial y agropecuario

Con respecto a la temperatura y las precipitaciones se proyecta para México en el 2020: “incrementos de 0 a 2.5 °C en invierno y de 0.9 a 2.2° C en verano, así como la reducción de hasta el 15% en precipitación pluvial en el centro del país” (CMNUCC, 2006: 101).

En el gran litoral de las costas mexicanas otro problema será los impactos generados por las tormentas. Se calcula que “los costos de las tormentas se elevarán al cubo con respecto a la velocidad del viento” (Stern en Galindo, 2009: 3). Corroborando esta afirmación encontramos que de los acontecimientos que han tenido graves repercusiones para las sociedades del norte y el sur de México, son los frentes fríos y los nortes o huracanes que llegan a presentar lluvias torrenciales de más de 400 mm en un sólo día.

A nivel social, las evidencias disponibles para México, indican que los eventos extremos debido a los efectos del Cambio Climático impactarán fuertemente en 25 de los 153



municipios costeros del país. En este caso, la vulnerabilidad a la que estarán sujetas estas poblaciones, “estará en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que estarán expuestos los ecosistemas y la población rural que en ella habiten, dada su sensibilidad y capacidad de adaptación” (Stern en Galindo, 2009: 39).

A nivel social México cuenta con una población de 108.81 millones de personas para el 2010, concentrándose 84.38 millones en las ciudades mientras que en las zonas rurales hay 24.42 millones de habitantes (INEGI en CONAGUA, 2010: 4). En recientes estudios del CONEVAL (2009: 23) se presentan datos sobre el panorama en el que viven 50.6 millones de mexicanos los cuales viven en pobreza de patrimonio, “con un ingreso total inferior a 1,282 pesos en el área rural”, lo que les impedirá cubrir requerimientos básicos de alimentación, salud, educación, vestido, calzado, vivienda y transporte público, aun si el total de sus ingresos lo dedicasen exclusivamente a satisfacer esas necesidades. Se estima que para el 2008, “el 18.2% de los mexicanos eran pobres alimentarios,<sup>4</sup> lo que representa alrededor de 19.5 millones de personas” CONEVAL (2009: 26). En este marco de vulnerabilidad para el 2007 “más de tres millones de personas en el país resultaron afectadas por algún fenómeno natural, 226 mil viviendas resultaron con algún grado de afectación; además 5,467 escuelas resultaron dañadas, y 865 mil hectáreas de cultivo fueron siniestradas” (Galindo, 2008: 41).

Con respecto a la agricultura, los estudios realizados por Conde (1999) reconocen que en la producción de granos básicos: maíz, arroz, trigo y soya; de 123 sitios de 18 países, (incluyendo a México), se presentarán escenarios que indican decrementos del orden del 30% en su producción.

---

<sup>4</sup> Es pobre alimentario quien para el 2008, tiene un ingreso mensual per cápita total menor de 949 pesos en el área urbana y de 707 pesos en el área rural. Cualquier ingreso inferior a esa cantidad se considera insuficiente para adquirir una mínima canasta alimentaria, aun si se destinaran todos los ingresos nada más que a ese propósito.

Sumado a estos problemas, el cambio de uso de suelo por deforestación impacta como la tercera causa de emisiones de GEI en el país. De acuerdo a Hernández (2008: 21), los sitios en donde se generan mayores siniestros son la región de la Mariposa Monarca en Michoacán, las lagunas de Zempoala y la Sierra del Ajusco, DF y Morelos, el Parque Nacional Izta-Popo, Morelos, Puebla, el Bosque del Cofre de Perote, Veracruz, la Alta Montaña de Guerrero, la selva de los Chimalapas, Chiapas y la reserva de Montes Azules, Chiapas.

## **2.2. El Cambio Climático en el ciclo de las políticas mundiales**

A nivel internacional, los impactos socio-económicos que el Cambio Climático empezó a generar así como la afectación ambiental cada vez más pronunciada, favoreció el que diversos sectores académicos generaran información prospectiva a mediano y largo plazo, posicionado en el transcurso de las tres últimas décadas la problemática a nivel global.

Cabe señalar que el reconocimiento del problema y la percepción que se tiene sobre el mismo son diferenciadas, tanto en la escala internacional como en los diversos países y territorios. Existiendo también, diferentes percepciones entre los sectores de población que observan múltiples puntos de vista frente a las causas y a las consecuencias presentes y futuras, presentándose también intereses encontrados entre los diversos sectores de la economía.

De esta manera, podemos considerar al problema del Cambio Climático como un problema de políticas públicas,<sup>5</sup> que encierra en sí mismo diversas problemáticas, y en donde en mayor o menor grado el tema se ha ido posicionando no tan sólo en las políticas ambientales, sino en las políticas de protección civil, en las políticas energéticas, en las del

---

<sup>5</sup>La perspectiva de la política pública se orienta a los problemas que quebrantan el bienestar público. De acuerdo a Harold Lasswell, los que afectan la dignidad humana y presentan un “carácter multidisciplinario y multimetódico” (Lasswell en Del Castillo y Méndez 2008: 12).

sector salud, en las políticas económicas, entre otras. Por lo mismo, el problema del Cambio Climático va cobrando la atención entre los tomadores de decisiones, los grupos sociales, los medios de comunicación y el propio mercado. Convirtiéndose, sin duda, en el problema ambiental de mayor impacto en las políticas públicas de esta época.

En 1988 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) instauraron el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, posteriormente en 1992 durante la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, se realizó la primera Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

El objetivo de esta Convención fue procurar acuerdos y medidas que lograrán la estabilización de la concentración de los GEI en la atmósfera, esto es “conseguir una producción menos basada en el carbono, con el fin de aumentar el uso de fuentes alternativas de energía, al mismo tiempo que se impulsa la eficiencia energética en la industria, en la construcción, en los transportes y en los electrodomésticos” (CMNUCC, 2004: 10)<sup>6</sup>.

Para favorecer la implementación de políticas de carácter mundial, en 1997 durante la tercera Conferencia de las Partes (COP-3) realizada en Kyoto, Japón, los países participantes<sup>7</sup> adoptaron el compromiso de que quienes contribuyen y han contribuido por más tiempo a la generación de gases de efecto de invernadero (GEI) debían “reducir sus

---

<sup>6</sup> La Convención entró en vigor en 1994. Articulado al objetivo de la Convención, vale la pena resaltar el principio jurídico internacional de la “responsabilidad común pero diferenciada de los Estados miembros”; con este principio se fundamentan las bases de la propia Convención y de posteriores tratados internacionales, en donde se reconoce los “diferentes niveles de desarrollo de los países y, al mismo tiempo, se distingue su contribución, también desigual, al Cambio Climático” (García, 2007:2).

<sup>7</sup> En 1997, 38 países y la Unión Europea aceptaron los compromisos del Protocolo de Kyoto con la excepción de Estados Unidos y Australia. Estos Países pertenecen al bloque de países Anexo 1 los cuales son países industrializados, y que generan mayores volúmenes de GEI, tienen fuertes economías y mayor número de población.

emisiones, en conjunto, 5.2% por debajo de los volúmenes que emitían en 1990, durante el periodo 2008 – 2012” (ONU, 1998: 3).

En el Protocolo de Kyoto (PK), se reconoció que para que los países puedan contar con resultados en las acciones de mitigación, se necesita como lo señala la CMNUCC:

*Crear una cartera de políticas con una gran variedad de instrumentos complementarios, así como el de una introducción gradual de las políticas, en donde se plantean políticas iniciales y de reserva. Como ejemplo de políticas de reserva, la Unión Europea ha señalado la captación y retención del dióxido de carbono como posibilidad en la segunda fase del plan de la Unión Europea sobre el clima (CMNUCC, 2004: 45).*

El Protocolo de Kyoto incluye temas como los Mecanismos de desarrollo limpio, las estimaciones de emisiones de gases contaminantes, la promoción para propiciar el desarrollo sustentable, el uso de energías renovables, los incentivos fiscales y facultades tributarias para reducir de las emisiones de los principales gases de efecto invernadero.

De acuerdo al CMNUCC (2004), las Políticas frente al Cambio Climático en los últimos quince años han ido evolucionando y planteando esquemas hacia el desarrollo sostenible:

*Muchos países en desarrollo han tratado también de integrar planteamientos favorables al clima en sus estrategias de desarrollo sostenible, al mismo tiempo que se esfuerzan por alcanzar el objetivo predominante de erradicar la pobreza. No obstante, por esa razón deben recurrir hasta cierto punto a la asistencia exterior, tanto bilateral como multilateral (CMNUCC, 2004: 11).*

De esta forma, se han ido creando instrumentos económicos, como el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el cual asigna recursos económicos para actividades relacionadas con el Cambio Climático. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2004: 10) considera que entre las medidas económicas más utilizadas en los países desarrollados están las “de carácter fiscal, combinadas muchas veces con incentivos financieros, como donaciones y tasas de interés preferenciales y aranceles”.

Otro aspecto que se ha evidenciado por la Convención es la “necesidad de incorporar a la educación y formación de capacidades, como herramienta sustantiva en la adaptación y mitigación” (CMNUCC, 2004: 10). Relacionado con la investigación y capacitación y como parte de los instrumentos de las políticas internacionales, se encuentra el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), el cual coordina la participación de expertos de 130 países, quienes realizan y conjugan las investigaciones para entender las causas y los impactos que se van generando bajo las condiciones de Cambio Climático en las diferentes partes del planeta. Desde 2007, el IPCC ha reunido a 4 mil científicos de 150 países para debatir sobre las implicaciones que generará el Cambio Climático y las medidas de mitigación y adaptación que como comunidad global se requieren asumir.

Sin embargo, pese a los planteamientos y avances comentados, desde la reunión realizada en Copenhague se han presentado falta de acuerdos sustantivos, dada la influencia de los grupos de alto poder económico en las decisiones de las políticas ambientales de carácter internacional. Debido a las implicaciones económicas del Protocolo de Kyoto, este pudo entrar en vigor hasta el año 2005.

### **2.3. La política nacional de Cambio Climático en el marco de las políticas internacionales**

De acuerdo con Smith (2002: 67), “el concepto de Cambio Climático ha tenido fuertes dimensiones internacionales”, las cuales han ido permeando en las políticas nacionales de diferentes países. En 1992 las autoridades mexicanas se adhirieron a la CMNUCC. Posteriormente, en 1997, México firmó el Protocolo de Kyoto (PK). Con base al Artículo 133 Constitucional, al aprobarse por el Senado de la República ambos instrumentos forman parte de la legislación mexicana en la materia.

Frente a la CMNUCC México es de los países que no tiene compromisos de mitigación formales a diferencia de los países del Anexo I.<sup>8</sup> Nuestro país está en la categoría: “Parte no Anexo-I”, lo cual implica que el país tiene la disposición de realizar diversas acciones, pero no el compromiso asumido con carácter de obligatoriedad. Actualmente México, dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, está considerado dentro de las economías de desarrollo intermedio, en donde comparte problemas tanto con países desarrollados como en desarrollo.

La participación de autoridades ambientales y expertos nacionales en los paneles, convenciones y reuniones internacionales, ha propiciado que la información y políticas internacionales hayan permeado en la formulación de las políticas nacionales y sus instrumentos. A su vez, la política federal ha favorecido que a través del Instituto Nacional de Ecología se haya dado la coordinación con las Delegaciones Federales de la SEMARNAT, las principales Universidades y Centros de Investigación del país y los Gobiernos estatales, promoviéndose la construcción de cuatro estudios de país presentados a nivel internacional, los cuales reflejan la situación y postura de México frente al panorama global.

México se ha comprometido a llevar a cabo actividades que incluyen acuerdos con la CMNUCC; entre los que destacan:

- 1) *La elaboración y actualización de los inventarios nacionales de emisiones de gases de efecto invernadero.*
- 2) *Los estudios de mitigación de GEI para las regiones del país.*
- 3) *Los estudios de vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático en los principales territorios*

---

<sup>8</sup> Países Anexo I: Alemania, Australia, Austria, Belarúsa, Bélgica, Bulgaria<sup>a</sup>, Canadá Croacia<sup>a\*</sup>, Comunidad Económica Europea, Dinamarca, Eslovaquia<sup>a\*</sup>, Eslovenia<sup>a\*</sup>, España, Estados Unidos de América, Estonia<sup>a</sup>, Federación de Rusia<sup>a</sup>, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría<sup>a</sup>, Irlanda, Islandia, Italia, Japón Letonia<sup>a</sup>, Lituania<sup>a</sup>, Liechtenstein<sup>\*</sup>, Luxemburgo, Mónaco<sup>\*</sup>, Noruega, Nueva Zelandia, Países Bajos, Polonia<sup>a</sup>, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República checa<sup>a\*</sup>, Rumania<sup>a</sup>, Suecia, Suiza, Turquía, Ucrania<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Países que están en proceso de transición a una economía de mercado.\* Nota editorial: Países incorporados en el anexo I mediante una enmienda que entró en vigor el 13 de agosto de 1998 de conformidad con la decisión 4/CP.3, adoptada por la CP en su tercer período de sesiones (CMNUCC: 25).

*y para los diferentes sectores. 4) La elaboración de comunicaciones nacionales; (ya se han presentado cuatro de ellas). 5) Formular y aplicar programas nacionales, y, cuando sea apropiado, programas regionales, que contengan medidas para mitigar el CC. (CMNUCC Artículo 4.1)*

Dentro de las actividades internacionales relacionadas con la instrumentación de las políticas de Cambio Climático en las que México participa están:

*Las Conferencias de las Partes de la CMNUCC, las reuniones de los órganos subsidiarios de la CMNUCC las cuales se realizan anualmente, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, (IPCC), el Instituto Interamericano de Investigación sobre el Cambio Global (IAI), la Comisión para el Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC); habiéndose establecido la cooperación bilateral a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) con países de la Comunidad Europea, para incentivar acciones que contribuyan a la reducción de emisiones de gases, y cumplir con los compromisos contraídos con el Protocolo de Kyoto (CMNUCC Artículo 12.3.b), y actualmente en el Mecanismo para la Reducción de emisiones por la deforestación y la desertificación (Mecanismo REDD+).*

Para México, las propuestas del Mecanismo REDD+ son de importancia, ya que se enfocan a “reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal y de la necesidad de aumentar la absorción de gases de efecto invernadero por los bosques” (UNFCCC, 2009: 7). En los planteamientos propuestos en REDD+, se hizo evidente la necesidad de contar o generar incentivos y mecanismos adecuados para actividades silvícolas para evitar la generación de GEI producto de la deforestación y la degradación de las tierras. También, se decidió el que se adoptaría enfoques de mercado a fin de “mejorar la eficacia en función de los costos de las medidas de mitigación” (UNFCCC, 2009: 7).

Los beneficios económicos del Mecanismo REDD+ estarán destinados a países en desarrollo, en especial aquellos con economías con bajas emisiones a fin de mantener tendencias de desarrollo con bajas emisiones, se propone la creación de un Fondo con

recursos provenientes de países en desarrollo con un presupuesto de 30,000 millones de US dólares anuales a partir de 2010 y hasta 2012.

Los países desarrollados se comprometen a movilizar de manera conjunta 100,000 millones de US dólares para el año 2020, con el objetivo de atender las necesidades de los países en desarrollo (UNFCCC, 2009: 7-8). Esta financiación procederá de una gran variedad de fuentes, públicas y privadas, bilaterales y multilaterales, incluidas las fuentes alternativas de financiación. Es importante mencionar que se acordó, el que una parte considerable de estos recursos deberán ser asignados por medio de un instrumento de carácter internacional, el Fondo Verde de Copenhague para el Clima.

De acuerdo a Smith (2002) a partir del contexto internacional, la problemática ambiental y sus impactos en las esferas sociales, económicas y tecnológicas, en gran número de países ha propiciado la transferencia de políticas desde el ámbito internacional a los contextos de las políticas nacionales. México no es la excepción y comienza el ciclo de diseño de políticas frente al Cambio Climático con los compromisos adquiridos internacionalmente.

En la política nacional en correspondencia al marco de políticas internacionales, se ha incorporado el tema de Cambio Climático en el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2007 - 2012), el cual establece los fundamentos de las políticas gubernamentales en el país. Este instrumento es base para que las dependencias del sector público delimiten los programas y acciones que habrán de implementarse en materia económica, política y social.

El PND 2007-2012, establece que “toda política pública que se diseñe e instrumente en nuestro país incluya de manera efectiva el elemento ecológico para que se propicie un medio ambiente sano en todo el territorio, así como el equilibrio de las reservas de la biosfera con que contamos” (PND, 2007: 28). El PND es de hecho el primer documento de políticas públicas en el país, que expone la necesidad de generar acciones por parte del gobierno federal, para contrarrestar los efectos del Cambio Climático.



El eje Rector 4 del PND está dedicado a la sustentabilidad ambiental, atendiendo en uno de sus apartados la problemática del Cambio Climático (PND 2007: 259). En dicho espacio se presentan objetivos relacionados al establecimiento de medidas de mitigación y de adaptación, dentro de los que destacan el “fomentar la eficiencia en la generación y uso de energía, frenar la deforestación y reducir las emisiones de otros gases de efecto invernadero”.

**Cuadro 3. Objetivos y estrategias del PND relacionados al Cambio Climático**

Objetivo 10. Reducir las emisiones de gases de efecto de invernadero (GEI).		
	Estrategia 10.1.	Impulsar la eficiencia y tecnologías limpias (incluyendo la energía renovable) para la generación de energía.
	Estrategia 10.2	Promover el uso eficiente de energía en el ámbito doméstico, industrial, agrícola y de transporte.
	Estrategia 10.3	Impulsar la adopción de estándares internacionales de emisiones vehiculares.
	Estrategia 10.4	Fomentar la recuperación de energía a partir de residuos.
Objetivo 11. Impulsar medidas de adaptación a los efectos del Cambio Climático.		
	Estrategia 11.1	Promover la inclusión de los aspectos de adaptación al Cambio Climático en la planeación y quehacer de los distintos sectores de la sociedad.
	Estrategia 11.2	Desarrollar escenarios climáticos regionales de México.
	Estrategia 11.3	Evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático en diferentes sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos.
	Estrategia 11.4	Promover la difusión de información sobre los impactos, vulnerabilidad y medidas de adaptación al Cambio Climático.

Fuente: Elaboración propia con información del PND (2007) y del PECC (2007:30).

Con el fin de coordinar la formulación de políticas de acción climática, a nivel nacional, se creó la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC). Con el trabajo de esta Comisión, en 2007, el Presidente Calderón presentó la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC), la cual dio base para que en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 se construyera el Programa Especial de Cambio Climático (PECC). La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, está integrada por diez Secretarías de Estado;<sup>9</sup> de acuerdo a sus lineamientos, la Comisión tiene como finalidad:

---

<sup>9</sup> La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), está conformada por las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de Energía (SENER), de Economía (SE), de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA), de Comunicaciones y Transportes (SCT), de Desarrollo

*Coordinar en el ámbito de sus respectivas competencias las acciones de las instituciones de la Administración Pública Federal, para formular e instrumentar políticas nacionales que impulsen la prevención y mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, la adaptación a los efectos del Cambio Climático, y en general para promover el desarrollo de programas y estrategias de acción climática relativos al cumplimiento de los compromisos internacionales suscritos por México en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC 2007: 34)<sup>10</sup>.*

De hecho, “cinco de los siete Programas Sectoriales (PS) de las Secretarías miembros de la CICC se refieren explícitamente el problema del Cambio Climático: SAGARPA, SCT, SEDESOL, SENER y SEMARNAT; constituyendo la parte básica del contenido para el Programa Especial de Cambio Climático” (SEMARNAT, 2007: 32).

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales preside la Comisión, la cual cuenta con un Secretariado Técnico a cargo de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental a través de la Dirección General de Políticas de Cambio Climático, y el Instituto Nacional de Ecología (INE), quien ha realizado las gestiones para coordinar con los Gobiernos e Instituciones representativas de los Estados el diseño para su posterior implementación de los Programas Estatales de Cambio Climático.

Dentro de los instrumentos de mayor importancia en la política nacional de Cambio Climático esta la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC), la cual manifiesta el compromiso del Gobierno Federal para llevar a cabo medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático. La Estrategia tiene como objetivos “identificar oportunidades de reducción de emisiones y desarrollar proyectos de mitigación; así como reconocer la

---

Social (SEDESOL), de Relaciones Exteriores (SER). de Gobernación (SEGOB), de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Secretaría de Salud (SS) y como Invitados permanentes: la Secretaría de Turismo (SECTUR) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

<sup>10</sup> México suscribe la Convención Marco de las Naciones Unidas en 1992, la ratifica en 1993 y entra en vigor el 21 de marzo de 1994.

vulnerabilidad de los respectivos sectores y áreas de competencia e iniciar proyectos para el desarrollo de capacidades nacionales y locales de respuesta y adaptación” (SEMARNAT, 2007: 3). Para ello se han establecido líneas de acción, políticas y estrategias, que sirvieron de base a la elaboración del Programa Especial de Cambio Climático.

De acuerdo con García (2007: 9) “la ENACC parte del reconocimiento de que el Cambio Climático es un problema de seguridad estratégica nacional”, en la cual se establecen dos grandes líneas de acción: la mitigación de las reducciones y la adaptación ante sus impactos adversos previsibles. Cabe precisar, que dentro de la Estrategia, se reconoce la existencia de “numerosas limitaciones legales para desarrollar las medidas propuestas y de que es necesario trabajar tanto para su identificación como para su modificación, con la finalidad de poner en marcha las acciones sugeridas” (García, 2007: 9).

Si bien la ENACC se ha constituido inicialmente en la administración pública federal, en el documento se establece la necesidad de propiciar la generación de un proceso nacional, que promueva acciones coordinadas con los gobiernos estatales, así como con las instituciones de educación superior y centros de investigación. El documento plantea la necesidad de contar con los diagnósticos, inventarios y propuestas que construir, para después consensuar con los sectores representativos de la sociedad mexicana en cada estado de la república y poder posteriormente implementar las políticas y programas acordados.

A partir de la Estrategia la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, ha implementado dos grupos de trabajo: el Grupo de trabajo de mitigación y el Grupo de trabajo para estrategias y políticas de adaptación, quienes coordinaron la construcción del Programa Especial de Cambio Climático (PECC). Este contempla en términos generales las medidas de mitigación y adaptación a implementarse a nivel nacional.

En el PECC se han agrupado los temas prioritarios en “seis sistemas claves y sus subsistemas: 1) agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, 2) agua, 3) ecosistemas, 4).

energía, industria y servicios, 5) infraestructura de transporte y comunicaciones y 6) población y asentamientos humanos” (CICC, 2009: 11).

En el PECC se consideran “cuatro componentes fundamentales para el desarrollo de una política integral para enfrentar el Cambio Climático: 1) Visión de largo Plazo, 2) Mitigación, 3) Adaptación y 4) Elementos de Política transversal” (SEMARNAT, 2009: 20).

Los siguientes aspectos del Programa especial de Cambio Climático se deben resaltar:

- *La eficacia de las actividades aumenta significativamente cuando concurren diversos sectores en una estrategia de política transversal.*
- *La resiliencia o capacidad de recuperación económica, social y natural de México ante el Cambio Climático dependerá de las iniciativas de la sociedad y de las políticas y programas para restaurar la integridad de los sistemas económicos y ecológicos, reorientando el desarrollo hacia la sustentabilidad.*
- *Las metas indicativas de México sólo se podrán concretar si se establece un régimen multilateral que disponga de los mecanismos de apoyo financiero y tecnológico por parte de los países desarrollados a una escala sin precedentes.*
- *Se requiere de una profunda transformación de las formas de producción y consumo, de la utilización de energía y del manejo de los recursos naturales, así como de las formas de ocupación y utilización del territorio.*
- *En el diseño se visualizan tres grandes etapas para su implementación: la primera (2008-2012), de evaluación de la vulnerabilidad del país y de valoración económica de las medidas prioritarias, la segunda (2013-2030) de fortalecimiento de capacidades estratégicas de adaptación y la tercera etapa (2030 - 2050) de consolidación de capacidades construidas. (SEMARNAT, 2009: 21).*

En el PECC se plantea la meta aspiracional de reducir en un 50% las emisiones de GEI al 2050, en relación a las emitidas en el año 2000. En tanto que para el 2012 la reducción planteada es de cerca de 51 millones de toneladas de CO<sup>2</sup>. Para ello se han establecido 105 objetivos y 294 metas, que tienen que ver con la reducción de emisiones, con el fortalecimiento de capacidades para la mitigación, la reducción de la vulnerabilidad, el fortalecimiento de capacidades de adaptación y el fortalecimiento de capacidades transversales.

Recapitulando, el Cambio Climático es “el 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” (CMNUCC, 2004: 9). Las actividades humanas que requieren grandes consumos de energía fósil han generado en los últimos 50 años una gran acumulación de Gases de efecto de invernadero en la atmósfera, propiciando desequilibrios en las temperaturas locales y de manera global en el sistema planetario, con la sucesiva alteración de los procesos ecosistémicos.

Actualmente se reconoce que el Cambio Climático no sólo impacta ambientalmente en diversas regiones del planeta, sino que el problema conlleva vulnerabilidad social y económica manifiesta con mayor fuerza durante los últimos años.

Durante la Cumbre de la Tierra en 1992 se realizó la primera Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Posteriormente, para favorecer la implementación de políticas de carácter mundial, en 1997 durante la tercera Conferencia de las Partes (COP-3) realizada en Kyoto Japón, los países participantes adoptaron el compromiso de “reducir sus emisiones, en conjunto, 5.2% por debajo de los volúmenes que emitían en 1990, durante el periodo 2008 - 2012” (ONU, 1998: 3).

En este evento, la comunidad internacional logró plasmar el principio jurídico de la responsabilidad común, pero diferenciada de los Estados miembros, en donde se reconocen los “diferentes niveles de desarrollo de los países y al mismo tiempo, se distingue su contribución, también desigual, al Cambio Climático” (García, 2007: 2).

### **CAPÍTULO 3. LOS PROGRAMAS ESTATALES DE ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

*“Con los PEACC, se fortalece la descentralización de los procesos de análisis, diseño de acciones, e implementación de políticas relacionadas al Cambio Climático”.*

*Dr. Adrián Fernández, Ex presidente del INE, (2008).*

Al ir acercándonos a los espacios regionales podemos reconocer la transferencia de políticas de Cambio Climático desde el contexto internacional a la federación y a los estados del país. Esta transferencia de políticas se ve reforzada desde el Plan Nacional de Desarrollo el cual establece que el gobierno a nivel federal va a favorecer “la transformación de los sectores productivos, para que éstos y la población adopten modalidades de producción y consumo que aprovechen con responsabilidad los recursos naturales y ayuden a la mitigación del Cambio Climático”. (Gobierno Federal, 2007: 235)

De esta manera en el PND al enfocarse a la sustentabilidad ambiental, establece en sus objetivos el “lograr una estrecha coordinación e integración de esfuerzos entre las dependencias de la administración pública federal, los tres órdenes de gobierno y los tres poderes de la Unión para el desarrollo e implantación de las políticas relacionadas con la sustentabilidad ambiental” (Gobierno Federal, 2007: 21).

Dentro de las metas del PECC se contempla que para el 2012 se tendrá “la publicación de al menos ocho Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático” (SEMARNAT, 2009:245). En el 2010 cuatro las entidades federativas contaban con sus respectivos programas: Veracruz, Nuevo León, Puebla y el Distrito Federal. Otras 27 entidades federativas se encuentran en diversas etapas dentro del proceso de su construcción o en la realización de los inventarios y estudios previos.

Este tercer capítulo se estructura a partir de revisar la metodología para la elaboración de los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático y en el acercamiento a los Programas de Veracruz, Nuevo León y Puebla.

### **3.1. Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático**

Debido a los impactos sociales, económicos y ambientales que se prevén en el país desde el 2006 se inició la construcción de los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático (PEACC), los cuales son considerados dentro de la Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, como “instrumentos de apoyo para el desarrollo y planificación de política pública de nivel estatal, cuyo objetivo es recabar información, analizarla y diseñar líneas de acción que de manera local puedan aplicarse ante el Cambio Climático” (SEMARNAT/INE, 2009: 248).

En el proceso de elaboración de los PEACC se generan estudios que permiten conocer las contribuciones de las emisiones de GEI de las entidades federativas, a la vez que se realizan y/o actualizan los diagnósticos para identificar las condiciones actuales de los principales sectores de la sociedad local, así como de las actividades e infraestructura de las regiones que conforman el estado en particular.

Se requiere que en el proceso de elaboración e implementación de los Programas estatales se parta del análisis de la situación local, así como de la descentralización en la toma de decisiones para la implementación de las acciones subsecuentes, así como del análisis de los elementos ambientales, socio-económicos e institucionales para que con esta información se implemente el diseño de los PEACC.

Se contempla que los PEACC favorecerán el trabajo articulado entre las instituciones de los tres niveles de gobierno y de estas con instituciones educativas y centros de investigación. También, se considera que las consultas públicas con los sectores industriales, mercantiles, agropecuarios y la sociedad en general podrán dar a conocer, ajustar para acordar y

respaldar las políticas y acciones propuestas en los PEACC y con ello poder actuar de manera coordinada a corto, mediano y largo plazo.

El marco metodológico para la preparación de los Programas fue generado por el INE en coordinación con la Universidad Veracruzana y el Centro de la Atmósfera de la UNAM, quienes realizaron la Guía para elaborar Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático.

Al ir profundizando los trabajos y los aprendizajes adquiridos por las instituciones coordinadoras se construyó posteriormente el estudio denominado *“Manejo del proceso de elaboración del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero”*, la *“Guía para generar y aplicar escenarios probabilísticos regionales de Cambio Climático en la toma de decisiones”* y el *“Manual de referencia rápida para el desarrollo de Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para los diferentes sectores en México”*.

Veracruz fue el primer estado donde se implementaron los trabajos, estos fueron realizados por la Universidad Veracruzana con apoyo del Instituto de Ecología, AC, la asesoría del INE y del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. En el 2006 se iniciaron los trabajos para conformar el primer PEACC del país.

En términos generales, las acciones emprendidas para conformar los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático, requieren de: 1) Establecer grupos y planes de trabajo para desarrollar el PEACC. 2) Desarrollar los componentes del PEACC. 3) Dar seguimiento de los avances de los Grupos de Trabajo; 4) realizar una consulta pública del PEACC y 5) Publicar y poner en marcha el PEACC (Leal, 2010: diapositiva 5).

Establecer grupos y planes de trabajo para desarrollar el PEACC, implica la creación de un Comité Estatal de Cambio Climático en el que se conforman grupos de trabajo interdisciplinarios, con académicos e investigadores de las instituciones de educación superior del estado, con expertos locales, líderes o representantes de los sectores



prioritarios, así como con funcionarios de diversas Secretarías de los Gobiernos estatales, quienes cuentan, en la mayoría de los casos, con asesoría técnica por parte del Instituto Nacional de Ecología, del Centro de Ciencias de la Atmósfera o del Banco Mundial.

El segundo grupo de actividades, conlleva propiamente lo que es el diseño y la generación de los elementos que conformarán al PEACC. En este se integran los diagnósticos con la información actual de los climas que existen en los estados, las condiciones de los recursos hídricos y forestales, la biodiversidad, así como la situación de los principales sectores: energía, transporte, vivienda, industria y agricultura. Los PEACC requieren incluir los componentes socio-económicos que reflejen el índice de desarrollo humano de la población del estado y de sus regiones.

También, se incluye la realización de los inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero y los escenarios de emisiones futuras, con resolución espacial de 50 x 50 Km de las fuentes de emisión de todos los sectores. En esta etapa los especialistas definen y aplican la metodología para analizar y actualizar los datos de los inventarios periódicamente. Como lo sugieren Conde y Gay (2008: 3) los Programas Estatales deberán considerar “la generación de escenarios, basados en gran medida en la interpretación del problema del posible clima futuro, y de cómo se maneje la incertidumbre propia de proyecciones de largo plazo en sistemas complejos, como lo es el sistema climático”. Con estos trabajos se tienen las bases para plantear medidas de mitigación.

En el diseño de los Programas Estatales se incluye la evaluación de la vulnerabilidad y los impactos que pueda provocar el Cambio Climático. Para reconocer la vulnerabilidad se requiere ubicar las principales amenazas a las que se enfrentan los grupos, identificar los municipios y zonas de riesgo, analizar las implicaciones para las actividades económicas prioritarias, los escenarios del recurso hídrico, del sector salud, alimentación, y transporte entre otros.

Un siguiente paso es revisar los elementos mencionados, en el marco de los instrumentos jurídicos existentes tanto a nivel nacional, regional, estatal y municipal así como visualizar

y contrastarlos en los programas, estrategias y líneas de acción nacional, estatal y municipal en relación, para impulsar las medidas y políticas de adaptación al Cambio Climático.

Los temas transversales para articular las acciones y estrategias propuestas en los PEACC, no son menos importantes, de hecho, el reconocer los mecanismos para gestionar y fortalecer el trabajo interinstitucional, el establecer la economía de Cambio Climático para los estados a corto, mediano y largo plazo, así como las estrategias de educación, capacitación, información, comunicación, investigación y desarrollo tecnológico dan las pautas para que los Programas sean apoyados y apropiados por las distintas instancias y sectores de la población. Posteriormente, se da seguimiento a los trabajos de los grupos que conforman a los Comités estatales, en ellos se integran y presentan los avances con periodicidad para la conformación del primer documento del PEACC.

A partir de los diagnósticos establecidos, los Comités Estatales de Cambio Climático priorizarán las medidas de mitigación y adaptación y definirán cuales deben realizarse a corto plazo o a largo plazo. En este punto de la tarea, un ejercicio fundamental es reconocer que metas sexenales están presentes, cuales acciones de los programas federales, estatales o municipales se tienen a corto plazo, para con ellos solventar las primeras medidas a realizarse, a su vez habrá que visualizar cómo los programas y sus instituciones pueden irse redefiniéndose a largo plazo, para incidir en las políticas y decisiones futuras.

Una siguiente acción conlleva el desarrollo de consultas públicas. En esta etapa, el documento se presenta a los sectores y actores representativos de la población local, para su retroalimentación. La última fase en el diseño de este instrumento, implica las adecuaciones necesarias y la publicación del PEACC.

En la Cuarta Comunicación Nacional, se resumen las actividades mencionadas en 15 pasos:

1. *Identificar las metas y prioridades en los Planes de Desarrollo de los Estados.*
2. *Convocar a las Autoridades locales, iniciativa privada y sociedad en general.*

3. *Analizar las capacidades de investigación y educación superior locales para desarrollar y fortalecer la base técnico-científica en materia de Cambio Climático.*
4. *Sintetizar las principales características sociales, económicas y ambientales.*
5. *Integrar el enfoque de género y de las comunidades étnicas.*
6. *Elaborar un inventario estatal de emisiones de GEI.*
7. *Identificar y evaluar las opciones de mitigación de emisiones de GEI.*
8. *Elaborar los escenarios de emisiones de GEI.*
9. *Generar los escenarios de Cambio Climático a nivel regional.*
10. *Evaluar la vulnerabilidad de los sectores de interés para el Estado.*
11. *Diseñar las estrategias locales de adaptación al Cambio Climático.*
12. *Construir los acuerdos necesarios para la implementación del programa.*
13. *Identificar las posibles fuentes de financiamiento para el desarrollo e implementación del PEACC.*
14. *Sensibilizar a la sociedad y difundir el tema de Cambio Climático, a través de consulta pública y de otros medios para la publicación del PEACC.*
15. *Dar seguimiento y evaluar el PEACC. (SEMARNAT/INE 2009: 248).*

La propuesta federal para el diseño y elaboración de los PEACC, considera que:

*Enfrentar el proceso de Cambio Climático requiere de la acción concertada de todos los sectores de la sociedad y, en particular, del sector público en todos los órdenes del gobierno quienes deben ejercer liderazgo en materia de organización y efectividad de las acciones encaminadas a la elaboración y aplicación de políticas públicas adecuadas, que se traduzcan en un fortalecimiento institucional en materia de Cambio Climático. (SEMARNAT/INE, 2009: 127).*

En términos generales podemos reconocer que los PEACC han centrado su atención en el mejoramiento y promoción del uso del transporte público como elemento clave dentro de las medidas de mitigación, mientras que para la adaptación se han considerado acciones preventivas en donde se integren y/o fortalezcan los sistemas de alerta temprana, los mapas de vulnerabilidad y riesgo regionales previo la realización de los estudios municipales, la instrumentación de la infraestructura meteorológica, y el establecimiento de medidas integrales y prioritarias para los distintos sectores.

*Con la creación de los PEACC, se inducirá la cooperación entre instituciones de todos los niveles, y en todas las áreas relevantes de la administración pública, la academia, el sector privado, y la sociedad en general, para sustentar las políticas y acciones relacionadas al Cambio Climático. Se aprovechará el conocimiento local sobre el problema y factores relacionados al Cambio Climático, y se apoyará el desarrollo de capacidades estatales y regionales. Se permitirá mejorar la percepción pública acerca de los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación al Cambio Climático” (Fernández 2008a: 19).*

Para el 2010 Veracruz, Nuevo León, Puebla y el Distrito Federal ya había concluido el diseño de sus PEACC, en cinco estados más los PEACC están en desarrollo, en doce entidades los Programas están por iniciar, en ocho más se han realizado los inventarios de emisiones y proyecciones de GEI, habiendo otros 2 estados que están en la fase de planeación para iniciar en 2011 actividades. Solamente Colima y Sinaloa no presentan avances en la realización de actividades relacionados con la conformación de sus PEACC.

Los PEACC se han desarrollado con Fondos Sectoriales SEMARNAT-CONACYT, con Fondos Mixtos del Presupuesto de Egresos de la Federación 2009 y 2010 vía Anexo 34; con recursos internacionales del Banco Mundial, del Fondo del Programas Estratégicos del Gobierno Británico, (SPF), del Fondo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF), así como del Fondo Mixto de Cooperación entre SEMARNAT y la Agencia Española de Cooperación (AECID).

**Cuadro 4. Financiamiento en el diseño de los PEACC**

<b>Fondos</b>	<b>Entidades</b>	<b>Recursos</b>
CONACYT 2008	Aguascalientes, BC Sur, Chihuahua, Michoacán, Morelos, Nayarit, Querétaro, SL Potosí, Tabasco	17'682,130
Estatales	Aguascalientes, BC Sur, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco	5'621,583
Fondos Mixtos	Durango	753,000
INE	Quintana Roo, Tlaxcala, Veracruz	3'540,000
PEF 2009	Coahuila, Puebla	6'500,000
PEF 2010 Anexo 34	Baja California, Chiapas, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Querétaro, Tabasco	15'260,314
AECID	Quintana Roo, Tlaxcala	2'880,000
BID		12'500,000

COCEF	Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas	3'875,000
SPF Gobierno Británico	Chiapas, Nuevo León, Veracruz	7'572,531
Total		76'184,558

Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación del Programa de Cambio Climático del INE (2010).<sup>11</sup>

En el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 (PECC), la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático ha puntualizado que en el diseño de los PEACC, para lograr conformar una política integral que enfrente las condiciones de Cambio Climático en los estados, se requieren tener presentes “cuatro componentes fundamentales para su desarrollo: visión de largo plazo, mitigación, adaptación y elementos de política transversal” (CICC, 2009: 232-233).

### **3.2. Situación ambiental, económica y social de los estados bajo estudio**

El mosaico climático presente en el país se manifiesta a su vez en la mayoría de sus regiones, sin ser excepción los estados en estudio. Para Veracruz, más de la mitad de su territorio presenta un clima cálido – húmedo con un trece por ciento de su superficie con climas de templado a seco y semiseco. Para Nuevo León, encontramos que más de la tercera parte del estado presenta climas muy cálidos y cálidos y de secos a semiseco, una cuarta parte más tiene climas semicálidos y de seco a muy seco. Para Puebla, la tercera parte del estado presenta clima templado - subhúmedo, mientras que el clima cálido-húmedo es el segundo clima representativo, presente en el 16% del territorio poblano.

---

<sup>11</sup> El cuadro original, es de la Coordinación del Programa de Cambio Climático del INE, expuesto durante el Seminario Mercados de carbono y estructuración de proyectos sustentables (2010); a este se incluyeron datos de los recursos brindados a Durango por el Fondo Mixto. Se tiene referencias que este Fondo también dio apoyo a Nayarit. A su vez, hay que confirmar si el Banco Mundial otorgó recursos a Michoacán para el diseño de su PEACC, si los recursos se canalizaron al estudio Desarrollo territorial rural y adaptación al Cambio Climático y desarrollo rural o si no se otorgó el préstamo para los trabajos del PEACC de Michoacán. A su vez, las autoridades de Campeche han gestionado apoyos por parte del BM, pero no se tienen datos de los montos a otorgarse.

**Cuadro 5. Los Climas de los estados en estudio.**

Climas	Veracruz	Nuevo León	Puebla
Muy cálido y cálido y de seco a semiseco	0%	<b>35%</b>	6.8%
Cálido - húmedo	4.72	0%	0%
Cálido - húmedo	<b>53.48</b>	0%	<b>16.42</b>
Semicálido- húmedo	8.95	0%	8.89
Semicálido- subhúmedo	0.07%	20%	8.92
Semicálido de seco a muy seco	0%	<b>25%</b>	3.47
Templado -húmedo	3.4%	0%	7%
Templado -subhúmedo	7%	1.24	<b>32.36</b>
Templado- seco a semiseco	<b>13.52%</b>	0.52%	8.25%
Semifrío-húmedo a subhúmedo	0.22%	0.45%	2.94%

Fuente: INEGI. Carta de climas escala 1:1'000,000 (versión digital 2005).

Un primer factor ambiental condicionado por el Cambio Climático es el agua, por las afectaciones a las condiciones ambientales previstas se consideran factibles las alteraciones en los patrones de lluvia. Es decir, retrasos e irregularidades, las cuales impactarán la disponibilidad del recurso de diversas maneras en las regiones del país, ya sea con marcadas deficiencias en el noroeste y centro del país, o en contraste, con precipitaciones y huracanes que impactarán en las costas del Golfo de México y región sur- sureste.

De acuerdo a la información que en 2010 presentó el Instituto Nacional de Ecología, en términos generales para el caso de Nuevo León hay una disponibilidad del agua muy baja, con un grado de presión fuerte (59%), considerándose que para el 2025 la presión sobre el recurso sería aún más fuerte (60-80%). En Veracruz, actualmente hay disponibilidad alta de agua, siendo el grado de presión escaso (4%); para el 2025, se estima que el estado se encontrará bajo presión media (20-40%) del recurso. En Puebla, a nivel estatal, la disponibilidad del agua es baja y el grado de presión es medio- fuerte (35%), encontrándose para el 2025, con un grado de presión similar.

De los casi 80 mil millones de metros cúbicos de agua, con los que el país cuenta, Veracruz recibe el 5.87% del total, casi el doble del agua de Nuevo León que cuenta con el 2.56%, Puebla recibe el 3%. A nivel nacional como en los tres estados en estudio, la agricultura es el sector con mayor uso consuntivo del agua. Veracruz ocupa el 55.40% del volumen que dispone para este sector, Nuevo León el 70.96%, Puebla ocupa más del 80%. En Veracruz,

el segundo sector es la industria quien ocupa cerca de la cuarta parte del volumen del estado, mientras que el abastecimiento público tanto para Nuevo León (25%), como para Puebla (15%), es el segundo sector de mayor demanda.

**Cuadro 6. Usos consuntivos del agua en los estados en estudio (Millones de metros<sup>3</sup>)**

Indicadores	Nacional	Veracruz	Nuevo León	Puebla
Volumen concesionado	79,752.3	4,684.4	2,047.1	2,469.4
%	100	100	100	100
Uso agrícola	61,214.9	2,595.3	1,452.6	2,008.7
%	<b>76.75</b>	<b>55.40</b>	<b>70.96</b>	<b>81.35</b>
Abastecimiento público	11,197.5	568.6	511.8	381.7
%	14.05	12.13	<b>25.00</b>	<b>15.45</b>
Industria	3,264.6	1,149.9	81.9	72.5
%	4.09	<b>24.55</b>	4.00	2.94
Termoeléctricas	4,075.2	370.5	0.8	6.5
%	5.11	7.92	0.04	0.26

Fuente: CONAGUA, 2007. Intensidad de los usos consuntivos del agua. Relacionado con los volúmenes de agua disponibles está la precipitación pluvial, al respecto CONAGUA (2010: 25) reporta para Veracruz 1,617 mm/año, para Nuevo León 589 mm/año, (ambos estados tienen una superficie casi similar), mientras que Puebla cuenta con precipitaciones anuales de 1,040 mm.

Otro de los recursos ambientales estratégicos son los bosques; en México el sector forestal ocupa 70% de la superficie del territorio nacional. Sin embargo, el estado de los recursos, así como las condiciones de vida de sus propietarios pueden ser muy diversos, en las diferentes regiones del país. En el caso de los bosques Veracruzanos, “se ha calculado que de un total de 2.5 millones de hectáreas, casi un millón son áreas perturbadas..., habiendo perdido el 36% de sus bosques entre 1984 y 2000” (Gob. Veracruz, 2009: 36).

**Cuadro 7. Aspectos ambientales a nivel nacional y en los estados en estudio.**

Indicadores	Nacional	Veracruz	Nuevo León	Puebla
Superficie -km <sup>2</sup> .	1,953,162	71,699	64,924	33,902
% de la superficie	100	3.7	3.3	1.7
Municipios	2,540	212	51	217
Precipitación pluvial (mm/año)	760	1,617	589	1,040
Disponibilidad de agua. Miles de millones de m <sup>3</sup> /año (2007)	458.1	Alta	Muy baja	Baja

Precipitación media (mm/año)	808	1,654	614	1,222
Grado de presión por el agua a corto plazo		Escaso (4%)	Fuerte (59%)	Medio- fuerte (35%)
Grado de presión por el agua a mediano plazo		Media (20 - 40%)	Muy fuerte (60 - 80%)	Medio- fuerte (35 a 50%)

Fuente: elaboración propia con información de SEMARNAT -CONAGUA, (2008) Estadísticas del Agua en México.

De los 2,540 municipios que existen en el país, Veracruz posee 212, Nuevo León 51 ambos con territorios de tamaño similar. Puebla con 217 municipios y cerca de la mitad del territorio de Nuevo León tiene cuatro veces más municipios; con las implicaciones de organización y gestión de los recursos que tal situación genera.

Relacionados con el uso energético que de los recursos naturales se haga se tendrá una mayor generación de GEI; México es uno de los 25 países que emite mayores emisiones de CO<sup>2</sup>. De acuerdo a la información del PVCC “las emisiones de GEI en Veracruz han aumentado entre 1990 y 2005 de 180% a 400%, según del GEI que se trate. Las emisiones estimadas en equivalentes de bióxido de carbono representan cerca de 3.5% del total nacional” (PVCC, 2008:8). De los sectores considerados en el Inventario de Emisiones de GEI de Veracruz, el que más aportó a las emisiones fue el sector eléctrico, seguido del agropecuario y por último de los sectores industrial, petrolero (emisiones fugitivas) y residuos.

En el caso de Nuevo León, las estimaciones de las emisiones de GEI son de 30.34 millones de toneladas de CO<sup>2</sup> anuales. En este estado, cerca del 70% de los GEI se debe a la quema de combustibles fósiles para el transporte, la manufactura de la industria y la construcción; el 14% se origina por la descomposición de materia orgánica en rellenos sanitarios y aguas residuales), siendo el tercer bloque con el 10%, el que se genera por las actividades agropecuarias y silvicultura.

Para Puebla

*“Destacan las emisiones de metano provenientes de rellenos sanitarios, con 20 por ciento del total del inventario así como las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector transporte con un 17 por*



*ciento del total estatal seguido por las emisiones de metano provenientes de la fermentación entérica animal con 13.6 por ciento; asimismo, 7.8 por ciento del total del inventario proviene de las emisiones de CO<sup>2</sup> de la quema de biomasa. Siguen en importancia los sectores manejo de aguas residuales, producción de cemento, cambios en la masa forestal y CO<sub>2</sub> de la quema de combustible en el sector habitacional, respectivamente. (Cruz Núñez y Ruiz Suárez, coords. 2010: 2)*

**Cuadro 8. Fuentes de GEI a nivel nacional y en los estados en estudio.**

<b>Indicadores % de contribución</b>	<b>Nacional</b>	<b>Veracruz</b>	<b>Nuevo León</b>	<b>Puebla</b>
Emisiones de GEI. Millones de toneladas de CO <sup>2</sup> anuales.	643.2	27.359	30.34 (2005)	
Quema de combustibles fósiles (transporte, manufactura de la industria y construcción)	61%	13.775 3.441	69.4 %	17%
Cambio de uso de suelo a través de la destrucción de la cobertura vegetal	14%			7.8%
Descomposición de materia orgánica en rellenos sanitarios y aguas residuales	10%	1.851	14.6%	20.7%
Elaboración de productos industriales	8%		5.4%	5.3%
Actividades agropecuarias y silvicultura. (AFOLU)	7%	4.835	10.5%	13.6%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuentes: elaboración propia con información de los inventarios de emisiones de GEI estatales.

Con respecto a la economía, del PIB nacional, Nuevo León contribuye con casi el 8%, mientras que Veracruz contribuye con el 4.7% y Puebla con el 3.4%.

Los sectores agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca, generaron para el 2008 tan sólo el 3.6% del PIB nacional, sin embargo debemos reconocer el que dependen directamente de la agricultura cerca de 30 millones de personas. El 80% de los bosques pertenece a comunidades y ejidos; habitando en sus territorios más de 12 millones de personas, en condiciones de marginación y pobreza. Dentro de esta población se tienen registrados 43 grupos étnicos, compuestos por cinco millones de individuos que viven en zonas de gran biodiversidad y alta vulnerabilidad frente a los impactos que generará el Cambio Climático.

**Cuadro 9. Indicadores económico-productivos del país y en los estados de estudio.**

Indicadores	Nacional	Veracruz	Nuevo León	Puebla
Producto interno bruto. Millones de pesos	8,191,341	348,369	615,998	301,185
% PIB 2007	100	4.7	7.7	3.4
PIB per cápita.1993. millones de pesos	15,404	9,235	28,099	10,064
% PIB per cápita	2.8	1.94	4.09	3.34
PEA (2004)	43,398,755	2,734,124	1,844,597	2,403,106
% PEA	100	6.30	4.30	5.53
% Desempleo urbano	3.8	3.4	4.0	3.0
Pobreza de patrimonio) <sup>12</sup> , millones de personas	50.6 47.4%			
Pobreza alimentaria <sup>13</sup> , millones de personas	19.5 18.2%			
Inversión extranjera. 2010 millones de dólares	4,333.2	16.8	55.2	65.5
Inversión extranjera para agricultura. 2010 millones de dólares	1.8	6	0	0
Inversión extranjera para industria. 2010 millones de dólares	1,501.2	11.5	53.8	65.5
Participación porcentual de inversión extranjera para industria.	100	0.8	3.6	4.4
Inversión extranjera para transporte 2010 millones de dólares	873.5	0	0	0

Fuentes diversas 1993- 2010. INEGI; CONAPO; IMSS; SEMARNAT y Anuario estadístico de la producción forestal 2009.

**Cuadro 10. Indicadores sociales a nivel nacional y en los Estados de estudio.**

Indicadores	Nacional	Veracruz	Nuevo León	Puebla
Población (2010) (millones de personas)	108,396 211	7,294,895	4,502,305	5,705,519
% de población	100	6.73	4.10	5.26
Densidad de población (hab/km2) (2008)	55	101	69	164
% Población urbana (2004)	77.6	64.1	94.8	70.2
Crecimiento poblacional anual	834,399	53,468	15,544	53,436
Esperanza de vida	75.4	75.63	74.26	75.52
Tasa de mortalidad infantil	14.2	10.01	16.68	16.52
Municipios costeros afectados.	153	31		

<sup>12</sup> Ingreso total inferior a 1,282 pesos en el área rural, lo cual les impediría adquirir sus requerimientos básicos de alimentación, de salud, de educación, de vestido, de calzado, de vivienda y de transporte público, aun si el total de sus ingresos lo dedicasen exclusivamente a satisfacer esas necesidades.

<sup>13</sup> Es pobre alimentario quien tiene un ingreso mensual per cápita total menor de 949 pesos en el área urbana y de 707 pesos en el área rural en 2008. Cualquier ingreso inferior a esa cantidad se considera insuficiente para adquirir una mínima canasta alimentaria, aun si se destinaran todos los ingresos nada más que a ese propósito.

Índice de desarrollo humano	0.791	0.637	0.813	0.683
Grado de desarrollo humano	Medio alto	Medio alto (23ºLugar)	Alto (2º Lugar)	Medio alto (25ºLugar )
Escolaridad	0.813	0.779	0.852	0.772
% de analfabetismo				
% de población con agua potable	89.6%	76.8%	95.5%	85.3%
Mortalidad por enfermedades diarreicas en menores de 5 años/100,000 habitantes. 2007		12	3.9	26.20

Fuentes diversas 2005- 2010. INEGI, CONAPO, IMSS, SEMARNAT.

### 3.3. El Programa Veracruzano ante el Cambio Climático

El Programa Veracruzano ante el Cambio Climático (PVCC) es el primer programa estatal de esta temática diseñado en el país. Es resultado de los trabajos realizados por la Universidad Veracruzana y por las gestiones del Instituto Nacional de Ecología (INE), que con apoyo financiero del Fondo de Oportunidades Globales del Reino Unido convocaron a 80 especialistas de esta Universidad, quienes en colaboración con el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM y el Instituto de Ecología, A.C., de Veracruz; llevaron a cabo en una primera fase los “*Estudios para el Programa Veracruzano ante el Cambio Climático*”, los cuales dieron las bases técnicas y científicas que fundamentaron al PVCC.

El Programa Veracruzano ante el Cambio Climático está integrado por tres ámbitos de acción; el primero tiene que ver con la generación de condiciones de bienestar y salud para la población veracruzana, la segunda línea dirigida al fomento de la protección del sistema ambiental, y el tercer ámbito relacionado con la vigilancia y generación de conocimiento acerca de cómo se desarrollan los procesos de Cambio Climático en el territorio veracruzano. Estos tres ámbitos de acción, se plasmaron a través de 7 ejes temáticos, 25 objetivos y 120 acciones, las cuales se requieren llevar a cabo en los próximos años.

Conceptualmente el PVCC integró el vasto conocimiento que los investigadores tienen de la compleja problemática que afecta a Veracruz, en ellos se analizaron y plantearon propuestas que abarcan aspectos, que van desde la detección y seguimiento del Cambio Climático, la mitigación de emisiones de GEI, la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales, la disponibilidad de los recursos hídricos, la situación de los sistemas costeros, la economía y los impactos en las principales actividades del estado. Así como,

los diversos aspectos relacionados con la sociedad veracruzana relacionados con la salud, el riesgos para la población, sus viviendas y edificaciones por la presencia de hidrometeoros extremos o el fomento de la capacidad adaptativa de los grupos económica y geográficamente vulnerables ante los impactos previstos.

En el PVCC el trabajo realizado permitió reconocer la viabilidad de las acciones, así como los posibles costos de su implementación; sin embargo faltaron piezas claves, si bien no en el diseño, si en la comunicación, coordinación y negociación de este instrumento de políticas públicas con las Autoridades Estatales. El Programa Veracruzano ante el Cambio Climático, fue percibido por el ejecutivo estatal bajo la lógica de exclusión del proceso de su construcción, por lo que al presentarse las propuestas de lo que se “debe hacer” la respuesta fue, sólo hacer lo indispensable... sin que fuera suficiente.

En el diseño se realizó el análisis ambiental y el análisis técnico para dar respuesta a problemas prioritarios tanto ambientales, como sociales; pero no se contempló suficientemente en el análisis institucional, el contexto político del estado y el de las fuerzas partidarias en interrelación, por lo que la voluntad política de la autoridad estatal condicionó la implementación del Programa. Ya que si bien, la fortaleza que la Universidad Veracruzana ha acrecentado en los últimos años es reconocida por las autoridades nacionales e internacionales, al separarse de la tutela de la autoridad estatal y cuestionarla, generó la suficiente tensión para que aunque en el discurso del Gobierno estatal el tema fuera manejado, no se promovieran hasta el 2010 las acciones para que el PVCC pudiera operativizarse.

Con cierto paralelismo, se creó el Centro de Estudios del Clima dentro de la Secretaría de Protección Civil y posteriormente en el 2010, la Subsecretaría de Medio Ambiente y Cambio Climático de la Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente. Esta institución fue creada para coordinar las acciones de las instancias estatales en la materia.

Antes de terminar su administración, el Ejecutivo Estatal envió la iniciativa de legislar entorno a las acciones que frente al Cambio Climático habrán de implementarse; pero los resultados y el presupuesto otorgado para tales fines han sido tan escaso, que las autoridades e investigadores de la Universidad Veracruzana, presentaron ante las futuras autoridades estatales, el documento: *Cambio Climático y cambio de gobierno: compromisos mínimos para el futuro de Veracruz, (2010)*. En este documento se expresa que si bien, el PVCC es un “esfuerzo que está en proceso de análisis por parte del Gobierno del Estado para oficializarlo y asimilarlo como parte de las políticas públicas estatales...hace falta que explícitamente se incorporen una serie de acciones mínimas (para que sea) un instrumento de política pública del próximo gobierno estatal” (Universidad Veracruzana, 2010: 4).

Debido a la devastación causada en el 2010 por acontecimientos hidrometeorológicos sucedidos en el Estado de Veracruz,<sup>14</sup> las nuevas autoridades estatales tendrán que precisar su posición política ante las condiciones generadas por el Cambio Climático.

La elaboración del PVCC está fundamentada en el Plan Veracruzano de Desarrollo (PVD) 2005 - 2010, el cual en su capítulo VII relacionado al medio ambiente, manifiesta que el gobierno del estado deberá generar lineamientos para contrarrestar la problemática ambiental. En el PVD se incorporan objetivos, estrategias y acciones relacionados con el Cambio Climático, reconociéndose dos de los componentes ambientales que mayor afectación generan en el Estado de Veracruz y que se magnificarán bajo las condiciones previstas en los escenarios para el estado. El primer problema es la deforestación cuyas principales causas son la expansión de la superficie ganadera y agrícola y las actividades del turismo de playa; el segundo problema se relaciona con la cantidad y calidad del agua y la escasa infraestructura para su tratamiento.

---

14 Se estima que los impactos hidrometeorológicos del 2010 en Veracruz alcanzaron los 70 mil millones de pesos.

En los estudios que dieron base al Programa se realizó el inventario de emisiones de GEI de las diferentes regiones de Veracruz, se construyeron escenarios regionales de Cambio Climático y se evaluó la vulnerabilidad de los mismos, proponiéndose medidas de mitigación que conllevan la creación de un Programa estatal de ahorro de energía y la optimización de la capacidad instalada para su generación, entre otros.

Para los escenarios de emisiones de GEI, el Programa Veracruzano considera que la contribución de Veracruz a las emisiones nacionales puede incrementarse 200% en 10 años si no se implementan las acciones propuestas (Gov. de Veracruz 2009: 107). Dentro de las medidas de adaptación se encuentran las orientadas a la conservación de la biodiversidad, a la diversificación de especies por ecosistema forestal para fomentar la vinculación entre la población y el manejo forestal sustentable, así como la capacitación para el mejoramiento de prácticas silvícolas y el fomento de esquemas de compensación económica, para incrementar la productividad y la biomasa forestal, la diversidad de especies y la conservación de los suelos entre otros.

En el PVCC se plantea como el escenario de Cambio Climático más probable para el Golfo de México, prevé que los eventos extremos del clima se enfatizarán incluyendo en estos tanto sequías como precipitaciones abundantes y huracanes de mayor intensidad. A este escenario, se suman el cambio en las condiciones térmicas de la corriente del Golfo y el aumento en el nivel del mar, lo que puede afectar a más de 900 km de costa de los 31 municipios costeros veracruzanos, donde se hayan instaladas gran parte de la infraestructura turística del estado, así como la industria eléctrica y la petroquímica.

**Cuadro 11. Estructura del Programa Veracruzano ante el Cambio Climático**

<b>Ejes</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Acciones</b>	<b>Costos</b>
Eje 1. Detección y seguimiento del Cambio Climático	1.1 Dotar al estado de Veracruz de un marco institucional y legal adecuado para enfrentar el Cambio Climático.	5	Indirectos
	1.2 Mejorar sustancialmente el conocimiento sobre los efectos del cambio y la variabilidad del clima en el estado de Veracruz.	4	2.8 millones de pesos
	1.3 Contribuir a la generación de capital humano en	5	2.8 millones de

	mitigación de emisiones de GEI y adaptación al Cambio Climático.		pesos
Eje 2. Mitigación de emisiones de GEI	2.1 Establecer mecanismos y acciones que induzcan la reducción del consumo eléctrico y que mitiguen las emisiones de Gases de Efecto Invernadero. (GEI)	7	Sesenta millones de pesos en tres años.
	2.2 Coadyuvar a mitigar las emisiones de GEI mediante el manejo adecuado de residuos.	3	recuperable por la producción energética resultante
	2.3 Reducir las emisiones de GEI generadas por el sector transporte.	6	65 millones de pesos al año.
Eje 3. Biodiversidad	3.1 Implementar medidas de adaptación y mitigación de emisiones netas de GEI orientadas a la conservación de la biodiversidad como parte de la estrategia para enfrentar el Cambio Climático.	8	Alrededor de 25 millones de pesos en tres años.
	3.2: Reducir la fragilidad ecosistémica forestal (bosques, selvas, humedales, etc.) para coadyuvar en la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero.	7	Vinculado al presupuesto de programas estatales
	3.3 Reducir el efecto del Cambio Climático en el desarrollo de plagas y especies invasoras en los sistemas productivos y naturales.	3	cinco millones de pesos en los próximos tres años
	3.4 Utilizar las especies silvestres que tienen usos tradicionales, como parte de la estrategia para enfrentar el Cambio Climático.	4	Cinco millones de pesos en los próximos tres años.
Eje 4. Aspectos hídricos	4.1 Reducir la contaminación de los principales ríos y cuerpos de agua, como medida de adaptación ante potenciales reducciones de la disponibilidad del recurso agua por efectos del Cambio Climático.	11	Once millones de pesos en dos años
	4.2 Pronosticar, en forma oportuna, los caudales de crecientes y niveles del agua en lugares expuestos a inundaciones, para disminuir el riesgo en la población.	4	Cien millones en tres años.
	4.3 Hacer uso eficiente del agua potable mediante el establecimiento de sistemas de información y mejoramiento de los organismos operadores, como estrategia para enfrentar déficit hídrico por Cambio Climático.	2	Trece millones en dos años
Eje 5. Costas	5.1 Proteger el litoral veracruzano para reducir los efectos del Cambio Climático.	4	22 millones en dos años
	5.2 Vigilar y proteger los acuíferos costeros a fin de evitar la intrusión salina, ocasionada por sobreexplotación de los acuíferos o el incremento del nivel del mar.	2	Quince millones de pesos en dos años
Eje 6. Economía	6.1 Reducir el riesgo del sector turismo ante los efectos del Cambio Climático.	7	20 millones de pesos
	6.2 Reducción de los efectos del impacto negativo del Cambio Climático sobre el sector ganadero.	5	11 millones de pesos
	6.3 Reducir los efectos del Cambio Climático sobre el sector pesquero.	7	Ocho millones en un año.
	6.4 Reducir los efectos del Cambio Climático sobre el sector agrícola.	7	Cinco millones de pesos anuales, reorientación.

	6:5 Reducir el efecto del Cambio Climático en los sistemas productivos de café.	10	Diez millones de pesos al año.
Eje 7. Sociedad	7.1 Reducir los riesgos para la salud relacionados con el efecto del Cambio Climático.	5	Cien millones de pesos en 3 años.
	7.2 Reducir los efectos negativos del Cambio Climático (disminución del confort térmico y riesgos por hidrometeoros) sobre viviendas y edificaciones.	5	5 millones de pesos al año
	7.3 Implementar una estrategia de comunicación y vinculación gubernamental para dar viabilidad a las acciones de mitigación y adaptación al Cambio Climático.	4	30 millones de pesos en 3 años.
	7.4 Considerar la perspectiva de género en la elaboración y aplicación de las acciones de adaptación ante el Cambio Climático y mitigación de emisiones de GEI.	6	30 millones de pesos en 3 años.
	7.5 Fomentar la capacidad adaptativa de los grupos económica y geográficamente vulnerables ante los impactos del CC.	3	50 millones de pesos en 3 años.

Fuente: Programa Veracruzano ante el Cambio Climático, 2009.

En el diseño del PVCC, los objetivos se establecieron por orden de prioridad, en los cuales se establecen las acciones propuestas para lograr cubrirlos.

En el primer Eje: Detección y seguimiento del Cambio Climático las propuestas se orientan a fortalecer el marco institucional y legal, así como a la construcción de conocimientos y la generación del capital humano, para atender la problemática y dar una base sólida a las respuestas a implementarse. Dentro de las acciones se plantea el establecimiento de un Comité Intersecretarial en el Estado, que promueva la transversalidad del tema en las políticas públicas estatales, así como la incorporación de iniciativas de reforma para impulsar acciones de mitigación y adaptación. La creación de una oficina para la gestión y obtención de recursos externos, así como la reorientación del presupuesto ordinario del Gobierno Estatal.

Con respecto a la generación de los conocimientos, se considera necesario contar con un Centro Estatal de Estudios del Clima, la actualización del Sistema Meteorológico Estatal, la realización de investigaciones sobre climatología y meteorología del estado con la información actualizada y sistematizada en un banco de datos hidroclimáticos en línea.



Se propone la capacitación sobre meteorología y climatología para el personal del Gobierno del Estado, académicos, estudiantes de posgrado, especialistas en empresas, técnicos en eficiencia energética y en comercio de emisiones; así como la formación de expertos en causas y efectos del Cambio Climático.

Cabe observar, que la realización de estas acciones es considerada como alta o muy altamente factible, requiriéndose para las primeras acciones de la coordinación de la Oficina del Gobernador y de la Secretaría de Finanzas y Planeación a través del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Veracruz (COPLADEVER). Mientras que, para la generación de los conocimientos requeridos, se plantea sean las Secretarías de Protección Civil, de Educación de Veracruz y el Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico quienes con apoyo de la Universidad Veracruzana, el Instituto de Ecología, A, C. (INECOL) y otras Instituciones de investigación y educación superior realicen las acciones requeridas.

En el segundo Eje para mitigar los GEI, los objetivos incluyen la disminución del consumo eléctrico, el manejo adecuado de residuos y la reducción de emisiones generada por el transporte. Las acciones abarcan la gestión con los Ayuntamientos para transitar hacia un alumbrado público que utilice energías no convencionales, el establecimiento de un Programa estatal de ahorro de energía en edificios públicos, el óptimo aprovechamiento de la capacidad instalada para la generación de energía, las auditorías energéticas en edificios públicos, los incentivos fiscales para la reducción de GEI en la industria, el ahorro de consumo de energía en las escuelas públicas, la reducción de pérdidas en la transmisión y distribución de energía, así como el establecimiento de un sistema inter-municipal de gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), con la utilización de metano para cogeneración eléctrica, el aprovechamiento del biogás de los residuos ganaderos y el de las aguas residuales para utilizar el biogás y generar electricidad.

La Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente (SEDESMA) y Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural Forestal y Pesca (SEDARPA) se proponen como las

instancias coordinadoras, siendo co-partícipes para el cumplimiento de los objetivos del segundo eje, la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), la H. Legislatura, los Ayuntamientos, la representación estatal de la CONAE, la Iniciativa privada y las Asociaciones ganaderas del Estado.

En el tercer Eje presenta objetivos para la conservación de la biodiversidad y la reducción de la fragilidad ecosistémica forestal. Para ello se plantean acciones como el establecimiento y conservación de corredores biológicos, con áreas de conectividad ambiental en gradientes altitudinales, el pago por servicios ambientales, programas para el rescate y fomento del uso de plantas útiles nativas, así como el fomento de prácticas silvícolas de baja intensidad, la rehabilitación de ecosistemas degradados, el control de la quema de residuos agrícolas, y el establecimiento de una base de datos de la biodiversidad del estado.

Para el sector forestal se propone la actualización del Inventario Forestal Estatal, el desarrollo de escenarios para establecer políticas, legislación y el desarrollo de programas de restauración, reforestación y vigilancia forestal para control en el cambio de uso de suelo el establecimiento de programas de monitoreo y protección forestal, la diversificación de especies nativas en los ecosistemas forestales; así como programas de recolección y el mejoramiento del germoplasma forestal.

La coordinación para lograr este objetivo y realizar las acciones propuestas, se plantea entre la SEDARPA y la SEDESMA, y coparticipando la Delegación Federal de la SEMARNAT la CONAFOR, la Universidad Veracruzana, el Instituto de Ecología, A.C. y los Ayuntamientos del Estado.

En el cuarto Eje relacionado con los aspectos hídricos, los objetivos plantean la reducción de la contaminación de los principales ríos y cuerpos de agua, así como poder pronosticar las crecientes y las inundaciones para disminuir el riesgo de la población. Para ello se requiere la revisión y rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales, con esquemas de financiamiento externo, así como el establecimiento de convenios con las

cámaras del sector industrial para la implementación de plantas de tratamiento industriales autofinanciables, el establecimiento de estudios y pronósticos climáticos que permitan contar con mecanismos de alerta temprana en las diez cuencas hidrográficas del estado.

En el diseño del Programa Veracruzano ante el Cambio Climático, se propone que la institución coordinadora de estas acciones sea la Secretaría de Protección Civil, coparticipando el Organismo de Cuenca Golfo Norte, el Centro Nacional de Desastres, la UNAM, los Ayuntamientos e Instituciones de Educación Superior e Investigación, la Secretaría de Gobernación, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la SEDESOL, la SSA, la SEMARNAT y CONAGUA.

En el Quinto Eje: Costas, los objetivos son la protección del litoral veracruzano y el evitar la intrusión salina en los acuíferos costeros. Para el primer objetivo, se propone la realización del monitoreo de la temperatura y del nivel del mar en los principales puertos del Estado, la elaboración de modelos para determinar tasas de erosión y transporte de sedimentos del litoral, así como la construcción de un atlas de riesgos y vulnerabilidad costera del estado; se plantea promover el desarrollo de infraestructura de protección ante mareas de tormenta. Para evitar la intrusión salina, la propuesta promueve la realización de estudios y modelos, así como el diseño de equipos y del uso de la tecnología requerida. Cabe señalar, que estos planteamientos se alinean con lo establecido en el Programa Hidráulico Estatal 2005 - 2025, y con diversos programas de la Comisión Nacional del Agua para el Estado.

En el sexto Eje: Economía, los objetivos tienen que ver con reducir el riesgo ante los efectos del Cambio Climático del turismo, de los sectores ganadero, pesquero y agrícola y en los sistemas productivos de café. Para ello se plantea, la elaboración de un inventario que reconozca los espacios de servicios turísticos susceptibles de ser afectados por el aumento del nivel del mar, el sistema de monitoreo, la reconversión de la infraestructura de comunicaciones, la reforestación y restauración ecológica de humedales y de laderas de las

zonas de playa turística, de manera que se tomen en cuenta los riesgos ante el Cambio Climático, de estos espacios y de su infraestructura.

Para generar acciones de adaptación y mitigación en el sector ganadero, se plantea la promoción de sistemas de producción agrosilvopastoriles y la diversificación de fuentes de nutrientes, así como el mejoramiento genético con el fin de obtener especies resistentes para conservar la producción regional.

Dentro de las oportunidades para desarrollar las acciones propuestas, se cuenta con el Programa Veracruzano de Agricultura, Ganadería, Forestal, Pesca y Alimentación 2005-2010 y los trabajos de SEDARPA, SEDESMA, INIFAP, el PROGAN, la Secretaría de Salud de Veracruz, y el de las Instituciones de Educación Superior e Investigación del Estado.

Otros objetivos económicos, se plantean para reducir los efectos del Cambio Climático en los sectores pesquero y agrícola y en los sistemas productivos de café. Cabe observar que si bien, los costos planteados para reforzar las acciones en estos sectores no son altos (oscilando entre cinco y diez millones de pesos al año por sistema) y existen en el caso de la pesca, las oportunidades para la recuperación de la capacidad de carga e incremento del volumen de captura de especies pesqueras y de la productividad del sector acuícola y pesquero en el estado son altas, se evidencian dificultades para lograr estos objetivos debido a la deficiente coordinación y participación conjunta de los actores involucrados en los distintos niveles.

De manera similar para el sector agrícola se evidencia en el Programa Veracruzano, existe una alta factibilidad de determinar la aptitud de los principales cultivos ante condiciones de Cambio Climático, como para identificar la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos y para evaluar su impacto en las principales zonas productoras. Nuevamente, en este caso se observa que el costo es bajo (cinco millones de pesos al año) y que inclusive, parte de estos recursos pueden obtenerse al reorientarse los presupuestos actuales. Sin embargo, se

manifiesta es muy poco factible el ordenamiento del sistema productivo mediante el control de los cultivos orientado a las condiciones climáticas, debido a las dificultades presentes en la coordinación de los tres niveles de gobierno y de la escasa concientización de la vulnerabilidad a la que se verán expuestos los actores involucrados en este sector.

En el Eje 7. Sociedad, los objetivos son para reducir los riesgos en la salud y el de los efectos negativos sobre viviendas y edificaciones, el desarrollar una estrategia de comunicación y vinculación del gobierno para hacer viables las acciones de mitigación y adaptación, el incorporar la perspectiva de género en la elaboración y aplicación de las medidas de adaptación y mitigación, así como promover la capacidad de adaptación de los grupos vulnerables ante los impactos del Cambio Climático. El Programa Veracruzano, considera altamente benéfico, la reducción de riesgos en la salud de sus pobladores, pero evidencia graves dificultades, dada las condiciones de deterioro en la infraestructura del sector salud, así como la limitada situación económica y la falta de interés de algunos grupos de la sociedad, para combatir las enfermedades de transmisión por vector.

De acuerdo al Programa Veracruzano existe una alta factibilidad para generar una estrategia de comunicación y vinculación gubernamental, misma que tendrá su fundamento en la Ley Estatal de Protección Civil y en el Plan Veracruzano de Desarrollo 2005 – 2010, la cual además, es propicia dada la percepción que existe entre la población acerca del Cambio Climático. Sin embargo, nuevamente las dificultades, son principalmente por la falta de coordinación de esfuerzos, así como las fricciones entre las instituciones gubernamentales y los diferentes sectores involucrados.

En relación al objetivo de incorporar la perspectiva de género, Veracruz cuenta con el Programa Estatal de las Mujeres 2005-2010, el Programa de Apoyo a la Mujer Veracruzana del Medio Rural y el mismo Plan Veracruzano de Desarrollo 2005 - 2010; con el apoyo de estos instrumentos, se pretende determinar los patrones de vulnerabilidad de acuerdo al género, grupo étnico de pertenencia y edad, así como sensibilizar a los funcionarios

públicos para que tomando en cuenta la perspectiva de género, se diseñen y elaboren las distintas estrategias y programas.

En el último objetivo del Programa Veracruzano, que contempla el fomento de la capacidad adaptativa de los grupos vulnerables, se tiene considerado la elaboración de los mapas de vulnerabilidad y riesgo a nivel local o municipal, el promover la transversalidad y la formación de equipos multidisciplinarios en la implementación de acciones preventivas ante el Cambio Climático y la generación de bases de datos con información socioeconómica de las regiones con mayor vulnerabilidad. Sin embargo, se reconocen fuertes limitaciones a las que los grupos vulnerables se ven sujetos para contar con los apoyos y beneficios económicos para enfrentar los efectos del Cambio Climático.

Un último aspecto de importancia a resaltar del Programa Veracruzano de Acción ante el Cambio Climático, es que incluye el tema de índices y detección del Cambio Climático, con ellos se tendrán elementos cada vez más precisos en la priorización y toma de decisiones para la implementación de los programas y acciones locales.

#### **3.4. Programa de Acción ante el Cambio Climático para el Estado de Nuevo León**

La elaboración del Programa de Acción ante el Cambio Climático para el Estado de Nuevo León (PACC-NL), contó con la coordinación técnica del Centro de Calidad Ambiental del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, con financiamiento del Gobierno Británico, los lineamientos federales a través del apoyo y supervisión técnica del INE, con el apoyo de la Delegación de la SEMARNAT del Estado y con la aprobación estatal de las Autoridades y el Gobierno del Estado de Nuevo León a través de la Secretaria de Desarrollo Sustentable, quien coordinó y gestionó los mecanismos para implementar las 20 acciones de mitigación de GEI.

En el PACC-NL se expresa que las metas para el periodo 2010-2015 serán “indicativas, voluntarias y aspiracionales, por no ser jurídicamente vinculantes,... para complementar

los esfuerzos requeridos y contar con recursos tecnológicos y financieros se tendrán que gestionar esquemas de colaboración internacional” (SDS - NL, 2010: v).

Cabe señalar que el Programa de Acción ante el Cambio Climático de Nuevo León, es apropiado por el Gobierno del Estado y considerado como parte de la estrategia Alianza por el futuro 2020, a implementarse por la Secretaría de Desarrollo Sustentable. Al PACC-NL se le visualiza como un programa especial que puede contribuir a la visión del Estado para “aumentar el nivel del bienestar social e impulsar a un crecimiento económico sustentable” (SDS-NL, 2010: 33). Para ello el PACC-NL establece dentro de sus metas reducir 1.558 millones de toneladas de CO<sup>2</sup> equivalentes, a través de la implementación de 20 acciones estratégicas de mitigación en los siguientes 5 años.

El Gobierno Estatal considera al PACC-NL como una herramienta para visualizar las acciones estratégicas que contrarrestarán y combatirán al Cambio Climático, proponiéndose dar los primeros pasos a través de la implementación de estrategias de mitigación de GEI para después realizar las estrategias de adaptación y las acciones transversales.

El PACC-NL explicita su visión: “contribuir a desarrollar una sociedad sustentable y una economía baja en carbono”, cuya meta es mitigar las tasas de incremento de las emisiones de GEI, con acciones y proyectos de competencia estatal en primer instancia y desarrollar capacidades de adaptación en el estado” (SDS - NL, 2010: 219).

Dentro de la estrategia de mitigación se incluyen 20 acciones que inciden en el sector agropecuario, en el transporte y a través del manejo de residuos; estas acciones fueron priorizadas ya que están vinculadas directamente con el campo de acción del Gobierno del Estado de Nuevo León. Las estrategias de adaptación consideran acciones para restaurar y proteger el ecosistema, la salud, para contar con una administración integrada del recurso hídrico y para el uso eficiente de los recursos naturales. Las 3 estrategias transversales implican acciones en el marco político y regulatorio para evaluar la viabilidad de la

implementación de las acciones de mitigación propuestas, así como la formación de capacidades y la participación ciudadana, principalmente a través de las aportaciones del Consejo de Cambio Climático.

En el PACC-NL, se manejan 4 sectores y áreas clave, que tienen que ver con el manejo adaptativo para la conservación de ecosistemas y biodiversidad, el uso de energía eléctrica, la salud y la agricultura.

La primera área clave conlleva 28 estrategias y 58 acciones propuestas, para mantener la funcionalidad de los ecosistemas, las especies y sus poblaciones, así como los procesos y servicios ecosistémicos y prioridades especiales que pueden generar riesgos y amenazas a la biodiversidad como son las especies invasoras, las plagas, así como fuegos desastrosos, sequías e inundaciones anómalas.

Nuevo León consume aproximadamente el 8.5% de la energía eléctrica total utilizada en el país, por lo que el uso de la energía eléctrica tanto en el sector industrial como en el residencial es la segunda área clave presente en el PACC-NL. “El consumo del sector industrial es del 72% de la energía eléctrica del estado, mientras que los hogares requieren el 21%” (SDS - NL, 2010: 89).

La tercera área clave tiene que ver con la salud pública, en la que están por considerarse las enfermedades relacionadas con las consecuencias de altas temperaturas, las inundaciones, el aumento en las enfermedades transmitidas por vector, o las causadas por la calidad del agua, del aire, o la disponibilidad de alimentos.

En el sector agrícola, los estudios reflejan la vulnerabilidad de la agricultura de temporal para los cultivos de papa, maíz y naranja, principalmente en los Municipios de Galeana N.L. y Aramberri y en el Distrito rural de Montemorelos.

En la primera etapa del PACC- NL, las 20 acciones de mitigación que el gobierno estatal desarrollara fueron establecidas dado su potencial nivel de mitigación, por el impacto social



que se prevé generaran, por los costos de inversión para su realización, así como por su participación dentro del mercado de carbono. Las acciones se incorporan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 12. Estructura del Programa de Acción ante el Cambio Climático de N. L.**

<b>Estrategia</b>	<b>Acción Estratégica</b>	<b>Costo Millones pesos</b>	<b>Mitigación Mt CO<sup>2</sup>e</b>
Uso Eficiente de Energía en el Sector Transporte	1. Ampliar la cobertura del sistema público de transporte Metro incorporando la línea 3 a la red existente.	8,500	0.0766
	2. Proporcionar el servicio de movilidad a través de un tren suburbano para comunicar a los municipios conurbados y periféricos.	1,500	0.0766
	3. Establecer un sistema de transporte de autobuses rápidos en el Área Metropolitana de Monterrey.	1,660	0.0766
	4. Desarrollar el corredor vial Lincoln-Ruiz Cortines en el área metropolitana de Monterrey.	1,660	0.0383
	5. Actualizar y optimizar el sistema de semaforización de NL. Sistema integral del tránsito metropolitano.	100	0.0383
	6. Implementar una campaña de inspección y mantenimiento vehicular ligada a incentivos en el pago de impuestos vehiculares	20	0.1149
Eficiencia energética en consumo de energía residencial y construcción o adaptación bioclimática	7. Implementar en el ámbito urbano y rural incentivos para impulsar la construcción de edificaciones bioclimáticas (habitacional o comercial) y mejoramiento de las ya existentes.	25	0.014829
	8. Continuar y aumentar la sustitución de focos por tecnología de iluminación más eficiente, y de electrodomésticos, mediante programas estatales de ahorro de energía.	30	0.014829
	9. Implementar uso de calentadores solares y aire acondicionado eficiente, mediante programas estatales de ahorro de energía.	42	0.007414
	10. Implantar sistemas permanentes de aprovechamiento de los residuos sólidos y líquidos (aguas residuales) generados en las viviendas.	25	0.007414
Eficiencia energética en industria estatal.	11. Fomentar esquemas de reconversión tecnológica en el sector productivo.	10	0.01613
Uso eficiente de Energía en el Sector Transporte	12. Implementar esquemas voluntarios y proactivos de cumplimiento estatal, como las auditorías ambientales voluntarias en las PYMES.	10	0.01613
Uso Eficiente	13. Construir parques industriales ecológicos mediante la	280	0.016135

de Energía en el sector industrial	participación conjunta de las diferentes instancias de gobierno y la iniciativa privada, estimulando el uso de tecnologías limpias.		
Mejorar la capacidad de los sumideros de carbono dentro del esquema REDD y de manejo sustentable de los recursos naturales.	14. Incrementar el número de proyectos de biodigestores de metano en granjas porcícolas (20 biodigestores).	60	0.00621
	15. Restituir la función natural de los ecosistemas como sumideros de carbono mediante la reforestación y conservación de suelos en una superficie de 26,000 hectáreas anuales.	30.7	0.0383
	16. Incrementar los almacenes de carbono en tierras de uso ganadero mediante prácticas de pastoreo sustentable en una superficie de 2 millones de hectáreas de terrenos dentro de Unidades de Manejo Ambiental Sustentable (UMAs).	40	0.0383
	17. Incorporar 10,000 ha de tierras forestales al esquema de pago por servicios ambientales (hidrológicos y biodiversidad), con un impacto positivo en los sumideros de carbono.	1.8	0.02208
Optimizar el aprovechamiento de los desechos en la entidad.	18. Desarrollar la práctica de labranza de conservación en 80,000 ha/año en tierras de temporal para compensar las emisiones de N <sub>2</sub> O por uso de fertilizantes nitrogenados en tierras de riego.	10.2	0.0383
	19. Aumentar la capacidad para proyectos de generación de biogás en los rellenos sanitarios de SIMEPRODE en el estado.	95	0.4892
	20. Continuar y mejorar los procesos de tratamientos de aguas y lodos residuales en la entidad.	300	0.02638

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Programa de Acción ante el Cambio Climático para el Estado de Nuevo León. (2010)

### Cuadro 13 Estrategias de mitigación del PACC- N. L.

Estrategia de Mitigación	Acciones Estratégicas	Costo Millones de Pesos	Mitigación Mt CO <sub>2</sub> e
Uso Eficiente de Energía en el Sector Transporte.	7	13,450.0	0.582600
Eficiencia energética en el sector residencial	4	122.0	0.044486
Eficiencia energética en la industria	2	290.0	0.032265
Mejorar la capacidad de los sumideros de carbono a través de mecanismos REDD	5	142.7	0.143190
Aprovechamiento de los desechos	2	395	0.515580
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>14,399.7</b>	<b>1.318121</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Programa de Acción ante el Cambio Climático para el Estado de Nuevo León (2010).

En las estrategias de adaptación y las estrategias transversales no están contabilizados los costos requeridos, ya que no están consideradas en la primera etapa de implementación del PACC-NL. Las estrategias de adaptación son cuatro:

*1) Proteger y restaurar los ecosistemas y la biodiversidad para fortalecer su resiliencia ante el Cambio Climático, 2) Reducir riesgos en la integridad y salud de las personas ante el Cambio Climático 3) Administrar integralmente el recurso hídrico considerando los efectos del Cambio Climático y 4) Fomentar e impulsar acciones para el uso eficiente de recursos naturales, considerando los efectos del Cambio Climático (SDS-NL, 2010: 261).*

Dentro de las acciones para propiciar la adaptación incluyen el instrumentar políticas que garanticen la conservación y permitan el aprovechamiento racional, eficiente y sustentable de la flora y fauna silvestre como alternativa viable de desarrollo económico y social de las comunidades rurales y las que promueven la coordinación interinstitucional con las dependencias federales para tal fin. Las siguientes acciones tienen que ver con el desarrollo de un sistema de alerta temprana y el establecimiento de un programa de vigilancia epidemiológica para evaluar los efectos del Cambio Climático en la salud de la población.

Se plantean medidas para favorecer el uso racional del agua disponible, la conservación de agua de lluvia y reutilización de agua tratada en el estado, así como la reducción de la vulnerabilidad de asentamientos humanos y de la infraestructura hidráulica ante fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos extremos, en coordinación con acciones de gestión integral de riesgo y las que conllevan el uso eficiente del agua en agricultura intensiva para la producción de frutas hortalizas, granos y forrajes con innovaciones tecnológicas en sistemas de riego, así como acciones relacionadas con políticas de urbanización sustentable y edificaciones verdes que conlleven al consumo eficiente de energía y agua.

Finalmente, las últimas acciones propuestas tienen que ver con la promoción de los mercados de carbono a través de la edificación con criterios de sustentabilidad de las viviendas, de la renovación del parque vehicular, de la implementación de estímulos fiscales y acciones en los parques y áreas naturales protegidas del estado.

Las estrategias de transversalidad tienen que ver con el fomento a la educación, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico en todos los niveles sobre temas ambientales, sobre desarrollo sustentable y Cambio Climático, así como con el marco

político regulatorio que propicie un desarrollo sustentable y con el impulso a la participación ciudadana para la implementación del PACC-NL.

Las recomendaciones establecidas en el programa tienen que ver con el fortalecimiento de capacidades de los actores de la administración y la política pública local, el involucramiento de diversas autoridades y funcionarios de los municipios y del estado. Por último, se considera de importancia contar con herramientas, técnicas, metodologías, procedimientos e indicadores para medir y evaluar los impactos, así como para guiar el establecimiento de política pública.

### **3.5. Estrategia de Mitigación y Adaptación del Estado de Puebla ante el Cambio Climático**

La Estrategia fue coordinada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SMRN) de Puebla, en colaboración del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Iberoamericana de Puebla, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, así como del Instituto de Clima de Washington (Climate Institute), Puebla Metropolitana A.C, y el Sistema de Información y Comunicación (SICOM). Además, se contó con asesoría de la Coordinación del Programa de Cambio Climático del INE y de la Dirección General de Políticas del Cambio Climático de la Semarnat.

Tomando como punto de partida la propuesta de Morín (2001) para discernir entre lo que es una estrategia y un programa, podemos reconocer que ambas tienen una misma finalidad pero el programa está organizado y las etapas están señaladas, mientras que en “una estrategia significa que si nosotros hacemos un guión de la acción, podemos cambiar ese proceso en función de nuevas informaciones que nos lleguen, en función del factor sorpresa” (Morín, en D’Orion, 2001:7).

En la Estrategia Poblana se crea el objetivo general para “desarrollar y establecer las medidas de mitigación y adaptación a los efectos del Cambio Climático en el Estado de Puebla” (SMRN 2009: 4), teniendo como objetivos específicos:

- *Conocer la tendencia del clima en el estado de Puebla, el desarrollo del Inventario de GEI, el identificar el grado de vulnerabilidad y el de sectores de riesgo en el Estado.*
- *El conocimiento de escenarios en materia (forestal, agrícola, salud, hídrico, alimentos, biodiversidad, socioeconómico, energía) y*
- *El fomento de capacidades en materia de mitigación y adaptación, así como la elaboración de las medidas de mitigación y adaptación y el desarrollo de la estrategia de información, difusión y educación. (SMRN-Puebla, 2009: 4).*

Una característica de importancia en el diseño de la Estrategia Poblana de CC, es que manifiesta al principio del documento, que “sus metas contribuirán a dar cumplimiento con el Plan estatal de Desarrollo 2005 - 2011, al Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, al Programa Especial de Cambio Climático y a los compromisos contraídos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático” (SMRN-Puebla, 2009: 4).

Para su elaboración, se trabajó y conjuntó la información en 10 puntos centrales:

1. Análisis Sistémico de la Información Histórica del Clima y Desarrollo de Escenarios para los años 2015 – 2090.
2. Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de Puebla.
3. Balance Energético Estatal. Huella de Carbono y Mapa de Energías no Convencionales.
4. Vulnerabilidad en el Estado de Puebla.
5. Escenarios por Sector:
  - a. Hídrico
  - b. Forestal y Agrícola
  - c. Biodiversidad
  - d. Socioeconómico
  - e. Salud
6. Mitigación.
7. Adaptación.

8. Estrategia de educación y formación en materia de Cambio Climático.
9. Transversalidad y Definición de Capacidades y Competencias Institucionales.
10. Planes de acción.

Para generar la información histórica del clima y desarrollar los distintos escenarios, los estudios se regionalizaron brindando información de la precipitación y temperatura hasta finales de este siglo. Para las diversas consideraciones se tomó “un escenario donde la temperatura media anual del Estado de Puebla aumentara entre 0.6 C° y 1.2 C° para el año 2020 y entre 1 C° y 2 C° para el 2050” (SMRN-Puebla, 2009:238).

Puebla se encuentra en la parte centro-este del país, con una superficie de 34,017 km<sup>2</sup>, en la Estrategia se plantea que el estado, conformado por siete regiones socioeconómicas, en donde se integran 217 municipios:

- *La región I con 35 municipios; incluye la Sierra Norte, en esta región el clima es húmedo y cálido, y con diferentes ríos.*
- *La región II en la zona Nororiental, incluye como poblado principal a Teziutlán. La región tiene 28 municipios, posee climas templados de la zona norte y cálida del Golfo; con ríos, manantiales y arroyos.*
- *La región III, del Valle de Serdán, tiene 31 municipios de la zona noreste, en donde predomina el clima sub húmedo y frío, hay arroyos y lagunas.*
- *La región IV o Angelópolis en ella se encuentra el municipio de Puebla en la zona centro del estado, con 33 municipios con predominio de clima sub húmedo y semi seco. La mayoría de los ríos que pertenecen a esta zona desembocan en el Río Atoyac, y a su vez en la Presa Manuel Ávila Camacho.*
- *La región V del Valle de Atlixco y Matamoros tiene 24 municipios, se localiza en la zona suroeste, en donde el clima comparte humedad y aridez. En esta parte, se encuentra la vertiente del Río Atoyac.*
- *La región VI de la Mixteca con 45 municipios*
- *La región VII de Tehuacán y Sierra Negra con 21 municipios (SMRN-Puebla, 2009: 111).*

De acuerdo a CONAPO en 2008, la población de Puebla fue de 5'595,760 personas; concentrando la capital del estado a más del 46% de los habitantes de esta entidad federativa, siendo la ciudad de Puebla la cuarta de mayor importancia en el país.

En la Estrategia de mitigación y adaptación de Puebla de Cambio Climático, se hace amplia referencia a los aspectos relacionados con la vulnerabilidad, retomándose los planteamientos de Blaikie (1996) que consideran a la vulnerabilidad como “una serie de características de un individuo o sociedad en relación a una amenaza en particular sobre su sistema de subsistencia entre ellas la capacidad de anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural” (Blaikie en SMRN-Puebla, 2009: 131).

La vulnerabilidad da bases al estudio, permitiendo reconocer las debilidades de las poblaciones por causas socioeconómicas y políticas, y en donde el deterioro ambiental y los eventos hidrometeorológicos extremos, causan desastres. Considerándose que las pérdidas humanas y de recursos generados por los desastres, agravan y debilitan las posibilidades y el tiempo de reconstrucción, generándose un círculo vicioso que recrudece la propia inseguridad de las poblaciones vulnerables.<sup>15</sup>

A partir del índice de vulnerabilidad ante desastres, Piaxtla se reconoce como el municipio con menor índice de vulnerabilidad junto con otros 15 más de la región de la Mixteca; de forma contraria existen 122 municipios con valores positivos a la vulnerabilidad, siendo los de mayor vulnerabilidad Huixcolotla de la región de Tehuacán y Sierra Negra, San Andrés Cholula de la región de Angelópolis y Hueytlalpan de la región Nororiental. En estos tres casos los municipios presentan una muy alta marginación. Cabe reconocer que de los 29

---

<sup>15</sup> Las categorías utilizadas para identificar la vulnerabilidad de los municipios son los “riesgos hidrometeorológicos, la sobreexplotación del suelo, la falta de acceso a tecnología de riego, dentro de los aspectos socio-económicos la densidad poblacional, la dependencia de menores o adultos mayores, la pobreza alimentaria, el índice de desarrollo humano y el índice de marginación” (SMRN-Puebla, 2009:134).

municipios con alta marginación del estado, 23 son susceptibles en mayor o menor medida a ser vulnerables.

Para diversos municipios rurales con alto grado de marginación y de vulnerabilidad socio-económica en los que se practica una agricultura de temporal, como es el caso de las regiones de la Sierra Nororiental, el riesgo hidrometeorológico por el aumento en las precipitaciones, genera vulnerabilidad para las poblaciones y la producción alimentaria; a su vez, para regiones como la de Tehuacán y Sierra Negra Norte, el caso será contrario ya que se agudizarán las sequías, provocando pérdidas de cosechas y desastres sociales y económicos, cada vez más graves.

En la Estrategia de CC para Puebla, una vez identificado el riesgo hidrometeorológico como uno de las mayores causales relacionados con los impactos y desastres previstos, se evidencio que:

*La delimitación del territorio hidrológico debe ser considerada como una estrategia de integración de distintas problemáticas ambientales y sociales, para el establecimiento de la política de la gestión del recurso hídrico que sustente la preservación de los recursos naturales y fomente la actividad social; y en éste caso particular de este estudio plantear medidas de adaptación y mitigación ante el Cambio Climático (SMNR-Puebla, 2009: 261)*

Se establecieron en la Estrategia cuatro criterios hidrológicos, partiendo de la delimitación política (DP) del Estado, la administración hidrológica (RH) en donde se cuantifican los volúmenes de agua de las cuencas. Tomando en cuenta el sentido de los escurrimientos superficiales la cuenca del Balsas vierte al Océano Pacífico, abarcando el 60% del estado, mientras que las cuencas de Tecolutla y Tuxpan en la parte norte y Papaloapan al sureste del estado vierten al Golfo de México.

La tercera subdivisión corresponde a las microrregiones hidrológicas (MRH), que delimitan a las microcuencas y las áreas de captación de los ríos Atoyac y Nexapa correspondiente al Balsas y a la cuenca cerrada de Libres Oriental. El cuarto criterio define a los territorios



hidrológicos (TH) donde se delimitan polígonos de gestión ecológica, que toman en cuenta “criterios de zonificación de las características físicas de las diferentes temáticas disciplinarias” (SMNR, 2009: 262).

Esta metodología de planificación, permitirá adecuar y ampliar la infraestructura hidráulica, para con ello reducir la vulnerabilidad hidráulica de las diferentes regiones del estado. También, se plantea la importancia de contar con los recursos y la capacitación para generar una cultura del agua que propicie el manejo por cuencas hidrológicas. Además de la infraestructura requerida, son necesarias estrategias multidisciplinarias para la administración de los recursos naturales de manera integral, incluyendo prácticas agrícolas para favorecer los policultivos, evitando el abuso de los fertilizantes.

Debido al amplio rezago social de gran parte de la población rural del Estado de Puebla, la Estrategia plantea el requerimiento de proyectos productivos, escuelas y centros de salud, para el desarrollo de las microrregiones y su economía. Lo que “permite una mejor capacidad y calidad de respuesta ante desastres, reduciendo la vulnerabilidad. Invertir en aumentar el ingreso, la educación y la salud, lleva a reducir el rezago social y la vulnerabilidad” (SMRN-Puebla, 2009: 142).

Ahora bien, la economía de Puebla contribuye con el 3.35% del PIB nacional, en relación a la economía estatal las mayores aportaciones al PIB son por parte de la industria manufacturera (29%), el comercio (16.5%), los servicios en general (33.1%), y el transporte (12%); en el caso de la agricultura sus aportaciones en los últimos años son cada vez menores, considerándose que esta tendencia continuará.

De los 2.3 millones de empleos la industria ocupa al 27%, el sector comercial y de servicios al 49%, mientras que el sector agrícola emplea al 24%. La región de Angelópolis concentra al sector industrial y al de servicios generando más del 85% de la producción del PIB y los empleos del estado, mientras que las otras 6 regiones agrupan tan sólo al 15% de la producción, aunque de esta dependan cerca de la tercera parte de la población del estado.

La Estrategia reconoce la importancia de las “labores agropecuarias, a pesar de que esta actividad no colabora de manera significativa en el PIB estatal” (SMNR-Puebla, 2009: 237).

Si bien, las variaciones en la temperatura de manera general poco afectan al sector industrial, dada “su relativa baja sensibilidad y su gran poder de adaptación al Cambio Climático” (Martínez & Fernández, 2004 en SMNR, 2009:240), la Estrategia Poblana se pronuncia por reconocer la dependencia que una gran diversidad y número de empresas, tienen con los recursos naturales y con los procesos ecológicos que directamente son sensibles a las variaciones climáticas. Entre ellas la industria manufacturera, la de productos alimenticios, bebidas y tabaco, la de metálicas básicas, sus productos, maquinaria y equipo, la industria eléctrica y las hidroeléctricas, al “requerir sistemas de almacenamiento y conservación que emplean refrigeración o congelación, así como grandes cantidades de agua son vulnerables ante las condiciones de Cambio Climático a las que estarán expuestas” (SMNR-Puebla, 2009:241).

Para el caso de las regiones de Angelópolis y Tehuacán, la disponibilidad de agua requerida por la industria, puede competir en su demanda con los diferentes usos que la población y los diversos sectores hacen, dada la poca disponibilidad del recurso en la región.

En el sector energético, la producción de energía primaria que Puebla produce es mínima, ya que el petróleo crudo y el gas natural salen del estado para su transformación. La energía geotérmica y la hidráulica se utilizan para la generación eléctrica. Cabe reconocer el papel que juega el consumo de leña en el estado, ya que el porcentaje de energía producida por esta “a nivel nacional es del 2.3%, mientras que en Puebla es de más del 20%, con la cual se produce el 57% de la energía requerida para más de 300,000 viviendas del estado, el 27% del total de las casas” (SMNR-Puebla, 2009:259). En balance encontramos que Puebla es un estado que importa energía, y cuya producción ha ido disminuyendo en los últimos años, aumentado a la vez el consumo de derivados del petróleo y el carbón.

Dentro de las medidas de mitigación a largo plazo, el sector transporte es uno de los elementos a los que se le da mayor importancia, al plantearse cambios en la infraestructura urbana y en el mismo sector. Otros aspectos propuestos para mitigar las emisiones de GEI, tienen que ver con establecer acciones para detener la deforestación, el manejo adecuado de las tierras agrícolas, a través de la labranza de conservación, la agrosilvicultura, y la rehabilitación de tierras agrícolas y pastizales degradados, el mejoramiento de la nutrición y de la genética del ganado rumiante, de las tecnologías para almacenar y recolectar abonos y la conversión de emisiones en biogás, entre otros.

La Estrategia de mitigación y adaptación de Puebla ante el CC, plantea estas medidas bajo el esquema de generar resultados en los que todos ganan, a partir del aumento en la productividad, a través de una mejor administración de los recursos naturales y de los subproductos generados, como es el caso de la bioenergía generada del manejo adecuado de las excretas y los residuos sólidos. También, se reconoce las pocas prácticas adoptadas contra el Cambio Climático a la fecha, por lo que el estudio de vulnerabilidad, permitió mostrar y regionalizar la vulnerabilidad, para favorecer el que a corto plazo, las decisiones políticas y programas del gobierno estatal utilicen la información.

La dimensión educativa, está presente ampliamente en la Estrategia Poblana de Cambio Climático, en ella se reconoce la importancia de relacionar desde el ámbito educativo los planteamientos nacionales expresados en la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México y los que a nivel estatal ya existen, como es el Plan Estatal de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en el Estado de Puebla, para “enriquecer y redimensionar los planteamiento vertidos en ambos documentos bajo la perspectiva de la Educación Ambiental en condiciones de Cambio Climático,...así como para tener como marco los planteamientos, estrategias y programas del Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible que plantea la UNESCO” (SMNR-Puebla, 2009: 265).

Dentro de la organización para la realización y articulación de las propuestas educativas se plantea la integración del Comité de Educación Ambiental en condiciones de Cambio

Climático y su articulación con el Comité de la Estrategia de Mitigación y Adaptación del Estado de Puebla ante el Cambio Climático (SMNR, 2009: 266). Como parte de sus funciones se incluyen la generación de mecanismos de financiamiento para el trabajo del Comité, la creación de un Centro de información climática para el estado, que incluya el registro de buenas prácticas relevantes y de herramientas educativas, la creación de planes, programas y metas en el desarrollo de procesos de educación ambiental para el desarrollo sustentable en condiciones de Cambio Climático, el desarrollo de una cultura de Gestión integral de riesgo y desastre (GIRD), con bases científicas, así como transversalizar el tema y actividades relacionadas con el Cambio Climático al Plan estatal de Educación Ambiental para la sustentabilidad del Estado y a los programas de los municipios y las instituciones educativas. También, se propone reforzar el quehacer de los universitarios a través de un servicio social interuniversitario ante el Cambio Climático.

En relación al contexto institucional, en la Estrategia Poblana se propone como eje articulador a la transversalidad, entendida esta como “la (re) organización, la mejora, el desarrollo y la evaluación de los procesos políticos, ... de tal manera que las acciones de adecuación y mitigación para el Cambio Climático, ... se incorporen en todas las políticas, a todos los niveles y en todas las etapas, por los actores normalmente involucrados en la adopción de medidas políticas” (SMNR-Puebla, 2009: 279).

Para tales fines se requiere incluir la transversalidad a nivel secretarial e institucional, se necesita modificar las leyes o generar nuevas, para favorecer el cuidado de los recursos naturales, así como “la transformación de los enfoques de interpretación y análisis de los problemas sociales, la transformación de la estructura orgánica y de los procedimientos operativos de las organizaciones públicas y el cambio en los criterios y mecanismos para evaluar el impacto de las políticas en la población” (SMNR - Puebla, 2009: 280).

Para operar la estrategia de transversalización se recomienda preparar y capacitar a las y los servidores públicos, en aspectos relacionados con criterios de desarrollo humano y derechos

humanos y en los impactos que el Cambio Climático puede generar, estas capacidades se requieren para planificar y llevar a cabo políticas públicas.

Los principios que sustentan las acciones de transversalidad conllevan la acción para generar un diálogo social y político en cada región, municipio y localidad, la voluntad política para que las instituciones públicas ejecuten las acciones propuestas, y planteen las prioridades en materia de Cambio Climático a través de la gestión y del Plan Estatal de Desarrollo.

Otros principios marco considerados para el quehacer institucional, son la interinstitucionalidad, la corresponsabilidad y la intersectorialidad; para con ello sumar esfuerzos entre las dependencias públicas y realizar las acciones establecidas en la Estrategia Poblana y las que se deriven de ella. Se plantea la importancia de contar con políticas públicas orientadas a adaptar y mitigar los efectos del Cambio Climático, en donde las instituciones promuevan la participación de la sociedad civil y sus organizaciones. Otro aspecto propuesto en la Estrategia es que se reconozcan las políticas públicas que en otros lugares se están llevando a cabo para generar los resultados planeados a partir de las medidas de adaptación y mitigación implementadas.

En las políticas de adaptación al Cambio Climático en Puebla se reconoce que las acciones a realizarse son parte de esquemas de planeación del desarrollo o de ámbito sectorial o local. Por lo que se requerirá del “apoyo de las instituciones y dependencias responsables aquellas que tengan que ver con la preservación y mejor aprovechamiento sustentable del agua, aire y la tierra. Y de aquellas relacionadas con la generación de energía eléctrica y el desarrollo de la agricultura” (SMNR - Puebla, 2009: 284).

En relación a las políticas públicas para la mitigación de los efectos del Cambio Climático, se precisa que las instituciones y dependencias responsables desde el ámbito estatal serán las que tengan que establecer normas e información para el uso de aparatos electrodomésticos y su eficiencia energética; para contar con códigos de construcción de casas y edificios que optimicen el uso de electricidad, ampliar el uso de normas para las emisiones vehiculares, el

apoyo a la investigación, y desarrollo de tecnologías de bajo contenido de carbono para las industrias, así como fomentar los programas para evitar la deforestación.

Recapitulando, las diversas condiciones climáticas, orográficas e hidrológicas de las regiones del territorio poblano, se verán afectadas de manera diferenciada por los eventos hidrometeorológicos extremos ocasionados por el Cambio Climático; presentándose estos impactos con contrastes marcados entre los espacios rurales y urbanos del estado. En los territorios rurales el mayor grado de vulnerabilidad se presenta en las zonas de alta montaña de las regiones de la Sierra Nororiental y la Sierra Norte al preverse precipitaciones torrenciales, así como por las sequías, la desertificación, la degradación de tierras y el descenso de la productividad agrícola en la parte sur. En el espacio urbano de la región de Angelópolis, el problema de la disponibilidad del agua se agudizará, por lo que los impactos generados pueden afectar tanto a la población como a los sectores industriales y de servicio de la zona metropolitana. “Puebla es la cuarta ciudad en importancia en el país, por su influencia económica y porque cuenta con una de las áreas urbanas más grandes de la república, aunque también en ella coincide la población más pobre de México (INEGI 2005; CONAPO 2009 en SMDS-Puebla, 2009:247).

La Estrategia reconoce que las consecuencias de estos procesos se recrudecerán por la situación de pobreza y desigualdad social en las siguientes décadas, por lo que aunque en términos generales las proyecciones del PIB estatal en los próximos años permanecerán estables, las repercusiones serán diferenciadas y mayores para los grupos vulnerables.

Un aspecto de gran importancia es el ejercicio de alineación de la Estrategia de mitigación y adaptación de Puebla ante el Cambio Climático con el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011 del Estado de Puebla. Para ello, se establecen cuatro objetivos:

*Objetivo 1: Transversalización de las acciones de adaptación y mitigación del Cambio Climático en el diseño, implementación, desarrollo y evaluación de políticas públicas de orden estatal y municipal.*

*Objetivo 2: Conocimiento e información que dé cuenta de los avances y efectos persistentes del Cambio Climático en la entidad poblana.*

*Objetivo 3. Adecuación del marco legal para facilitar las condiciones de aplicación de acciones de adaptación y mitigación para el Cambio Climático.*

*Objetivo 4: Contar con un medio ambiente sustentable, seguro y adecuado a las situaciones y necesidades de las mujeres y los hombres (SMNR-Puebla, 2009: 285 a 293).*

Cada objetivo de la Estrategia de mitigación y adaptación de Puebla ante el Cambio Climático, cuenta con estrategias y líneas de acción, sugiriendo los responsables y corresponsables de las mismas.

Recapitulando, los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático, se sustentan en su articulación con el Plan Nacional de Desarrollo, ya que en este se enfatiza el que para propiciar la sustentabilidad ambiental del país, se requiere de una estrecha coordinación e integración de esfuerzos entre las dependencias de la administración pública federal con los tres órdenes de gobierno.

La información manejada en este capítulo, muestra los aspectos que se priorizan en la metodología para la elaboración de los PEACC, considerando que estos serán instrumentos para el desarrollo y la planificación de las políticas públicas de los Estados, los cuales como se señala en el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012, requieren tener presentes “cuatro componentes fundamentales para su desarrollo: visión de largo plazo, mitigación, adaptación y elementos de política transversal” (CICC, 2009: 232-233).

## CAPÍTULO 4. ANÁLISIS COMPARADO EN EL DISEÑO DE POLÍTICAS ESTATALES DE CAMBIO CLIMÁTICO

*“La política es un asunto demasiado serio,  
Para dejarlo en manos de los políticos”*

Charles de Gaulle, (1890-1970)

En este capítulo se exponen las semejanzas y diferencias encontradas en el diseño de los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático en estudio. Se analizan los instrumentos de políticas que se han transferido a los PEACC como son los objetivos de política, los mecanismos de mercado, las propuestas de innovación y desarrollo de tecnologías, así como planteamientos para fortalecer las capacidades técnicas regionales.

En el desarrollo del trabajo se observa cómo se abordó la participación institucional y social así como la vulnerabilidad local en los PEACC como parte de los elementos y propuestas establecidas en el diseño.

### **4.1. Semejanzas y diferencias de los PEACC**

Las principales semejanzas presentes en los Programas en estudio tienen que ver con el propósito por reconocer las condiciones socio-ambientales y la producción de GEI de cada sector, los temas abordados y la metodología utilizada para ello; mientras que las principales diferencias se encuentran en la forma de interpretar la problemática y priorizarla, en las propuestas para afrontar la vulnerabilidad y establecer las estrategias de mitigación y adaptación y las acciones de transversalidad a implementarse con las instancias federales y municipales, y de coordinación y participación de los diferentes sectores de la sociedad.

Los elementos que dan soporte científico y técnico al diseño de los programas estatales: diagnósticos, inventarios de emisiones de GEI así como los escenarios de emisiones futuras y opciones de mitigación de GEI se encuentran presentes en los tres programas.



En el PVCC se señala la importancia de “contar con un inventario de emisiones de GEI que identifique y cuantifique las principales fuentes y sumideros de gases en el estado, con el fin de identificar las posibles opciones de mitigación” (Gob. Veracruz, 2008: 5). Para el caso del PACC-NL, los componentes técnicos se generaron con las metodologías propuestas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, con lo que se construyeron tres escenarios climatológicos para 2020, 2050 y 2080 así como escenarios con diferentes respuestas económicas; con la asesoría técnica del INE se integró el Inventario Estatal de Emisiones de GEI. En el caso de la Estrategia de Puebla con un inventario de emisiones de GEI

Dentro de las semejanzas establecidas en los PEACC, en términos generales, las estrategias de mitigación se centran en la generación y uso de energía, el transporte, el manejo de los desechos y en acciones para el sector forestal y el agrícola. Mientras que las estrategias de adaptación se enfocan principalmente en el manejo de los recursos hídricos, la silvicultura, el transporte, el ordenamiento y desarrollo urbano. En el caso de las políticas transversales, se promueve el fortalecimiento institucional, la educación, la comunicación, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico, así como la economía de Cambio Climático.

Dentro de las estrategias hay acciones de adaptación y mitigación comunes dependiendo de los sectores abordados. Por ejemplo, para el sector forestal se consideran aspectos como la administración sustentable de los recursos forestales, la generación de corredores biológicos como parte de las medidas para la conservación de la biodiversidad, el control y prevención de incendios, así como el pago de los servicios ambientales que ofrecen los bosques. En el sector agrícola, por otro lado, se plantea el manejo y conservación de los recursos suelo y agua, el desarrollo de prácticas agro-ecológicas, la reducción en el uso de agroquímicos y pesticidas no orgánicos, así como la producción sustentable que favorezca la suficiencia alimentaria.

De esta manera, los temas representativos de los PEACC se encuentran presentes en los tres programas. El diseño de la estructura PVCC se integra por 3 ámbitos que tienen que ver con: I. La vigilancia y generación de conocimiento, II: La protección del sistema ambiental y III: El bienestar y la salud. Desglosados en 7 Ejes: 1. Detección y seguimiento del Cambio Climático, 2. Mitigación de emisiones de GEI, 3. Biodiversidad, 4. Aspectos hídricos, 5. Costas, 6. Economía y el Eje 7. Sociedad.

El PEACC de Nuevo León se plantea en tres etapas: La Evaluación Técnica, la Consulta Pública y la Implementación, con las dos primeras se construyeron las propuestas para realizar las Estrategias de Mitigación, Adaptación y las Transversales y sus acciones.

Las 20 acciones de mitigación corresponden al sector energía –transporte, al sector energía –residencial, al sector industrial, para el sector agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU) y finalmente para el sector desechos. Las estrategias de adaptación tienen que ver con proteger y restaurar los ecosistemas y la biodiversidad, con reducir riesgos en la integridad y salud de las personas, en administrar integralmente el recurso hídrico y en el uso eficiente de los recursos naturales. Las acciones de transversalidad del PACC-NL, son para fomentar la educación, capacitación, investigación y el desarrollo tecnológico, contar con un marco regulatorio que propicie un desarrollo sustentable y fomentar la participación ciudadana.

La Estrategia de Mitigación y Adaptación del Estado de Puebla ante el Cambio Climático, está estructurada en 10 bloques: 1 Análisis Sistémico de la Información Climática, 2. Inventario de Emisiones de GEI, 3. Balance Energético Estatal, 4. Vulnerabilidad, 5. Escenarios por Sector, 6. Mitigación, 7 Adaptación, 8. Estrategia de Educación, 9. Transversalidad, Definición de Capacidades y Competencias Institucionales y 10. Planes de acción

Pero además de los temas y propuestas comunes en los PEACC, las semejanzas existentes, se presentan también obstáculos comunes entre ellos:

- *Capacidades locales en desarrollo.*
- *Falta de recursos humanos especializados en CC.*
- *Falta de información sistematizada y confiable sobre RN, producción, emisiones, clima y tiempo locales.*
- *Condiciones sociales y/o políticas poco favorables para su desarrollo.*
- *Recursos financieros y económicos limitados para su implementación.*
- *Periodos cortos para la evaluación técnica y propuesta de opciones de mitigación de emisiones GEI y adaptación al Cambio Climático (Leal, 2010).*

Otra de las semejanzas establecidas en los PEACC bajo estudio son las consultas públicas. Sin embargo, dados los diferentes matices presentes en los contextos estatales se propician las diferencias, por lo que la respuesta en las consultas a los Planes fue distinta. Para el caso del Plan Veracruzano, la participación de más de 2000 personas generó más de 50 recomendaciones, evidenciándose que “los posibles costos, la jerarquía y factibilidad de las acciones, las dependencias responsables de aplicar las medidas, entre otros, junto con las consecuencias de la inacción y las oportunidades que propiciaría emprender las acciones descritas, son resultado de una consulta pública que permite adoptar el PVCC como instrumento de planeación”. Mientras que en el caso de Nuevo León, la participación fue escasa; para Puebla si bien el diseño fue instrumentado por una diversidad de instituciones y actores en la Estrategia se manifiesta que el tema de Cambio Climático no se considera prioritario para la población, por lo que la participación social en el tema todavía es insipiente.

Por tales razones, se considera de importancia que para la implementación de los PEACC se refuerce la articulación de las políticas a la participación social, y con ello se favorezca el que la gestión pública promueva la orientación de la inversión pública, para canalizarse a las prioridades estratégicas representativas de los diferentes sectores de la población.

En el diseño de los tres programas se presentan diversas propuestas para favorecer la articulación del tema de Cambio Climático a los programas existentes en el corto plazo de

manera parcial (2010 - 2012). También, es semejante la dificultad del ejercicio intersectorial, lo que debilita la construcción de propuestas a largo plazo para lograr una inclusión transversal fortalecida en los programas de las instituciones estatales.

Otra de las semejanzas en los tres PEACC son los instrumentos de política en los que se fundamentan: El Programa Veracruzano ante el Cambio Climático, se basa en instrumentos de carácter nacional como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Estrategia Nacional de Cambio Climático, así como en programas o políticas públicas estatales, como la Ley Estatal de Protección Ambiental, el Programa Veracruzano de Desarrollo 2005-2010, el Programa Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico el Programa de la oficina de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía de Veracruz y la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Veracruz, el Programa Hidráulico Estatal 2005 - 2025.

Para el PACC-NL (2010:248) se tomaron como marco regulatorio la Ley de Aguas Nacionales, la Ley de Conservación del Suelo y Agua, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. el PND 2007-2012, el Programa Especial de Cambio Climático, el Programa Sectorial de Medio Ambiente 2007-2012, el Programa PRO-AIRE 2008-2012, el Plan Estatal de Desarrollo de Nuevo León, la Ley Ambiental del Estado de Nuevo León, Ley de Agua Potable y Saneamiento para el Estado de Nuevo León, la Ley de Señalamientos Viales para el Estado de Nuevo León, la Ley de Transporte para la Movilidad Sustentable del Estado de Nuevo León, la Ley Federal sobre metrología y normalización, el Programa Sectorial de Desarrollo Sustentable y Funcionalidad Urbana; el Acuerdo de Cuotas y Tarifas, para la Prestación de Servicios Relacionados con las Descargas y el Uso o Aprovechamientos de Aguas Residuales, la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, la Ley que Crea el Organismo Público Descentralizado denominado Sistema de Transporte Colectivo "Metrorrey", la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional

en Materia Nuclear, el Manual de Procedimientos SEMARNAT, diversas Normas tanto de la ENER, la SEMARNAT, CONAGUA y Reglamentos de Ecología y Limpia de los Principales Municipios del Estado.

En el caso de la Estrategia de Mitigación y Adaptación del Estado de Puebla ante el Cambio Climático, se plantea que esta se alinearé para dar cumplimiento al Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011 y al Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, al Programa Especial de Cambio Climático y a los compromisos contraídos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

Dentro de las diferencias se observa que en el caso de Veracruz y Nuevo León se diseñaron Programas como instrumentos de políticas, lo que implicó metas definidas y recursos estimados para su implementación; para Puebla se generó una Estrategia, en la que si bien están presentes objetivos y metas, los recursos económicos se precisarán en otra etapa para su implementación.

Con respecto a los planteamientos para el abordaje de los aspectos económicos, en Veracruz para implementar el PVCC se establece el que se requieren 612.4 millones de pesos durante los primeros dos años de su ejercicio. También, se señala el que “no se necesitan de fondos extraordinarios, sino una reorientación presupuestal de partidas ya parcialmente enfocadas a cuestiones de mitigación o adaptación al Cambio Climático, pero que no lo hacen de manera explícita o con recursos suficientes..., (y que esto es), viable en un ambiente de austeridad, transparencia, eficacia y eficiencia en el gasto” (UV, 2010:25).

En el caso de Nuevo León, los recursos considerados para realizar las 20 acciones de la estrategia de mitigación son de alrededor de 14,400 millones de pesos; indicándose que “los logros de las metas de mitigación están supeditados a que, en el marco de un nuevo arreglo multilateral, los países industrializados faciliten apoyos financieros y tecnológicos que complementen los esfuerzos de los países en desarrollo, como lo estipula el artículo 4.3 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

En el caso de Puebla su Estrategia plantea, que dentro de las funciones de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICCP) se “formulará y someterá a consideración del Gobernador Constitucional del Estado de Puebla las políticas, presupuestos de egresos y estrategias Estatales de Cambio Climático, para su incorporación en los programas y acciones sectoriales correspondientes (SMRN-Puebla, 2010: 294).

Dentro de las prioridades establecidas en los PEACC en estudio, encontramos en el diseño del PVCC tres ámbitos que incluyen la vigilancia y generación de conocimiento, la protección del sistema ambiental y el bienestar y la salud. Cada ámbito tiene ejes estratégicos que abarcan la detección y seguimiento del Cambio Climático, los aspectos hídricos y las costas. El que la priorización de las propuestas en el PVCC se encamine a implementar medidas de adaptación, refleja el conocimiento de los investigadores sobre la problemática a la que estarán expuestos más de un millón de personas, las actividades del sector turismo, la producción de energía y las del sector agropecuario localizadas en las costas del Golfo de México. Los estudios realizados para el PVCC alertan sobre la vulnerabilidad de amplias regiones por “el peligro de inundación por marea de tormenta y especialmente por efectos de huracán” (UV, 2009:35 y 36).

El Estado de Nuevo León es primordialmente industrial, en donde más del 80% de la población vive en la Zona metropolitana de Monterrey, por lo que la priorización y los compromisos establecidos en su PEACC se centran principalmente en la estrategia de mitigación que incluyen 20 acciones para el uso eficiente de la energía en el transporte, la vivienda y la industria. Las acciones planteadas tienen que ver con actividades de jurisdicción y responsabilidad del Gobierno Estatal; con lo que se pretende “contribuir a desarrollar una sociedad sustentable y una economía baja en carbono (SDS-NL, 2010:219).

En el caso de la Estrategia Poblana los trabajos para priorizar la problemática a atender, partieron al realizar preguntas claves para visualizar el diseño: “¿Qué se puede hacer al respecto? Y ¿Cómo y quién debe hacerlo?” (SMNR, 2009: 282).

*“Ninguna medida bastará por sí sola para la elaboración, adopción y difusión oportunas de opciones de mitigación y que se necesitará más bien una combinación de medidas adaptadas a las condiciones nacionales, regionales y locales, ... (Para con ello), paliar los obstáculos a la comercialización, difusión y transferencia de tecnologías para mitigar los GEI; de movilizar recursos financieros; de apoyar la creación de capacidad y de inducir a cambios de comportamiento. Pueden introducirse varias medidas pertinentes por razones distintas de la mitigación del clima, como lograr mayor eficiencia o abordar cuestiones económicas o ambientales locales y regionales (SMNR-Puebla, 2009:258).*

Puebla también es un Estado con un fuerte sector industrial, por lo que se prevé que “en el futuro cercano, muchas empresas podrían enfrentar situaciones de inestabilidad en sus cadenas productivas, ... aunado al posible deterioro de garantías en los seguros e incremento de sus tarifas” (SMNR-Puebla, 2009:263), por lo que se establece la necesidad de contar con “la planeación de su desarrollo, bajo un enfoque de minimización de riesgos y de mejoramiento de las capacidades de adaptación, que incluye aprovechar las oportunidades para la adquisición de tecnologías limpias y el acceso a mercados de bonos de carbono” (SMNR-Puebla, 2009:263).

La participación institucional de los PEACC analizados refleja diferencias en los mismos, y de cierta manera la viabilidad de las propuestas realizadas y la transversalidad que el tema de Cambio Climático pueda lograr en los programas existentes en el corto plazo, (2010 - 2012), así como la construcción de planteamientos de mediano y largo plazo.

En el caso de Veracruz, la participación de las Instituciones del Gobierno Estatal no se dio durante la primera fase del diseño del Programa Veracruzano ante el Cambio Climático, aunque las instancias que diseñaron el programa, plantearon la coordinación del PVCC a partir del Centro Estatal de Estudios del Clima de la Secretaría de Protección Civil de reciente creación. A partir de la nueva administración estatal, las instituciones convocadas a participar requieren analizar las propuestas y prioridades establecidas, la viabilidad de las acciones, la disponibilidad de recursos y de su redirección, así como las capacidades

actuales y las necesarias para implementar las acciones, y los plazos sugeridos para su realización.

En el diseño del PVCC las prioridades establecidas se relacionaron directamente con las instituciones responsables de llevarlas a cabo. También, se plantearon las consecuencias de la inacción de las instituciones y las oportunidades que se generarán al llevar las prácticas a cabo. Cada objetivo del PPAV considera tiempos de realización de las metas previstas, de hecho se establecieron “indicadores indirectos que permitan darle seguimiento y evaluación a este programa,” así como al desempeño de las instituciones. (Gob. Veracruz, 2009: 9). Cabe señalar que el primer objetivo del PVCC, establece que se habrá de “dotar al Estado de Veracruz de un marco institucional y legal adecuado para enfrentar el Cambio Climático” (Gob. Veracruz, 2009: 19). En el PVCC se consideran a once instancias del Gobierno Estatal, las que deben intervenir en la consecución del PVCC; incorporando propuestas de participación a nivel municipal.

En el Programa de acción climática de Nuevo León se establece que “gran parte de las opciones de mitigación y adaptación fue hecho con la postura del sector ambiental del Gobierno del Estado” (SDS-Nuevo León, 2009a: 83). Para implementar el Programa de acción climática en Nuevo León es necesario participen instituciones como “Protección Civil, Planeación, Obras Públicas, Economía y Finanzas, entre otras, de manera que se proporcione un verdadero perfil de impacto transversal a las iniciativas plasmadas en el Programa” (SDS-NL, 20010a: 84).

En la propuesta de Nuevo León se reconoce que la transversalidad en el quehacer institucional a partir de la política estatal de Cambio Climático podrá implementarse al contar con las instancias e instrumentos para realizar las 20 acciones de mitigación propuestas. En relación a la estrategia de adaptación para proteger y restaurar los ecosistemas y la biodiversidad y fortalecer su resiliencia ante el Cambio Climático, se establece el objetivo de “fortalecer la coordinación permanente de acciones entre todos los órdenes de gobierno involucrados en la política ambiental, incluyendo la coordinación



interinstitucional con CONAFOR, CONABIO, CONANP, SEMARNAT, entre otras instancias para la reforestación y el establecimiento de bancos de germoplasma.” (SDS-NL, 20010a: 97).

Para Puebla las consideraciones sobre Cambio Climático se encuentran desde su instrumento rector, ya que en el Plan Estatal de Desarrollo 2005 -2011 se establecieron estrategias de mitigación de GEI y medidas de adaptación a los condiciones de Cambio Climático. Por lo que en consecuencia a este mandato, el Gobierno de Puebla, a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, considera “como una más de sus prioridades la estructuración y puesta en marcha de acciones de mitigación y adaptación que permitan afrontar esta problemática mundial de manera local” (SMDS -Puebla, 2010: 4).

Como parte de las acciones de transversalización en la Estrategia Poblana, se plantea “revisar y actualizar los ordenamientos legales, las reglas de operación de los programas y proyectos, para contar con los mecanismos operativos de las instituciones, incentivos y facilidades para poder llevar a cabo las medidas de adaptación y mitigación planteadas. También, se indica habrá que generar y/o adecuar los instrumentos y elementos técnicos para contar con bases de datos, indicadores para el monitoreo, seguimiento y evaluación tanto de carácter ambiental como socioeconómico; contar con las herramientas para su análisis, la investigación diagnóstico, así como reconocer los trabajos y acciones de las instituciones que puedan replicarse en el Estado.

Con el fin de apoyar la corresponsabilidad, se planteó la necesidad de establecer y dar seguimiento a todas las acciones que se realicen de forma conjunta entre instituciones del Estado de Puebla y la participación civil y los diferentes sectores (SMNR, 2009: 280).

Una manera más en que se reflejan las semejanzas y diferencias de los PEACC, se ubica en la forma en que fueron abordados los elementos de políticas transferidos.

## 4.2. Elementos de políticas transferidos a los PEACC en estudio

A nivel nacional el PND 2007-2012 menciona como prioridad para la planeación del desarrollo del país, impulsar medidas de adaptación a los efectos del Cambio Climático. Estas disposiciones se han transferido a nivel estatal, mediante cuatro estrategias:

*a) Diseñar y desarrollar capacidades nacionales de adaptación; b) desarrollar escenarios climáticos regionales para México; c) evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático en diferentes sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos; y d) promover la difusión de información sobre impactos, vulnerabilidad y medidas de adaptación al Cambio Climático en diferentes sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos (PND 2007-2012: 65).*

Dentro de las estructuras federales hay diversas instancias que inciden en los Estados y que tienen articulación con los PEACC por la atención a los problemas relacionados provocados por el Cambio Climático; un ejemplo de esto es el Fondo para la prevención de desastres naturales (FOPREDEN), el cual promueve la elaboración e implementación de proyectos de reducción del riesgo hidrometeorológico; por lo que los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático se encuentran relacionados al FOPREDEN para contar con apoyo financiero.

En los objetivos y metas del PEEC que repercuten en los estados, encontramos la propuesta de elaborar diversas herramientas, como son los *Atlas estatales para el reordenamiento de la población expuesta a riesgo hacia zonas de menor vulnerabilidad*, la *Guía para elaborar programas estatales en educación y comunicación para la sustentabilidad en condiciones de Cambio Climático* así como el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) de la SEMARNAT.

El tema de Cambio Climático ha permeado los instrumentos de políticas nacionales encontrándose presente en los Programas Sectoriales (2007-2012) de siete Secretarías del Gobierno Federal en las que se han incluido líneas de acción, 17 objetivos y 39 estrategias para enfrentar el Cambio Climático. Estas Secretarías son las Secretarías de Medio

Ambiente y Recursos Naturales; de Energía, Transporte, Desarrollo Social, Agricultura, Gobernación y Salud (SEMARNAT/INE, 2009: 112).

Con estos referentes, encontramos en los objetivos de política de los PEACC analizados; que el Programa Veracruzano tiene como “propósito fundamental alertar a la sociedad – cada vez más receptiva al tema– con información confiable que le permita entender el fenómeno y sus posibles consecuencias en el Estado de Veracruz, con énfasis en los dirigentes de los sectores mencionados para que puedan ejercer su liderazgo en la materia”. (Gobierno del Estado de Veracruz, 2009: 4). En el caso del Programa de Nuevo León “el principal objetivo es la identificación y planteamiento de estrategias de mitigación, y adaptación al Cambio Climático en el territorio del Estado de Nuevo León” (SDS-NL, 2010: 23). Mientras que para la Estrategia Poblana, su “objetivo general es desarrollar y establecer las medidas de mitigación y adaptación a los efectos del Cambio Climático en el Estado de Puebla” (SMNR, 2009: 4).

En cuanto a la obtención de recursos, mecanismos de mercado y regulaciones, encontramos que en el PVCC se plantea el “diseño e implantación de auditorías energéticas en edificios públicos y la promoción del Programa GEI México, en la industria veracruzana con incentivos fiscales locales entre otros” (Gobierno del Estado de Veracruz, 2009: 17).

En el caso del Programa de Nuevo León, las tres estrategias que conforman el programa contemplan objetivos y acciones para negociar la obtención de recursos. Sus acciones transversales tienen que ver con la gestión de la cooperación internacional para el financiamiento del desarrollo de la infraestructura ambiental en la entidad y con esquemas de auditorías ambientales voluntarias para las industrias. En el PACC –NL los mecanismos económicos para establecer medidas de adaptación son el fomento de incentivos en las inversiones de edificios verticales, en el uso eficiente de energía y/o incorporación de tecnología limpia en los procesos industriales, en el desarrollo y operación de mercado de carbono y la consolidación de la iniciativa de Mercados de Metano (M2M ).

Para Puebla los controles y mecanismos de mercado, tienen sentido en la medida que favorezcan la reducción de emisiones de GEI para ello se plantea en su Estrategia:

- i) Programas basados en el mercado según las cuales se proporciona a clientes o fabricantes asistencia técnica y/o incentivos;*
- ii) Normas obligatorias para el uso eficiente de la energía aplicadas en el lugar de fabricación o en el momento de la construcción;*
- iii) Normas voluntarias para el uso eficiente de la energía, y*
- iv) Mayor insistencia en programas privados o públicos para obtener productos más eficientes (SMNR, 2009: 258).*

Otro elemento de transferencia tiene que ver con la innovación y el desarrollo de tecnologías bajas en carbono. En el caso del PVCC para la mitigación de emisiones de GEI se plantean acciones que incluyen el establecimiento de un sistema inter-municipal de gestión de residuos sólidos urbanos, en el manejo de residuos ganaderos y sistemas de depuración de aguas residuales para la utilización de metano y del biogás en la generación de electricidad.

En el PACC-NL se plantearon 20 acciones estratégicas de mitigación de GEI, las cuales tienen que ver con la promoción y uso de tecnologías bajas en carbono para los sectores transporte, vivienda e industria. Para la zona Metropolitana de Monterrey se establecerá un sistema de transporte de autobuses rápidos; se darán incentivos para favorecer la construcción bioclimática habitacional y comercial, para la eficiencia en la iluminación, en los electrodomésticos y el aire acondicionado de las viviendas. Para el sector industrial, se considera la reconversión tecnológica para estimular el uso de tecnologías limpias, así como el establecimiento de Parques Industriales ecológicos.

En el caso de la Estrategia de mitigación y adaptación de Puebla ante el Cambio Climático, se establece el criterio de que para la implementación de tecnologías hay que analizar las recomendaciones, tomando en cuenta tanto las tecnologías como las condiciones económicas, sociales, culturales, técnicas y de los recursos naturales; “se considera que la creación de capacidad puede ayudar asimismo a catalizar y acelerar el desarrollo y la

utilización de tecnologías sostenibles sobre el suministro y uso de la energía” (SMNR, 2009: 258).

Una transferencia más tiene que ver con las recomendaciones de establecer propuestas para informar, educar y persuadir a los individuos acerca de lo que pueden hacer para responder al Cambio Climático. En este sentido el PVCC propone “implementar una estrategia de comunicación y vinculación gubernamental para dar viabilidad a las acciones de mitigación y adaptación al Cambio Climático”, coordinada por la Dirección de Comunicación Social y la Secretaría de Protección Civil. (Gov. de Veracruz, 2009: 158). Se plantea la construcción de un Atlas de riesgos y vulnerabilidad costera del estado; también, se promoverá el desarrollo de infraestructura de protección para suscitar la capacidad de adaptación de los grupos vulnerables ante los impactos del Cambio Climático, frente a la amenaza de algunas de las poblaciones costeras de las cuencas de los ríos Pánuco, Papaloapan y Coatzacoalcos, ante las mareas de tormenta por huracanes.<sup>16</sup>

En el PACC-NL se plantea establecer un programa de comunicación de riesgos a la población por exposición a contaminantes atmosféricos y sus efectos, así como la difusión de los impactos del deterioro de los recursos naturales y de la eficacia en el manejo sustentable de las cuencas y subcuencas hidrológicas ante los efectos del Cambio Climático. En las estrategias transversales se propone fomentar la educación, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico, en todos los niveles sobre temas ambientales, de desarrollo sustentable y Cambio Climático.

Para Puebla la propuesta parte de articular las nuevas proposiciones, con trabajos y esfuerzos previos integrados en la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México y en el Plan Estatal de Educación Ambiental para la

---

<sup>16</sup> Información de los Estudios Técnicos para el fortalecimiento del Programa Veracruzano ante el Cambio Climático señalan que “en el caso de una inundación costera de once metros, el número de habitantes en peligro es de 1 273 709 con 326 938 viviendas, pues queda incluido el Puerto de Veracruz y otras poblaciones de importancia” (Gov. Veracruz, 2009:36).

Sustentabilidad en el Estado de Puebla, “de tal manera que enriquezcan y redimensionen los planteamiento vertidos en ambos documentos bajo la perspectiva de la Educación Ambiental en condiciones de Cambio Climático” (SMNR, 2010: 266).

Para fortalecer las capacidades técnicas regionales, en el PVCC se indica la necesidad de contribuir a la generación de capital humano para la mitigación de emisiones de GEI y adaptación al Cambio Climático a través de acciones como la formación de expertos, la capacitación de académicos, funcionarios gubernamentales, empresarios y estudiantes de posgrado, así como la especialización de técnicos en eficiencia energética y en comercio de bonos de carbón; fortaleciendo las capacidades de las instituciones de investigación y educación superior, así como del sector privado.

Para el Programa de Nuevo León la generación de capacidades es considerada como parte de las acciones estratégicas de adaptación para capacitar al sector salud del estado en la prevención de enfermedades asociadas al Cambio Climático. A la vez, se considera fortalecer las capacidades institucionales para promover y llevar a cabo proyectos de reducción de emisiones, destinados a mercados internacionales de carbono, e iniciar un mercado nacional y regional de emisiones de GEI. Como parte de la estrategia transversal se plantea contar con capacitación en gestión ambiental.

En la Estrategia Poblana, se considera dentro de las acciones de transversalización la “preparación y capacitación de las y los servidores públicos para que se fortalezcan capacidades mediante la ampliación de la visión del desarrollo humano, los derechos humanos y de los efectos del Cambio Climático, como herramientas imprescindibles para la planificación y ejecución de políticas públicas” (SMNR, 2010: 280).

A partir de la elaboración de los tres Programas podemos reconocer el que se debe tener presente que “las instituciones son los espacios en donde las políticas se forjan, se moldean y adquieren su forma y significado verdaderos” (BID, 2006: 278), por lo que es necesario reconocer por un lado los riesgos de una transferencia de políticas sin tomar en cuenta los

contextos institucionales en donde se entretjerán los procesos; así como las ventajas de adaptar los instrumentos y políticas transferidas para agilizar y construir los resultados requeridos.

#### **4.3. La vulnerabilidad local: planteamientos y propuestas en los diseños**

El hecho de evidenciar la articulación del tema de Cambio Climático con los impactos que este generará en la seguridad, escasez de agua, alimentos, salud y el desarrollo económico entre otros, propicia que en los Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático haya puntos de confluencia e interés con los diferentes sectores de la población, incluyendo la de los grupos vulnerables. El acercamiento para reconocer la vulnerabilidad local y los planteamientos para darle respuesta, reflejan el acercamiento de las instituciones y su posicionamiento para establecer medidas específicas para implementar mecanismos de participación que favorezcan la toma de decisiones locales.

Desde el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, se manejan diversas estrategias relacionadas con la vulnerabilidad a la que distintos sectores y territorios habrán de enfrentarse. Los objetivos y estrategias del Eje rector sobre igualdad de oportunidades, plantean la importancia de establecer “seguridad social para la protección de grupos vulnerables, así como su articulación a las redes sociales de protección” (Presidencia de la República, 2007: 218)

De manera, más específica dentro de las estrategias que integran el Eje sobre sustentabilidad ambiental, se señala el que se requiere:

*Evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático en diferentes sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos, ... y promover la difusión de información sobre los impactos, vulnerabilidad y medidas de adaptación ante el Cambio Climático, particularmente entre aquellos sectores de la población que son más vulnerables a sus efectos (Presidencia de la República, 2007:261-262).*

El PVCC plantea que la vulnerabilidad, es “el grado en el que un sistema es susceptible a efectos adversos de Cambio Climático” (Gob. Veracruz, 2009: 186). Para abordar la problemática relacionada con la vulnerabilidad del Estado, en el PVCC se destinó uno de sus ocho capítulos para tratar la situación de las costas. En este se planteo las interacciones entre los huracanes y la elevación del mar; la situación de los recursos hídricos, la vulnerabilidad de la biodiversidad, de los bosques, de la fauna, y la vegetación, del medio físico, así como del uso tradicional que de los recursos naturales hacen las poblaciones indígenas y rurales del estado.

En el PVCC, se hace referencia a la vulnerabilidad que presenta la economía del estado, por la afectación que pueden tener sus sectores productivos, incluyendo a las principales industrias, al sector turístico y al de los servicios, los cuales se encuentran en gran medida en los litorales de la costa Veracruzana. Puntualizándose la afectación para el sector agrícola, ganadero, para la pesca artesanal, (ya de por sí vulnerable, sin considerar al Cambio Climático); la vulnerabilidad del sector vivienda debido al aumento de requerimientos energéticos para la climatización de los hogares, y en términos generales para los asentamientos humanos y la salud debido a la proliferación del dengue y enfermedades infecciosas.

Frente a esta situación, en el PVCC también se establece que “el Estado de Veracruz es una región en vías de desarrollo, su imagen es la de un territorio con gran riqueza natural y económica; no obstante, esta situación se opaca ante la pobreza y desigualdad social y económica que priva entre la población (Gob. Veracruz, 2009:34).

**Cuadro 14.** Vulnerabilidad para Veracruz.

Temas	Vulnerabilidad
Costas	Por la afectación oceánica sobre las costas se generaran eventos extremos de hasta 10 metros de altitud, a partir del actual nivel promedio del mar para los próximos cien años. El aumento del nivel del mar afectará principalmente a la Laguna de Alvarado y la desembocadura del Río Papaloapan en Veracruz y a 23 municipios de las costas veracruzanas.



Bosques	Por la fragmentación y cambio de uso de suelo en más del 72% de la superficie de Veracruz, habiendo sido transformada para usos agropecuarios y urbanos. El 35 % del territorio veracruzano tiene aptitud forestal, pero la superficie arbolada restante es de sólo el 19%.
Fauna	El hábitat para la fauna silvestre ha sido eliminado o reducido, existiendo barreras que limitan su desplazamiento. El calentamiento propiciará la proliferación de insectos.
Vegetación	Las especies más vulnerables son las especies endémicas; dentro de ellas las que mayor peligro presentan son las de zonas de montaña y bosques de niebla.
Biodiversidad y uso tradicional	Al estar en riesgo la biodiversidad, los múltiples fines de las especies y las comunidades rurales que los usan también se ven afectados, ya que dependen para su subsistencia de la diversidad biológica de sus ecosistemas.
Agua	El estado se encontrará bajo presión media (20-40%) del recurso agua para 2025.
Grandes centros urbanos	Existen condiciones de vulnerabilidad por la alta concentración demográfica, los procesos de industrialización, el aumento en los niveles de pobreza de un amplio sector de población, y el incremento del parque vehicular; esta fragilidad puede acrecentarse por efecto del Cambio Climático, ya que existen cinco zonas costeras que concentran al 60% de la población urbana del estado, así como al sector turístico y comercial del estado.
Industria	La industria eléctrica, ubicada en las costas de Tuxpan y Laguna Verde, la de la industria petrolera y petroquímica de la zona costera de Coatzacoalcos y Cosoleacaque, y la industria armadora de plataformas de Pánuco y Pueblo Viejo, se encuentran en zonas de alta vulnerabilidad por eventos hidrometeorológicos extremos.
Sector agrícola	Los cambios en la temperatura y precipitación alterarán los rendimientos de diversos cultivos, si a esto sumamos la situación económico-social, la vulnerabilidad del sector, se potencializa.
Eventos extremos hidrometeorológicos	En términos generales, la sequía se incrementará notablemente en el norte del estado; mientras que las inundaciones y los eventos extremos por huracanes en la zona costera del centro y sur del estado. Las poblaciones en condiciones de pobreza son más vulnerables.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Programa Veracruzano ante el Cambio Climático 2009.

El PVCC plantea “a partir del análisis de la vulnerabilidad del territorio veracruzano frente a los efectos del Cambio Climático, medidas de adaptación para sectores específicos”, a fin

de “que dichos efectos sean lo menos nocivos posible” (Gob. Veracruz, 2009:71). Entre las medidas que se proponen destacan para la parte sur:

*a) el desazolvar los cauces en sus partes bajas, para aumentar su capacidad hidráulica de éstos, y b) reforestar las cuencas en las partes altas para que disminuya la concentración de partículas de suelo que transportan las corrientes, las cuales al precipitar azolvan los cauces”* (Gob. Veracruz, 2009:34).

En el último objetivo del Programa Veracruzano se contempla el fomento de la capacidad adaptativa de los grupos vulnerables, por lo que se propone la elaboración de mapas de vulnerabilidad y riesgo a nivel local o municipal, el promover la transversalidad y la formación de equipos multidisciplinarios en la implementación de acciones preventivas ante el Cambio Climático y la generación de bases de datos con información socioeconómica de las regiones con mayor vulnerabilidad.

La Universidad Veracruzana plantea en los Estudios técnicos y documentos realizados en torno al Programa Veracruzano ante el Cambio Climático, dos premisas fundamentales, debido al incremento en el riesgo climático para el Estado:

*Se hace necesario identificar a escalas regionales los posibles impactos y la vulnerabilidad, con el fin de identificar y desarrollar estrategias de adaptación al Cambio Climático y de mitigación de emisiones de GEI* (UV, 2010: 11), y que *en algunos casos serán simplemente mejoras en las condiciones actuales, pues desde luego la fragilidad económica y social son las principales fuentes de vulnerabilidad* (Gob. Veracruz, 2009:71)

En el Programa de Acción ante el Cambio Climático para el Estado de Nuevo León, la vulnerabilidad es entendida como la “probabilidad de que, debido a la intensidad del evento y a la fragilidad de los elementos expuestos, ocurran daños”,... mientras que “la adaptación al Cambio Climático se refiere a reducir la vulnerabilidad ante éste promoviendo el desarrollo sustentable, para establecer una serie de medidas que permitan a los sistemas naturales y a las comunidades humanas incrementar su resistencia frente a los efectos adversos del Cambio Climático” (SDS-NL, 2010:22 y 24).

En el documento se señala, que el PACC-NL estará alineado al PECC 2007-2012, el cual “persigue fortalecer las capacidades del país a nivel local y nacional en cuanto a mitigación, adaptación y disminución de la vulnerabilidad al Cambio Climático”, por lo que el Programa Estatal, “es consistente con esta política federal al reforzar estas iniciativas en el ámbito del Estado de Nuevo León” (SDS-NL, 2010: 271 y 272).

En el PACC-NL se llevó a cabo un análisis del impacto y vulnerabilidad al Cambio Climático para los principales sectores, incluyendo la vulnerabilidad de los ecosistemas y la biodiversidad y la de los sectores salud, uso de energía eléctrica y agricultura.

Con respecto a la vulnerabilidad de los ecosistemas, la principal causa será la reducción de precipitaciones, afectando principalmente a los bosques de la zona sur del estado, en la Sierra Madre Oriental, a los matorrales xerófilos presentes en el centro-sur del estado y a las zonas agropecuarias como el caso de la región citrícola en Linares y Montemorelos y donde hay pastizales para el ganado.

En el PACC-NL se revisaron los impactos del Cambio Climático ante la vulnerabilidad de los sectores estratégicos del estado. Para el sector industrial, se plantea que “conociendo el grado de vulnerabilidad y los potenciales impactos del Cambio Climático, es posible inferir la afectación que generaría, una falla en su funcionamiento, en la economía del país” (SDS-NL, 2009: 147).

Este sector presenta diferentes grados de sensibilidad climática, entre los datos que se destacan:

*Muy alta vulnerabilidad en las industrias de las sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plásticos. Alta vulnerabilidad, en las industrias del papel, productos de papel, imprentas y editoriales, así como de las industrias metálicas básicas; vulnerabilidad media alta, para las industrias procesadoras de productos alimenticios, bebidas y tabaco, así como la de los productos minerales no metálicos (Sánchez y Martínez 2000, en SDS-NL, 2010:143).*

En el caso de las viviendas, los escenarios plantean una demanda adicional de energía, para propiciar el confort debido al incremento de temperaturas, con “aumentos de entre el 2 al 7 por ciento para el 2020, de entre el 6 al 11% para el 2050 y el incremento más importante en el rango de 12% a 17% para el periodo 2080” (SDS-NL, 2010: 143).

Con respecto al sector salud, la vulnerabilidad ante el Cambio Climático se presenta con el aumento de enfermedades infecciosas, debido principalmente al incremento de vectores de transmisión, favorecidos por temperaturas extremas, como es el caso del dengue y por la exposición a altas temperaturas de la población, debido a una “mayor frecuencia e intensidad de olas de calor, y de veranos más cálidos e inviernos menos extremos” (SDS-NL, 2010: 154).

Con respecto a los impactos que el Cambio Climático puede provocar en el sector agrícola, el PACC-NL plantea el que se “requieren de estudios agro-climatológicos para las diferentes especies de granos, forrajes y otros cultivos, así como del análisis de vulnerabilidad dirigida principalmente a la agricultura de temporal” (SDS-NL, 2010: 156). La siembra de maíz de temporal es poca, debido a la escases del agua; para el maíz en condiciones de riego, la fuerte limitante continua siendo el agua, ya que se presenta “un calendario de riegos incompleto, que aunado a la agresividad del clima por altas temperaturas y falta de precipitación, hace que esta agricultura de riego sea de baja producción” (SDS-NL, 2010: 169).

El cultivo de la papa en los últimos años, ha sido fuertemente impactado por el mayor número de trombas y plagas; lo que ocasionó, el desplome de la producción estatal en un 50%; en donde “la mitad de los grandes productores han emigrado a otras regiones de México y la superficie que se sembraba tradicionalmente pasó de 8,000 a 4,000 ha y los costos de producción pasaron de \$70,000 a \$170,000 por hectárea” (SDS-NL, 2010:170). La región citrícola de los municipios de Montemorelos, General Terán y Cadereyta Jiménez de la región central del estado, actualmente sufren el agotamiento de los mantos acuíferos. Lo

que ha provocado la intensificación en la extracción “de agua de pozos con sistemas de riego tecnificados” (SAGARPA 2001, en SDS-NL, 2010:170). Por lo que al disminuir las precipitaciones e incrementar la temperatura (2.5 °C para el 2080), y sumarse otros fenómenos meteorológicos como son las heladas, frecuentes en la región, se puede “asumir una relativa vulnerabilidad para los cultivos de la región citrícola de la entidad” (SDS-NL, 2010: 170).

En el PACC-NL, se considera que para reducir la vulnerabilidad, se requiere la integración de estrategias de adaptación al Cambio Climático, para promover el desarrollo sustentable. Las estrategias de adaptación fueron planteadas en el PACC-NL, pero no se establecieron recursos específicos para su realización, por considerarse estos serán cubiertos por los programas que actualmente operan en el estado.

Para la adaptación y la transversalidad del Programa de Nuevo León, se plantea “desarrollar y preparar esquemas para la atención especial a la población expuesta a riesgo”, entre ellas:

- *Integrar la dimensión demográfica en la formulación de políticas públicas de ordenamiento ecológico a fin de reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante los impactos adversos de la variabilidad climática y el Cambio Climático (SDS-NL, 2010:265).*
- *Reducir la vulnerabilidad de asentamientos humanos y de la infraestructura hidráulica ante fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos extremos, en coordinación con acciones de gestión integral de riesgo. (SDS-NL, 2010:267).*
- *Incorporar sistemas de alerta temprana con mecanismos de seguimiento y vigilancia, así como en la generación de capacidades de respuesta en los sistemas de salud y de reducción de riesgo de desastres. (SDS-NL, 2010:267).*
- *Poner en marcha acciones dirigidas a aumentar la concientización y participación de la población en las actividades relacionadas a la adaptación y mitigación de los impactos del Cambio Climático (SDS-NL, 2010:156).*

En el caso de la Estrategia de Mitigación y adaptación del Estado de Puebla ante el Cambio Climático se plantea que:

*El Estado de Puebla, social, económica y ambientalmente es vulnerable a los efectos del Cambio Climático” (SMNR-Puebla, 2009: 4). Presentando una baja resiliencia al Cambio Climático, debido a su baja capacidad de adaptación, generada por un alto grado de desigualdad, una alta vulnerabilidad y resiliencia ante el Cambio Climático, un alto riesgo de sufrir desastres naturales, y una afectación media al Cambio Climático, por lo que el Estado tiene una vulnerabilidad agregada alta (SMNR-Puebla 2009:235).*

En la Estrategia Poblana se clarificó ampliamente el marco conceptual y la metodología que entorno a la vulnerabilidad regiría los planteamientos expresados en el documento. En ella se establece que la vulnerabilidad, se integra por factores sociales, económicos y ambientales. Incluyéndose las condiciones preexistentes de pobreza, exclusión, falta de planeación urbana y corrupción, las cuales sumadas a los riesgos que generan los eventos naturales extremos, provocan los desastres; de tal manera que “hay una construcción social del desastre” (García Acosta en SMNR-Puebla 2009:132).

Para el diseño de la Estrategia Poblana se tomo como base los planteamientos de Blaikie (et al, 1996); los cuales analizan las causas y condiciones de la vulnerabilidad, a partir de la economía política. Dentro de las causas de la vulnerabilidad social, se establecen “la falta de acceso a recursos tanto para cubrir necesidades básicas como para la toma de decisiones y la participación económica y política” (Vera en SMNR-Puebla, 2009: 132). Otro factor que interactúa y provoca mayor vulnerabilidad ante los desastres, es el factor temporal, ya que “no sólo hay pérdidas de vida y propiedad en un momento concreto, sino (habrá que reconocer), cómo se ve alterada la vida en el largo plazo y las dificultades que implica la reconstrucción” (SMNR-Puebla, 2009: 132).

En la Estrategia de mitigación y adaptación de Puebla, con la intención de sugerir políticas públicas para reducir la vulnerabilidad de las diferentes regiones, se realizó un diagnóstico sobre la vulnerabilidad de los 217 Municipios ante los desastres, identificando los factores de vulnerabilidad y creando con ellos un índice de vulnerabilidad para reconocer la situación de riesgo de cada uno de los municipios de Puebla. Se establecieron cinco

factores de análisis para generar categorías relacionadas con la vulnerabilidad a nivel municipal, entre los que se encuentran “los riesgos hidrometeorológicos, la sobreexplotación del suelo, el rezago social, la falta de acceso a tecnología de riego y la capacidad de amortiguamiento ante shocks” (SMNR-Puebla, 2009:141).

Al entender la vulnerabilidad ante los desastres como consecuencia y a partir de la interacción de factores económicos, sociales, del manejo de los recursos naturales y de la tecnología empleada de cada municipios, se establecieron las variables para detectar el gradiente de vulnerabilidad municipal y con ello tener elementos sólidos para “hacer un diseño mejor de políticas públicas de mediano y largo plazo” (SMNR-Puebla 2009: 132).

Con el índice de vulnerabilidad generado para cada Municipio,<sup>17</sup> encontramos que el municipio con menor índice de Vulnerabilidad es Piaxtla, es decir el menos vulnerable ante desastres, mientras que el de mayor vulnerabilidad es San Salvador Huixcolotla. En términos regionales, “la Región Izúcar de Matamoros posee un promedio de -2.663, es decir, es la región con menor índice de vulnerabilidad, mientras que la Región Valle Cholula tiene un promedio de 1.246, lo cual la posiciona como la región más vulnerable” (SMNR-Puebla 2009: 138).

Las principales causales que generan la vulnerabilidad en Puebla son la falta de agua y la sequía con fuertes impactos en la agricultura de temporal; aunada a esta situación se encuentra la sobreexplotación del suelo como segunda causal, con la que se aumenta la vulnerabilidad; la tercera causal es el rezago social, debido a las condiciones socio-económicas de los ejidatarios y campesinos más pobres del estado, que no cuentan con créditos y seguros por siniestros. El atraso tecnológico, para contar con riego o sistemas de almacenamiento de agua, es el cuarto componente de la vulnerabilidad. El quinto componente, se conforma por dos elementos que amortiguan los riesgos, esto es: “qué tanto

---

<sup>17</sup> “Mientras más negativo es el valor del índice menor es la vulnerabilidad, mientras que a mayor valor positivo, son más vulnerables los municipios.

depende el municipio de la agricultura y el índice de desarrollo humano” (SMNR-Puebla 2009: 142).

Los resultados al precisar el índice de vulnerabilidad en los 217 Municipios del Estado, “llevan a proponer en qué forma se pueden reducir y mitigar las vulnerabilidades” (SMNR-Puebla 2009: 141) de manera mucho más precisa, “al evaluar las vulnerabilidades, y no los impactos esperados del Cambio Climático” (SMNR-Puebla 2009: 187). “Al abordar el problema de manera integrada con todos sus componentes y los mecanismos de adaptación que se puedan generar en estos contextos, se establecen medidas de sobrevivencia, para varias comunidades de la entidad poblana” (SMNR-Puebla 2009:279).

*Es fundamental y urgente mejorar las condiciones de vida de la gente, aumentando su nivel de ingreso y mejorando la infraestructura con la que vive y el acceso a servicios de educación y salud, es decir, mejor desarrollo social y comunitario que reduzca la pobreza y la exclusión. Para revertir estas condiciones de rezago social se requieren proyectos productivos pertinentes y la introducción de infraestructura básica, como escuelas y clínicas de salud, desarrollando las microrregiones a partir de las cabeceras municipales o localidades con mayor densidad poblacional, para aprovechar economías de escala (SMNR-Puebla 2009:131).*

Con respecto al sector industrial, la vulnerabilidad ante el Cambio Climático se presenta por la energía requerida para la refrigeración, así como por los volúmenes de agua, empleados en sus procesos, si bien, todavía hay que analizar los impactos... “muchas industrias verán transformarse sus mercados por las medidas globales de mitigación” (SMNR-Puebla 2009: 264).

Para el sector salud la Estrategia Poblana plantea el que a este le “corresponde la tarea de reducir la vulnerabilidad de la salud pública ante las amenazas mencionadas” (SMNR-Puebla 2009: 265), aunque también se reconoce “son pocas las precauciones prácticas adoptadas contra el Cambio Climático, a pesar de su necesidad urgente. Al menos, algo se está adelantando en lo que respecta a la realización de evaluaciones y estudios... medidas



que son políticamente aceptables y posibles en este momento” (SMNR-Puebla 2009:260). Ya que “es imprescindible saber quién va a necesitar ayuda, cuando surjan dificultades de origen climático” (SMNR-Puebla 2009:260).

Entretejando los planteamientos expuestos y con las recomendaciones establecidas por el IPCC, la Estrategia de Mitigación y Adaptación de Puebla plantea como atención prioritaria a los grupos más vulnerables de la población, es decir a los niños, mujeres y adultos mayores con mayor grado de exposición al riesgo (SMNR-Puebla 2009:260). También, considera prioritario generar una Estrategia Estatal de Educación y Formación en materia de Cambio Climático para el Estado de Puebla, con el fin de “contar con un instrumento que fomente el desarrollo de las capacidades locales y así disminuir la vulnerabilidad y que permita mediante el impulso de la justicia climática, transitar de una sociedad de riesgo hacia una sociedad sustentable” (SMNR - Puebla 2009: 266).

Por último, en el documento Poblano se señala que "el intercambio de información y la utilización pertinente de los elementos contenidos a lo largo de la Estrategia, es fundamental para la comprensión y formulación de planes, políticas públicas y líneas de acción que enfatizan la reducción de la vulnerabilidad y el desarrollo de los grupos humanos en condiciones de Cambio Climático” (SMNR-Puebla 2009: 269).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PÚBLICA

*El analista reconoce que se requieren juicios de valor para decir algo importante en materia de política, juicios que deben ser explicados y justificados.*

*Giandomenico Majone, 1989.*

De acuerdo con González y Meira (2009:19), el problema de Cambio Climático implica que “la complejidad sociopolítica se traslapa con la complejidad científica o yendo todavía más lejos por el efecto sinérgico que da lugar a un problema híbrido donde lo científico, lo social y lo político están amalgamados y en permanente tensión”. Esta aseveración se refleja en los PEACC analizados, ya que en su diseño se requieren y presentan elementos de carácter científico y técnico como criterios sociales y económicos que fundamentan y condicionan las propuestas incluidas en estos instrumentos de políticas.

Los PEACC han sido construidos en el marco de los compromisos que como país, México ha realizado en el contexto internacional; en este nivel, recién se celebró en México la 16<sup>a</sup> edición de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y la 6<sup>a</sup> Conferencia de las Partes actuando como Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto, (COP16/CMP6); evento en el cual las 194 naciones presentes establecieron en materia económica acuerdos para un primer financiamiento rápido de 30 mil millones de dólares para los siguientes dos años (2012), y la creación de un Fondo Verde por 100 mil millones de dólares anuales al 2020. También, se establecieron acuerdos para la transferencia y desarrollo de tecnologías verdes que permitan transitar hacia una economía baja en carbono; entre ellos, la creación de un “Centro de Investigación sobre Desarrollo Sustentable y Cambio Climático en México, para generar y transferir tecnología a los países en desarrollo de la región de América Latina y el Caribe” (SEMARNAT, Comunicado de prensa Núm. 198/10).

En la COP16, durante la conferencia Economía de baja intensidad de Carbono, Nicholas Stern, informó sobre los trabajos de investigación que en el tema se realizarán durante el

2011 en nuestro país, los cuales tomarán como base el estudio de *La Economía del Cambio Climático en México*. Stern manifestó que con ello, se han “generado mejores condiciones para crear capacidades de mitigación y adaptación, y que el país está en posibilidad de tomar decisiones adecuadas, como es el caso de la asignación de presupuestos en el Congreso”..., también señaló, que México ocupó la tercera posición por lograr la separación del crecimiento económico de las emisiones de carbono, siendo “el país que con mayor rapidez está incrementando su productividad de carbono para limitar el calentamiento global por debajo de 2°C en el año 2010”; por lo que la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) considera la transferencia de esta experiencia a otros países de la región (SEMARNAT, Comunicado de prensa Núm. 190/10).

El fuerte condicionamiento de la dimensión económica, propició que durante el evento Trabajo con los Bancos Multilaterales de Desarrollo, el Presidente de México expresara que “el tema del Cambio Climático no se va a resolver sólo con la generosa participación de los científicos, que han estado ahí siempre, ilustrándonos, sino sólo se va a resolver en el momento en que los financieros y los economistas se pongan de acuerdo de cómo financiar este tema” (SEMARNAT, Discurso de Calderón del 08/12/2010).

Los criterios económicos van entretejiéndose entre diversos ámbitos y propuestas, como es el Pago por Servicios Ambientales, el cual tuvo un papel protagónico durante la COP16, ya que como lo señaló el Titular de la SEMARNAT:

*Actualmente el país recibe seis mil 500 millones de pesos para protección de bosques y selvas, por cada apoyo otorgado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), siete quedan fuera de su competencia por falta de recursos: Es aquí donde se debe trabajar para tener acceso a fondos internacionales. Con respecto a Proárbol, sería muy positivo adherirse al REDD+, ya que se cuenta con una bolsa financiera de cuatro mil 600 millones de dólares, ya que empata con la visión del pago por servicios ambientales (SEMARNAT, 2010. Comunicado de prensa Núm. 187/10).*

Con los acuerdos implementados en la COP16, se presentó el documento *Visión de México sobre REDD+*, para generar una *Estrategia Nacional*, con el cual CONAFOR desarrollará el proyecto *Refuerzo y preparación de REDD+ en México para facilitar la cooperación*

*Sur-Sur*, el proyecto contará con recursos del Gobierno de Noruega, la gestoría del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y el apoyo técnico de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), así como el fomento de las capacidades de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV); en este proyecto se destinará un fondo de 15 millones 355 mil dólares, durante el periodo 2010-2013; otro componente a resaltar serán las investigaciones a realizar sobre mecanismos de financiamiento REDD+ a través de experiencias y estudios de caso prácticos en México, con la aportación de incentivos locales (SEMARNAT, 2010. Comunicado de prensa Núm. 206/10). Cabe señalar que estos apoyos internacionales, “serán medidos, reportados y verificados internacionalmente y las inversiones y acciones realizadas, verificadas domésticamente con la Guía General de la Convención Marco de las Naciones Unidas” (SEMARNAT, 2010: 4).

Para contar con una visión de los planteamientos que en el contexto económico mundial se generan en torno a las condiciones de Cambio Climático prevalecientes, vale la pena dar un paso más para situar a principios del 2011, las declaraciones que Pavan Sukhdev, director de la Iniciativa de Economía Verde del PNUMA y miembro del Deutsche Bank, realizó al presentar esta Iniciativa a los Ministros de Medio Ambiente:

*La Economía Verde es aquella que resulta en la mejora del bienestar del ser humano y la equidad social, al mismo tiempo que reduce significativamente los riesgos ambientales y la escaseces ecológicas; los gobiernos desempeñan un papel fundamental para hacer posible la transición, modificando leyes y políticas e invirtiendo dinero público en riqueza pública. De ese modo también se podrán destinar billones de dólares del capital privado a la promoción de la Economía Verde (PNUMA, 2011: 4).*

En este contexto internacional podemos observar que los requerimientos económicos en el PEACC de Veracruz fueron priorizados, considerando los costos, viabilidad de la realización y los impactos de llevar a cabo o no las acciones. Una premisa fundamental en el diseño de este programa, es la redirección de los recursos de las instituciones y programas estatales actuales, para detonar las acciones locales planteadas, sin que el contar

con nuevos financiamientos sea la limitante; en el PVCC. También, se incorporan acciones como la implantación de auditorías energéticas en los edificios de las instituciones gubernamentales e incentivos fiscales locales para la Industria Veracruzana.

En el caso del PEACC de Nuevo León, el planteamiento parte de considerar la gestión y negociación del Gobierno Estatal y Federal con las Instituciones Financieras Mundiales, para contar con recursos económicos para el establecimiento de las medidas de mitigación. Las medidas de adaptación si bien están consideradas, no tienen económicamente hablando el análisis ni la relevancia requerida, sobre todo si se compara con el desarrollo y acuerdos de las propuestas de mitigación; colocándolas en un segundo plano en donde se plantea pueden realizarse con ciertos ajustes a los programas locales.

Puebla al presentar su Estrategia de Cambio Climático, deja para un siguiente momento el desglose de los requerimientos económicos los cuales estarán vinculados con el presupuesto del ejercicio de la nueva administración estatal; un factor que también estará condicionando los recursos destinados al ejercicio de las acciones propuestas en este PEACC, es que la gran mayoría de la población poblana no percibe el Cambio Climático como un problema prioritario. Se plantea el que podrán incorporarse criterios de eficiencia energética, o abordar cuestiones económicas o ambientales locales, cuya realización indirectamente sean adecuadas para mitigar los GEI, en lo que se establece el Programa Operativo.

En términos generales los PEACC requerirán de recursos económicos para implementar las estrategias de mitigación y adaptación; inicialmente para ello se cuentan con los recursos estatales, lo que implicará fuertes retos para priorizar, redireccionar y generar estrategias de articulación de esfuerzos y recursos económicos de diferentes instancias para no dejar postergadas diversas acciones propuestas en los PEACC. También, se considera serán necesarias las aportaciones vía programas federales o financiamientos internacionales. En siguientes etapas se plantea incluir capital privado vía regulación y transformación tecnológica, incorporando créditos y financiamiento para el uso de energías limpias en la

industria y transporte, en la implementación de las edificaciones verdes, principalmente para la población y espacios urbanos y en el sector forestal- rural a través del Mecanismo REDD+.

Otra consideración surgida a partir del estudio a las Políticas Estatales de Cambio Climático, es que se requieren establecer criterios de eficiencia económica dada la importancia de priorizar las inversiones y los costos de las acciones a implementarse; necesitándose favorecer las acciones que conlleven compromisos transversales de las instituciones para cubrir los requerimientos entre diversas instancias, incluyendo los recursos internacionales; este tipo de propuestas están incluidas en las estrategias de mitigación del Programa de Nuevo León. También, se reconoce la oportunidad de utilizar las condiciones que el Cambio Climático generará para implementar instrumentos de mercado que permitan la gestión y el pago de servicios ambientales, al mitigar los GEI generados en otros espacios, como lo hace Veracruz.

En relación a los componentes técnicos que integran un PEACC, como lo resume Leal (2010- ppt.) estos tienen que ver con:

- *Estado del arte en materia local de Cambio Climático.*
- *Identificación de problemas ambientales locales y sus posibles soluciones relacionadas al Cambio Climático.*
- *Uso de información de modelos y escenarios (M y V&A) para desarrollar opciones de mitigación de GEI y de adaptación al Cambio Climático.*

Como se muestra en el análisis de los PEACC estudiados, las Entidades Federativas al ser receptoras de los mecanismos de transferencia de políticas, requieren corroborar que los elementos técnicos (ambientales y sociales) propuestos, sean los que sustentablemente adecuados para implementar las estrategias y acciones locales de acuerdo a la vulnerabilidad presente en las regiones.

Como parte de las conclusiones técnicas de los PEACC en estudio, al reconocerse la vulnerabilidad de los territorios se presenta la necesidad de reforzar a nivel estatal y con los municipios, el ordenamiento territorial y el manejo por cuencas, así como la gestión de riesgos y el establecimiento de las medidas de adaptación prioritarias. También, se ocupa de una visión regional para comunicar y acordar con los estados colindantes, la planeación en el manejo de los ecosistemas comunes con la creación de corredores biológicos, así como el manejo prioritario que las entidades federativas den al agua y a otros recursos compartidos.

A nivel nacional, los estados necesitan implementar gestiones y acuerdos que como parte de la Federación requieran reforzar, en especial, en temas cruciales como la generación de la energía y el manejo de las industrias de carácter federal que inciden en los espacios estatales, ya que su administración y buen manejo son parte estratégica de las medidas de mitigación acordadas a implementarse como país.

En el análisis se observó la importancia de complementar el diseño de los aspectos técnicos de los PEACC con el análisis institucional de las instancias que implementarán los proyectos para asegurar su viabilidad, realizar un examen del contexto institucional y de la dirección de las políticas estatales prioritarias para negociar, ajustar, aprobar, ejecutar, evaluar y adaptar para su aplicación y posicionamiento las políticas de Cambio Climático.

La participación de las instituciones de los gobiernos locales en los programas analizados, delimita la viabilidad de las propuestas realizadas y la transversalidad del tema de Cambio Climático en los programas estatales existentes en el corto plazo (2010 - 2012), así como la construcción de planteamientos de largo plazo. Se requiere tomar en cuenta, como lo señala el Banco Interamericano de Desarrollo que “las instituciones y los procesos no son neutrales ni meramente instrumentales: Son el crisol en el cual las políticas se forjan, se moldean y adquieren su forma y significado verdaderos” (BID, 2006:278).

La complejidad presente en los PEACC plantea mayores retos en la medida en que las instancias estatales requieren incorporar en sus procesos el que las propuestas y acciones a corto y mediano plazos faciliten el tránsito hacia los programas a implementarse a largo plazo. Un elemento clave para lograr este tránsito, es plantear desde el diseño, como lo señala El Plan de Acción de Cambio Climático para el Estado de Nuevo León, cómo se facilitará la apropiación institucional, “para la real aplicación de las propuestas planteadas en los planes y programas de acción ante el Cambio Climático” (SDS-NL, 2010: 218).

Un factor prioritario para las instituciones es la coordinación para implementar las acciones de transversalidad prioritarias en los PEACC. Herbet Yanes, del Programa Mundial de Alimentos (PMA) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), aseguró que frente a los impactos relacionados con la atención del riesgo frente a las emergencias ocasionadas por desastres naturales “no es necesario tener dinero,...no estamos hablando de falta de recursos o de capacidad técnica, sino de coordinación. En momentos de situación de emergencia, el tema de la coordinación es básico” (USAID, 2007: 5).

Entorno a la coordinación interinstitucional requerida, el PVCC establece propuestas de importancia como es el considerar “dotar al Estado de Veracruz de un marco institucional y legal adecuado para enfrentar el Cambio Climático” (Gob. Veracruz, 2009: 96). La propuesta conlleva el establecimiento de un Comité Intersecretarial estatal que promueva que el tema de Cambio Climático incida transversalmente en las políticas públicas, así como la revisión de la legislación estatal para plantear reformas o la preparación de la propuesta de ley para atender la problemática, la coordinación de los tres niveles de gobierno y la atención de las acciones de carácter federal, como es el caso del manejo de los recursos costeros y forestales.

Para implementar las medidas de mitigación y adaptación de los PEACC se requiere tomar en cuenta el contexto y las condiciones políticas, y propiciar el que se superen procesos y eventos políticos y burocráticos limitantes, así como generar las sinergias con otras políticas y actores tomando en cuenta que “los procesos de debate, negociación, aprobación



y ejecución de políticas requieren ser considerados al menos tan importantes como el contenido específico de las políticas para lograr su éxito” (BID, 2006: 3,4). Para favorecer las correlaciones institucionales y habilitar el aprendizaje político a través de los PEACC, podemos retomar la propuesta estratégica de Ahmed y Sánchez (2008:196-197), quienes plantean “politizar los problemas ambientales, vinculándolos a los problemas generales de desarrollo económico y social y de erradicación de la pobreza, a fin de que sea más probable que los autores de políticas asuman los riesgos de vincularlos”.

Reconociendo nuestros contextos dentro de los factores que requieren considerarse entorno al desempeño de las instituciones para la implementación de las Políticas estatales de Cambio Climático, como lo evidencian Ahmed y Sánchez, (2008: 191) son:

- *La limitación de la capacidad y la estabilidad burocrática.*
- *Lo inadecuado del control y la transparencia en la información.*
- *Los espacios restringidos para una participación cívica significativa (no sólo voz sino influencia real).*
- *El escrutinio público y el cumplimiento obligatorio de las leyes.*
- *La falta de apoyo político y público.*
- *la financiación para zonas protegidas.*
- *Las limitaciones de la capacidad institucional y*
- *La cooperación y coordinación en el nivel local.*

Para contrarrestar algunas de estas limitaciones se necesita la instalación de “un Consejo Ciudadano para transparentar, evaluar y pedir rendición de cuentas al gobierno respecto de la aplicación de políticas públicas ambientales emanadas del PVCC” (Gov. Veracruz, 2009: 96). La participación de las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) es de importancia para promover una continúa observación y mecanismos para una mejora gradual. Al irse diseñando e implementando los PEACC en más estados, se podrá a través de los Consejos y con el apoyo de las OSC contar, transmitir y compartir múltiples conocimientos para adaptarse a los contextos y circunstancias locales.

De esta manera al enfatizar y aprender de la experiencia, podremos reconocer las buenas prácticas y acciones sociales, promoviendo que las medidas de adaptación realmente sean las requeridas para ser implementadas por la población. Al aumentar los riesgos y los eventos extremos se agravará la vulnerabilidad, y con ello los requerimientos de distintos sectores de la sociedad y las tensiones institucionales, por lo que es necesario y urgente “fomentar el aprendizaje organizativo” de las instituciones y de estas con los sectores sociales (Ahmed y Sánchez, 2008:39). Un paso de suma importancia para favorecer el aprendizaje organizativo ha sido promovido en la Estrategia de Mitigación y Adaptación del Estado de Puebla ante el Cambio Climático, en donde las instituciones locales pueden contar con elementos claves de diagnóstico, incorporados en el índice de vulnerabilidad, lo que les permitirá priorizar acciones y recursos para los municipios y regiones del Estado de Puebla y promover la participación social de manera más oportuna.

Los PEACC requieren para su implementación, considerar la gestión social en sus territorios, y promover el que se establezcan estrategias e inversiones entre las OSC con los agentes económicos nacionales e internacionales y las instituciones públicas. Cabe señalar que dentro de las OSC, los Consejos y en su caso las Comisiones Estatales de Cambio Climático pueden formalizar la participación de los grupos claves para dar seguimiento y evaluar las acciones de las diferentes instancias y orientar las políticas estatales.

Los estudios de casos requieren ser parte de las propuestas para implementarse en los PEACC, para reconocer con ello la participación social e institucional cuando se generen resultados exitosos en la adaptación a las condiciones de Cambio Climático, o cuando los estudios evidencien acciones de las organizaciones productivas o sociales al mitigar adecuadamente GEI. Las lecciones podrán compartirse entre los estados, sobre todo cuando las acciones de adaptación y mitigación se generen en regiones con condiciones similares tanto a nivel socio-económico, como por los eventos climáticos prevaletentes.

La transferencia de información de los estudios de caso podrá utilizarse como parte de los instrumentos de toma de decisiones y de capacitación y dentro de las estrategias de adaptación que las instituciones puedan promover en los estados y a nivel nacional. Como lo sugieren Ahmed y Sánchez (2008:107), el incluir los estudios sobre la participación al nivel de las políticas, puede tener efectos similares como cuando se “desplazaron las consideraciones ambientales a nivel de políticas, lo que ha mejorado la capacidad de generar una mejor variedad de opciones desde una perspectiva del medio ambiente”.

Dentro de las consideraciones comunes en los PEACC se plantea la necesidad de fortalecer de manera estratégica “la gestión territorial descentralizada y local de las políticas sectoriales... lo cual implica articular las políticas sectoriales definidas centralmente con los intereses y visiones de los actores territoriales..., y que la administración en el gasto público favorezca la tendencia a la descentralización” (Echeverri, 2009: 4). Aunado a lo anterior, en los estados es necesario mejorar “la gobernabilidad sobre los recursos ambientales y naturales” (Ahmed y Sánchez, 2008:108), ya que el manejo inadecuado de los mismos propicia se presenten mayores tensiones de carácter local.

Para conocer el estado de los recursos es pertinente el monitoreo y la evaluación de los Programas. En el caso del Programa Veracruzano de Acción ante el Cambio Climático se incluye el tema de Índices y detección del Cambio Climático, para continuar con los estudios sobre los cambios en los extremos climáticos a presentarse y su impacto en los ecosistemas. Como lo señala el PVCC, “son necesarios nuevos estudios, los resultados disponibles deben empezar a utilizarse como herramienta para la toma de decisiones” (Universidad Veracruzana, 2009: 92). Los PEACC requieren fortalecer los marcos de control y evaluación, con los que se podrán examinar los impactos generados por el Cambio Climático y los resultados propiciados por la implementación de las políticas.

Otro de los rubros que requieren estar presentes, es el tema de las industrias. Durante los próximos años la economía nacional deberá encaminarse hacia un “crecimiento de baja intensidad de carbono” al igual que el resto de las economías del planeta, a la par de estas

acciones se tendrá que llevar a cabo “un proceso de adaptación que minimice los impactos del Cambio Climático” (Galindo, 2009: 7) y ante esta situación los estados requieren abordar a fondo el tema de las industrias. Como es sabido, por la importancia y repercusiones de las industrias, existen las de competencia de jurisdicción federal y estatal. Entre las primeras se encuentran las industrias del petróleo y petroquímica, las del sector metalúrgico y automotriz, las de fabricación de pulpa y papel, cemento, cal, asbesto, vidrio, las de generación de electricidad y las del tratamiento y confinamiento de residuos peligrosos entre otras.

Para dar un ejemplo, en el caso de Nuevo León, las industrias de jurisdicción federal generan emisiones diez veces mayores a las emitidas por las industrias de jurisdicción estatal. Lo que a su vez representa más de “la tercera parte de las emisiones totales generadas por el estado, las tres cuartas partes de la energía eléctrica utilizada en Nuevo León y el 6% de la energía eléctrica consumida en el país” (SDS-NL, 2010: 220). La situación de la industria de jurisdicción federal en este y otros estados, como lo es en Veracruz, manifiestan un alto grado de sensibilidad climática. Su atención es de capital importancia, ya que además del alto grado de sensibilidad climática, los grandes volúmenes de agua requeridos por este tipo de industrias, en un estado con déficit de recursos hídricos, se acentuarán debido a las condiciones de Cambio Climático.

Frente a estas circunstancias, es de importancia los acuerdos de colaboración de las instancias federales con las estatales y la iniciativa privada para implementar las estrategias de mitigación del PEACC-NL propuestas y promover incentivos fiscales para introducir el uso de tecnologías más eficientes y limpias que reduzcan las emisiones generadas, “proyectos de compensación por emisiones vía, por ejemplo, Mecanismos de desarrollo limpio (MDL)” (SDS-NL, 2010: 237), o la “creación de parques industriales ecológicos y el establecimiento de “programas de capacitación permanente y de inspección y vigilancia del sector industrial” (SDS-NL, 2010: 275).

Para el caso de Veracruz la aportación del sector industrial representa el “29% del PIB estatal” (Gobierno de Veracruz, 2009: 46), en donde el sector industrial y petrolero, generan el 10 % de las emisiones estatales de GEI. Por su cercanía al litoral, las industrias de las zonas costeras de Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Tuxpan, Laguna Verde, del Puerto de Veracruz, en Pánuco y Pueblo Viejo son vulnerables por el aumento del nivel del mar, así como por posibles eventos extremos que pueden presentar elevaciones de hasta 10 metros en las olas. En este caso, si bien es importante la mitigación, es preciso se implementen estrategias de adaptación para evitar una crisis del sector, que impactaría la economía y empleos del estado y la producción de energía y combustible del país.

De esta manera se reconoce al ir concluyendo este trabajo, 14 acciones claves que resultaron del estudio del diseño de los PEACC de Veracruz, Nuevo León y Puebla:

1. Instrumentar la presencia coordinada de las instituciones y la toma de decisiones locales, maximizando la articulación entre los programas prioritarios estatales con las iniciativas propuestas en los PEACC para agilizar las respuestas. De igual forma se requieren planear y gestionar las acciones y recursos de las Instituciones con una visión de largo plazo, para que los programas de adaptación y mitigación locales puedan consolidarse y generar los resultados requeridos a lo largo del tiempo.
2. “Alinear las prioridades ambientales nacionales con los gastos ambientales regionales” (Ahmed y Awe, 2007); de tal manera que se establezcan mecanismos de financiamiento que permitan a las zonas de mayor vulnerabilidad contar con tecnología adecuada para adaptarse a las condiciones de Cambio Climático. Se requiere “orientar la evolución espacial de la economía, los asentamientos humanos y la infraestructura” (Semarnat/INE, 2009:120)
3. Generar iniciativas de ley a nivel federal para establecer un marco jurídico que permita contar con la legislación sobre Cambio Climático, promoviendo a la vez la “gestión territorial de las políticas públicas” (FAO, 2010:69) y fortalecer el

desarrollo de microrregiones en las cabeceras municipales o localidades con mayor densidad poblacional, para aprovechar economías de escala” (SMNR-Puebla 2009:131

4. Favorecer los mecanismos de participación institucional y social existentes, a través de los Comités Intersecretariales y de los Consejos de Cambio Climático Estatales, para que se revisen localmente los mecanismos de distribución y uso de los recursos económicos (federales e internacionales) para atender las prioridades estatales de adaptación y mitigación.
5. Favorecer políticas de desarrollo que consideren condiciones de Cambio Climático y las necesidades básicas de la población, para “mejorar las condiciones de vida de la gente, aumentando su nivel de ingreso y mejorando la infraestructura con la que vive y el acceso a servicios de educación y salud, mejorando el desarrollo social y comunitario que reduzca la pobreza y la exclusión, (a partir de proyectos productivos pertinentes” (SMNR-Puebla 2009:131). Muchas de “las estrategias de adaptación resultan ser las mismas estrategias de sobrevivencia practicadas históricamente por los hogares y comunidades” (RIMISP, 2010: 25).
6. Propiciar estrategias de adaptación que soporten “impactos económicos notables y una mayor presión social, a través de una sociedad civil informada” (RIMISP, 2010:27), favoreciendo la organización y el desarrollo de capacidades para el empoderamiento del capital social.
7. Inducir (en los diferentes sectores de la población) la idea de que el Cambio Climático no es un asunto exclusivamente científico y de que las soluciones deberán surgir también de la construcción colectiva de nuevos patrones económicos, sociales, culturales y éticos (González y Meira, 2009:29) y del conocimiento local sobre el problema y factores relacionados” (UV, 2008:29).

8. “Poner en marcha en el corto plazo un sistemas de alerta temprana, que facilite la toma de decisiones productivas para disminuir las pérdidas en el sector rural” (RIMISP, 2010:25), por lo que habrá que promover y apoyar la generación de las capacidades técnicas regionales.
9. Sensibilizar a la población sobre la importancia de la gestión de riesgos desde lo local y la adaptación al Cambio Climático a nivel local y regional; aprovechando e impulsando “una educación ambiental centrada en aquellos aspectos que son más significativos para la vida de las personas” (González y Meira, 2009:10).
10. Fomentar el aprendizaje organizativo, a partir de estudios de casos que apunten a señalar si existen estrategias de adaptación y mitigación que se relacionen con la adopción de nuevas prácticas de manejo de los recursos naturales, así como de actividades de conservación de los ecosistemas” (RIMISP, 2010:27), así como las que integren “los conocimientos y la participación locales e indígenas, en acciones de restauración y reforestación” (UV, 2009:45- 46).
11. Favorecer que en los programas de desarrollo de los sectores productivos se tomen en cuenta los escenarios de Cambio Climático para el manejo de los recursos naturales (biodiversidad, hidrología, suelos), generando el que de manera estratégica se establezca la gestión y el ordenamiento territorial, con manejo integral por Cuenca y de los recursos hídricos y de las tierras, así como la creación de corredores biológicos, para propiciar el tránsito de las especies silvestres y la conservación de la biodiversidad.
12. Implementar estrategias de mitigación en diferentes sectores con énfasis en el de producción, transporte e industria para favorecer un “cambio medular en la forma establecida de transformar, distribuir y consumir energía para reducir significativamente las emisiones antrópicas de gases invernadero, así como para

preservar y potenciar los almacenes y sumideros naturales de carbono” (González, 2009: 10).

13. Consolidar Centros regionales de investigación y desarrollo en el tema, articulados al “Fondos Verde”<sup>18</sup> para propiciar los estudios requeridos, así como fomentar el uso de seguros, bonos y otras formas de compartir riesgos para financiar la ayuda y la reconstrucción, y reducir los impactos” (USAID, 2007:5).

14. Favorecer la continua evaluación y retroalimentación de los resultados de los programas y acciones de los PEACC a nivel institucional y por los Consejos o Comités Estatales de Cambio Climático, para reconocer las acciones que favorecieron u obstaculizaron los proyectos, así como las consecuencias de las decisiones políticas para ser capaces de redireccionar y ajustar a mediano y largo plazo las propuestas.

De esta manera se reconoce que para reducir la vulnerabilidad, las medidas de adaptación y mitigación requieren considerarse en la planeación e implementación de los Programas Institucionales como parte de procesos a corto, mediano y largo plazo, con continuidad e integralidad de acciones y recursos, con fortalecimiento a la organización y al desarrollo de los conocimientos para el empoderamiento social y de sus instituciones.

---

<sup>18</sup> Fondos Verdes. Elvira Quezada en La Jornada, 14 de diciembre de 2010.



## BIBLIOGRAFÍA

Bardach, Eugene (1999): *Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas*, Miguel Ángel Porrúa, CIDE, México.

Barril García, Alex (2002): *Desarrollo rural: Concepto, Institucionalidad y Políticas en el 2001. Análisis comparativo en 9 países de América Latina*. IICA, Santiago.

Becerra Pérez, Mariana (2002): *Cómo tomar en cuenta las experiencias de otros: Un análisis de la transferencia de políticas públicas*. Gaceta ecológica, Abril-Junio, No. 63. Instituto Nacional de Ecología, México.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID), David Rockefeller Center for Latin American studies, Harvard University (2006): *La política de las políticas públicas, Progreso económico y social en América Latina*. INFORME 2006.

[www.iadb.org/pub](http://www.iadb.org/pub)

Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) (2007): *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

[http://www.semarnat.gob.mx/Documents/Estrategias\\_libro\\_completo\\_compress2.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/Documents/Estrategias_libro_completo_compress2.pdf)

\_\_\_ (2008): *Programa Especial de Cambio Climático*.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) (2009): *Atlas del agua en México. Mapa: 31. Intensidad de los usos consuntivos del agua*. SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), México.

[www.siagua.org/archivos\\_adjuntos/documentos/atlas3.pdf](http://www.siagua.org/archivos_adjuntos/documentos/atlas3.pdf)

\_\_\_ (2010): *Estadísticas del Agua en México*.

[http://www.agua.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11169:estadisticas-del-agua-en-mexico-edicion2010&catid=1128:estadisticas&Itemid=100062](http://www.agua.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=11169:estadisticas-del-agua-en-mexico-edicion2010&catid=1128:estadisticas&Itemid=100062) México.

Conde, Cecilia (1999): *Vulnerabilidad de México frente al Cambio Climático*. Centros de estudios de la atmósfera de la UNAM. México

\_\_\_\_ Y Gay García, Carlos (2008): *Guía para la generación de escenarios de Cambio Climático a escala regional*.

[http://www.atmosfera.unam.mx/cclimat/index.php?option=com\\_content&view=article&id=139&Itemid=82](http://www.atmosfera.unam.mx/cclimat/index.php?option=com_content&view=article&id=139&Itemid=82) y [http://www.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/e2008g\\_guia](http://www.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/e2008g_guia)

\_\_\_\_B. Martínez, O. Sánchez, F. Estrada, A. Fernández, J. Zavala, C. Gay (2008): *Escenarios de Cambio Climático (2030 y 2050) para México y Centro América. Temperatura y Precipitación*.

[http://www.atmosfera.unam.mx/gcclimatico/index.php?option=com\\_content&view=article&id=61&Itemid=74](http://www.atmosfera.unam.mx/gcclimatico/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=74)>

Contreras López Miriam y Rebeca E. Contreras López (2007): *Reflexiones en torno al marco legal e institucional. Estudios para el Programa Veracruzano ante el Cambio Climático*.

[http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs/page/proteccionver/cambio\\_climatico/estudios\\_cambio\\_climatico/reflexiones%20en%20torno%20al%20marco%20legal%20e%20institucional.pdf](http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs/page/proteccionver/cambio_climatico/estudios_cambio_climatico/reflexiones%20en%20torno%20al%20marco%20legal%20e%20institucional.pdf)

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (2004): *Los diez primeros años*.

Cruz Núñez y Ruiz Suárez (coords.) (2010): *Desarrollo y proyección del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de Puebla. Informe final*. Secretaria de Recursos Naturales del Estado de Puebla.

Del Castillo y Méndez (2008): *Guía para la Introducción a la teoría de las políticas públicas*. FLACSO.

Diario Oficial de la Federación (2003): *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*. 25 de febrero de 2003. México.

\_\_\_\_ (2007): *Plan Nacional de Desarrollo, 2007 -2012*. 31 de mayo de 2007.

Dolowitz David y David Marsh (1996): *Who Learns What from Whom: a Review of the Policy Transfer Literature*, Political Studies, Vol. XLIV, (1996). DOI: 10.1111/j.1467-9248.1996. Tb00334.x.

Evans Mark y Jonathan Davies (1999): *Interpretación de la transferencia de políticas: una perspectiva multidisciplinaria y de niveles múltiples*. Gestión y Política Pública, Vol. VIII, No. 2, segundo semestre.

González Edgar y Meira Pablo (2009): *Educación, comunicación y Cambio Climático. Resistencias para la acción social responsable*. Trayectorias volumen 11, núm. 29 julio-diciembre 2009

Martínez, Julia y Adrián Fernández (2004): *Cambio Climático: una visión desde México*. Instituto Nacional de Ecología y Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

[http://www.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id\\_pub=437&id\\_tema=1&dir=C](http://www.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=437&id_tema=1&dir=C)

\_\_\_\_\_ (2008): *Cambio Climático: Estrategias para enfrentar el Cambio Climático*. El Caso de México. Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAT, México.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2010): *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*.

Fernández Bremauntz Adrián (2008<sup>a</sup>): *Programas Estatales de Cambio Climático en la Sesión Plenaria de la Asociación Nacional de Autoridades Ambientales Estatales*. (index\_programas estatales.pdf)

Galindo Luis Miguel, Coordinador (2009): *La economía del Cambio Climático en México. Síntesis Gobierno Federal*, SEMARNAT, SHCP.

García López, Tania (2007): *La política mexicana de acción climática y su aplicación en el estado*. Estudios Veracruzanos., Universidad Veracruzana.

Garner Howard (2000): *Inteligencias Múltiples*. Buenos Aires, Paidós.

Gay C., A. Tejeda, G. Cuevas y C. O. Rivera (2007): *Escenarios de energía renovables en México bajo Cambio Climático*.

Gobierno del Distrito Federal-Secretaría del Medio Ambiente (GDF/SEMARNAT) (2008): *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México*. 2008-2012, México.

<http://www.sma.df.gob.mx/sma/index.php?opcion=26&id=531>.

Gobierno del Estado de Veracruz (2009): *Programa Veracruzano ante el Cambio Climático*. Universidad Veracruzana, Instituto Nacional de Ecología, Embajada Británica en México, en colaboración del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, Instituto de Ecología A.C.

[http://www.atmosfera.unam.mx/cclimatico/escenarios/Taller\\_CCA\\_INE\\_dic08/PVCC](http://www.atmosfera.unam.mx/cclimatico/escenarios/Taller_CCA_INE_dic08/PVCC) y [http://www.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/e2008a\\_pvccv2.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/e2008a_pvccv2.pdf).

González Márquez José Juan (2006): “*La política mexicana en materia de Cambio Climático después del Protocolo de Kyoto*”. Revista Mexicana de Legislación Ambiental, julio-diciembre 2006, año 4, número 13.

Hebb, D.O (1975). Science and the Word of Imagination, Canadian Psychology

Hogwood, B. y B.G. Peters (1983): Policy Dynamics, Brighton, Nueva York. Wheat sheaf and St. Martin's Press.

Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México (INE/UNAM) (2001): México: una visión hacia el siglo XXI. El Cambio Climático en México.

Instituto Nacional de Ecología, Universidad Autónoma de Morelos (INE/UA de Morelos) (2006): *Informe Final. Análisis de la Vulnerabilidad y Capacidad de Adaptación al Cambio Climático en los Sectores más Relevantes del Estado de Morelos*.

INE-SEMARNAT, Universidad Veracruzana (2006): *Guía para la Elaboración de Planes Estatales de Acción ante el Cambio Climático*. México.

[http://www.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/e2008b\\_guias\\_prog\\_estatales.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/e2008b_guias_prog_estatales.pdf).

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) (2007): *Cambio Climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático* [Core Writing Team, Pachauri, R.K, Reisinger, A. y Equipo principal de redacción (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza.

Lim B. E. Spanger- Siegfried (2006): *Marco de políticas de adaptación al Cambio Climático: Desarrollo de políticas, Estrategias y Medidas*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

Majone, Giandomenico (1975): *On the Notion of Political Feasibility*, European Journal of Political Research, Vol. 3, 1975.

Molina Henríquez Mario (2007): *Discurso durante la Presentación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático*.

\_\_\_ Discurso inaugural de la COP16. (2010):

<http://www.centromariomolina.org/2010/12/dr-mario-molina-da-las-palabras-de-bienvenida-a-los-miembros-de-la-cop-16/>

\_\_\_ Acuerdos de Cancún, COP 16. (2010):

<http://www.centromariomolina.org/2010/12/acuerdos-de-cancun-cop16/>

Morin Edgar (2001): *Sobre estrategia. Las charlas inéditas del Chateaux D´Orion*.

[http://www.tendencias21.net/estrategar/Edgar-Morin-sobre-estrategia\\_a42.html](http://www.tendencias21.net/estrategar/Edgar-Morin-sobre-estrategia_a42.html)

[http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Especial:Libro&bookcmd=download&collection\\_id=19e0cdf8bfe41104&writer=rl&return\\_to=Factibilidad](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Especial:Libro&bookcmd=download&collection_id=19e0cdf8bfe41104&writer=rl&return_to=Factibilidad)

Parsons (2005): *Políticas públicas: una introducción a la teoría y a la práctica del análisis*. México, FLACSO.

Presidencia de la República (2007): *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. México. <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx>.

Pindyck, Robert S. (2007): Uncertainty in Environmental Economics. *Review of Environmental Economics and Policy* I (I)

Programa de Naciones Unidas y Medio Ambiente (PNUMA), (2011). *Hacia una economía verde: Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.*

[www.unep.org](http://www.unep.org) y [www.unep.org/greeneconomy](http://www.unep.org/greeneconomy).

RIMIPS. Centro para el Desarrollo Rural Latinoamericano, Secretaría para el Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Michoacán y Banco Mundial, (2010): *Desarrollo territorial rural y adaptación ante el Cambio Climático.*

Reyes Ruiz Francisco Javier (2004): *Políticas ambientales y desarrollo regional en la Cuenca del lago de Pátzcuaro*, Michoacán. 1980-2000. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno de Nuevo León (SDS-NL) (2010): *Programa de Acción ante el Cambio Climático Nuevo León 2010-2015.*

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2005): *Estrategia Nacional de Educación ambiental, capacitación para la sustentabilidad y comunicación educativa.*

\_\_\_\_ (2006): *La gestión ambiental en México.*

\_\_\_\_ (2009): *Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012.* Diario Oficial de la Federación. Tomo DCLXXI. Número 21. México, D. F., 28 de agosto de 2009.

SEMARNAT/Cecadesu (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Centro de Educación para el desarrollo Sustentable) (2005): *Planes de Educación Ambiental, capacitación para la sustentabilidad y comunicación educativa de los estados de Veracruz y Michoacán.*

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología (SEMARNAT/ INE) (2006): *Tercera Comunicación nacional ante la convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, México.

<http://www.ine.gob.mx>.

SEMARNAT/INE (2009): México, *Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

<http://www.ine.gob.mx>

SEMARNAT (2010): *Acuerdos de Cancún y notas de la COP16*. En

<http://www.cmic.org/comisiones/sectoriales/medioambiente/08/12/2010> y/o

[http://www.cop16.mx/es/saladeprensa/discursos/pressreleasesspeeches\\_2010121053321.htm](http://www.cop16.mx/es/saladeprensa/discursos/pressreleasesspeeches_2010121053321.htm)

SEMARNAT (2010): Comunicado de prensa Núm. 187/10 | México, D. F., 01/12/2010.

\_\_\_\_ Comunicado de prensa Núm. 190/10 | México, D. F., 06/12/2010.

\_\_\_\_ Comunicado de prensa Núm. 198/10 | México, D.F., 14/12/2010.

<http://saladeprensa.semarnat.gob.mx/>

Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SHCP/ SEMARNAT) (2009): *Síntesis de La economía del Cambio Climático en México*. L. M. Galindo (coord.)

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del Estado de Puebla (SMRN-Puebla) (2009): *Estrategia de mitigación y adaptación ante el Cambio Climático del estado de Puebla Ante el Cambio Climático*.

Stern, Nicholas (2007): *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge Univ. Press, UK, p.xviii. <http://www.sternreview.org.uk>

Tejada-Martínez, A. y L. Rodríguez-Viqueira (2007): *Estado de la investigación de los aspectos físicos del Cambio Climático en México*. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, No. 62.

Tejada Martínez, A. (coord.) (2009<sup>a</sup>): *Estudios para un Programa Veracruzano ante el Cambio Climático*. México: Universidad Veracruzana, Instituto Nacional de Ecología,

*Embajada Británica en México, Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, Instituto de Ecología, A.C. y Gobierno del Estado de Veracruz.*

[http://www.atmosfera.unam.mx/cclimatico/escenarios/Taller\\_CCINE\\_dic08/PVCC.pdf](http://www.atmosfera.unam.mx/cclimatico/escenarios/Taller_CCINE_dic08/PVCC.pdf)

Universidad Veracruzana, Instituto Nacional de Ecología, Embajada Británica México (2009): *Programa Veracruzano ante el Cambio Climático. Versión corregida y aumentada.*

[http://www.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/e2008a\\_pvccv2.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/e2008a_pvccv2.pdf)

Universidad Veracruzana, Instituto Nacional de Ecología, Embajada Británica México (2008): *Resumen del programa Veracruzano ante el Cambio Climático. Documento de trabajo para consulta pública.*

[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf)

Universidad Veracruzana (2009): *Estudios técnicos para el fortalecimiento del programa veracruzano ante el Cambio Climático.* Informe final. INE/A1-041/2009

[http://www.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/ine\\_a1-041\\_2009.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/ine_a1-041_2009.pdf)

Universidad Veracruzana. Programa de Estudios de Cambio Climático (2010) *Cambio Climático y cambio de gobierno: compromisos mínimos para el futuro de Veracruz.*

<http://www.uv.mx/noticias/eventos/Cambio%20climatico.pdf>

Urbina Javier y Martínez Julia (compiladores) (2006): *Más allá del Cambio Climático. Las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global.*

USAID, (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional) (2007): *Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades Nivel Toma de Decisiones (EDAN-TD)*

World Wildlife Found (2008): *Cambio Climático: Más rápido, más fuerte y más temprano.*

Páginas electrónicas consultadas:

Calderón Hinojosa Felipe (2007): *Estrategia Nacional de Acción ante el Cambio Climático*.070525%20ENACC\_F.Calderón.pdf



INE (2008): Página consultada el 28 de noviembre en

<http://www2.ine.gob.mx/sistemas/peacc/>

\_\_\_\_\_ (2010): Página con fecha 10 de marzo en

[http://cambio\\_climatico.ine.gob.mx/glosario.html](http://cambio_climatico.ine.gob.mx/glosario.html)

<http://www.cambioclimatico.gob.co/documentos/DocRefCambioClimatico/DocsEspanol/Adaptaci%20n/Marco%20Politi520Adaptacion520CC.%20PNUD.20%20GEF.pdf>

Presentaciones en Power Point:

Altamirano del Carmen Miguel (2008): Conferencia: *Planes Estatales de Cambio Climático*, Instituto Nacional de Ecología/Semarnat

Hernández M. Ricardo (2008): Conferencia: *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. Banco Mundial

Karina Leal Hernández (2010): *Programas estatales de acción ante el Cambio Climático*. Seminario de mercados de carbono y estructuración de proyectos sustentables. Instituto Nacional de Ecología/Semarnat.

