



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA ♦ DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ECONOMÍA

Cambio Climático y Sociedad: Migración, corrupción y crimen

Ensayo

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
Especialista en Economía Ambiental y Ecológica

PRESENTA:
Celso Espinosa García

TUTORA:
Mtra. Karina Caballero Güendulain

MÉXICO D.F., FEBRERO DE 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatorias

A Dios Padre Eterno por las Bendiciones que día a día me da.

A mis Padres Celso y Leónides por todo el amor, cariño y apoyo que siempre me han brindado.

A mi esposa Lilia que con su paciencia y amor me ha impulsado siempre a salir adelante.

A mis hijos Iván, Omar y Nohemi que han sido una bendición de Dios.

A mis nietos Rodrigo, Vanessa, Ingrid Naomi y Camila que me dan mucho amor y me animan siempre.

A mis hermanos Juan, Antonio, Luis, Tomas, Cruz, Raúl, Vicente, Mario, Leónides y Lucio, por sus consejos y apoyo.

A Julia García López por su cariño y apoyo.

Al TTE. COR. Carlos Enrique Montiel Caballeros, por su valiosa amistad.

A Mari Carmen Herrera López, por su cariño y apoyo.

A Lidia Santillán Jiménez, por su cariño y apoyo.

Al Lic. Raúl F. Sagol's Sales, por su valiosa amistad.

Al Doctor Manuel Cárdenas Santiago por su valiosa amistad.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México

A la Facultad de Economía

A la División del posgrado de la Facultad de Economía. Así como el personal que en ella labora

En especial a la Mtra. Karina Caballero Gûendulain; por todo el apoyo que me brindo durante el curso de la especialización, y que con su experiencia profesional apoyo y dirigió mi ensayo.

A Los Profesores De La Especialización De Economía Ambiental Y Ecológica: Mtro. Eduardo Vega López; Dr. Alonzo Aguilar Ibarra; Mtro. Enrique Provencio Durazo; Dr. Javier de Jesús Riojas Rodríguez; Dr. Omar StaBridis Arana; Dr. Benjamín López Ortiz; Dr. Daniel Alfredo Revollo Fernández.

A mis compañeros y Amigos.

Índice

Introducción	1
1. Cambio climático	2
1.1 Consecuencias del cambio climático	4
1.2 Observaciones en el cambio climático	6
1.3 Impactos del cambio climático	9
1.4 México y el cambio climático.....	13
1.5 Efectos del Cambio Climático en México	14
2. La migración y el cambio climático	19
2.1 La migración como medida de adaptación del cambio climático	23
2.2 Migración en México por cambio climático.....	25
2.3 Migración Fronteriza en Chiapas	28
3. El crimen organizado y el cambio climático	31
3.1 Introducción ilegal de gases de efecto invernadero	34
3.2 Corrupción en el cambio climático	36
3.3 Los carteles de la droga en México y el cambio climático.....	40
Conclusiones	41
Bibliografía	44

Introducción

El cambio climático tiene su origen en diversos procesos económicos y sociales que determinan la evolución de las principales fuentes de emisiones tales como la quema de combustibles fósiles, el cambio de uso de suelo y/o la deforestación y los desechos sólidos; asimismo, estos cambios climáticos tienen, por medio de diversos canales de transmisión, efectos significativos sobre el conjunto de las actividades económicas, sociales, la población y los ecosistemas (IPCC [2007], Stern [2007], CEPAL [2009], Nordhaus [2008], Galindo [2010]).

Este ensayo presenta algunas consideraciones generales sobre las características de los estudios del cambio climático desde la óptica del estudio del Panel intergubernamental del cambio climático (IPCC). Las interacciones ecosistema humano, así como la vulnerabilidad y la sostenibilidad de la sociedad en el contexto del cambio climático.

Fenómenos como el cambio climático, la deforestación, la desertificación o el agotamiento de los recursos están provocando ya continuos desplazamientos de población. Las migraciones que por razones ambientales se convertirán en uno de los principales problemas políticos de este siglo XXI. Las catástrofes ambientales que estallarán debido al cambio climático podrían provocar un incremento en el número de desplazados y refugiados ambientales.

Un fenómeno complejo con respuestas políticas que actualmente tienden a centrarse más en el impacto de las catástrofes naturales repentinas, que en las consecuencias a largo plazo de la degradación ambiental.

Se analiza de forma general el cambio climático y el crimen organizado, como resultado de la interacción que se da de estos efectos negativos del clima, así como la corrupción de los funcionarios encargados de gestionar los recursos destinados para la ayuda de los pueblos que han sido devastadas por los desastres naturales.

1. Cambio climático

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) se creó en 1988 con la finalidad de proporcionar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), en su Artículo 1, define “cambio climático” como: “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (IPCC, 2001).

En sentido estricto, se suele definir el clima como “estado medio del tiempo” o, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo en términos de valores medios y variabilidad de las cantidades pertinentes durante períodos que pueden ser de meses a miles o millones de años. El período normal es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Las cantidades aludidas son casi siempre variables de la superficie (por ejemplo, temperatura, precipitación o viento), aunque en un sentido más amplio el “clima” es una descripción (incluso una descripción estadística) del estado del sistema climático (IPCC, 2001).

El clima del planeta está sufriendo importantes alteraciones desde hace varias décadas. El 4º Informe de Grupo Intergubernamental de Cambio climático (IPCC) indica que el calentamiento del sistema climático es inequívoco y que en su mayor parte se debe muy probablemente al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) provocado por actividades humanas como el uso extendido de combustibles fósiles -el petróleo, el gas o el carbón-, la descomposición de residuos sólidos, la ganadería extensiva y los cambios en el uso de la tierra como consecuencia (IPCC, 2007).

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 deshielo generalizado de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial del nivel del mar. Es muy probable que en los últimos 50 años los días fríos, las noches frías y las escarchas hayan sido menos frecuentes en la mayoría de las áreas terrestres, y que los días y noches cálidos hayan sido más frecuentes. Es probable, que las olas de calor hayan sido más frecuentes en la mayoría de las áreas terrestres, que la frecuencia de las precipitaciones intensas haya aumentado en la mayoría de las áreas, y que desde 1975 la incidencia de valores altos extremos del nivel del mar haya aumentado en todo el mundo (IPCC, 2007).

Las observaciones evidencian un aumento de la actividad ciclónica tropical intensa en el Atlántico Norte desde aproximadamente 1970, y parecen indicar un aumento de esa actividad en algunas otras regiones en que la calidad de los datos es más dudosa. No se aprecia una tendencia clara del número anual de ciclones tropicales. Es difícil identificar tendencias a más largo plazo de la actividad ciclónica, particularmente antes de 1970. La variabilidad multidecenal y la calidad de los registros de ciclones tropicales obtenidos antes de que se efectuaran asiduamente observaciones satelitales (es decir, hasta 1970 aproximadamente) complican la detección de las tendencias de la actividad ciclónica tropical a largo plazo (IPCC, 2007).

El aumento masivo de las emisiones de contaminantes del aire debido al crecimiento económico e industrial en el siglo pasado ha hecho de la calidad del aire un problema ambiental de primer orden. La contaminación del aire se produce cuando ciertos gases tóxicos entran en contacto con las partículas de la atmósfera, perjudicando de forma seria y dañina a la salud del hombre, de animales y plantas. La evidencia sugiere que cambios importantes en el mundo se están produciendo e implican la atmósfera y su clima asociado. Estos cambios, incluyendo el calentamiento global inducido por la actividad humana, tienen un impacto en la biosfera, la biodiversidad y el medio ambiente humano. La mitigación de este impacto en la salud es enorme y revertir los efectos de estos cambios son principales desafíos (D' Amato G, Pawankar R, & Cecchi L, 2015).

1.1 Consecuencias del cambio climático

Los aumentos en la concentración de los llamados gases de efecto invernadero reducen la eficacia con la cual la Tierra emite la energía recibida del espacio. Parte de la radiación saliente de onda larga emitida por la Tierra al espacio es re-emitida a la superficie por la presencia de esos gases. Así la temperatura de la superficie se elevará para emitir más energía, y aunque parte de ella se quede “atrapada”, suficiente energía saldrá al espacio para alcanzar el balance radioactivo denota que mantiene relativamente estable el clima. Cuando se cambia el forzante radioactivo, naturalmente o por actividad humana, el sistema climático responde en varias escalas de espacio y tiempo. Cambios significativos en el balance radioactivo de la Tierra, incluyendo aquellos debido al aumento en la concentración de los gases de efecto invernadero, alteran la circulación del mar en la atmosfera y, consecuentemente, el ciclo hidrológico, lo que se manifestará como cambios en la precipitación y la temperatura (Magaña Rueda, Martínez, & Fernández, 2004).

Las emisiones mundiales de GEI por efecto de actividades humanas han aumentado, desde la era preindustrial, en un 70% entre 1970 y 2004. El dióxido de carbono (CO₂) es el GEI antropógeno más importante. Sus emisiones anuales aumentaron en torno a un 80% entre 1970 y 2004. La disminución a largo plazo de las emisiones de CO₂ por unidad de energía suministrada invirtió su tendencia a partir del año 2000 (IPCC, 2007).

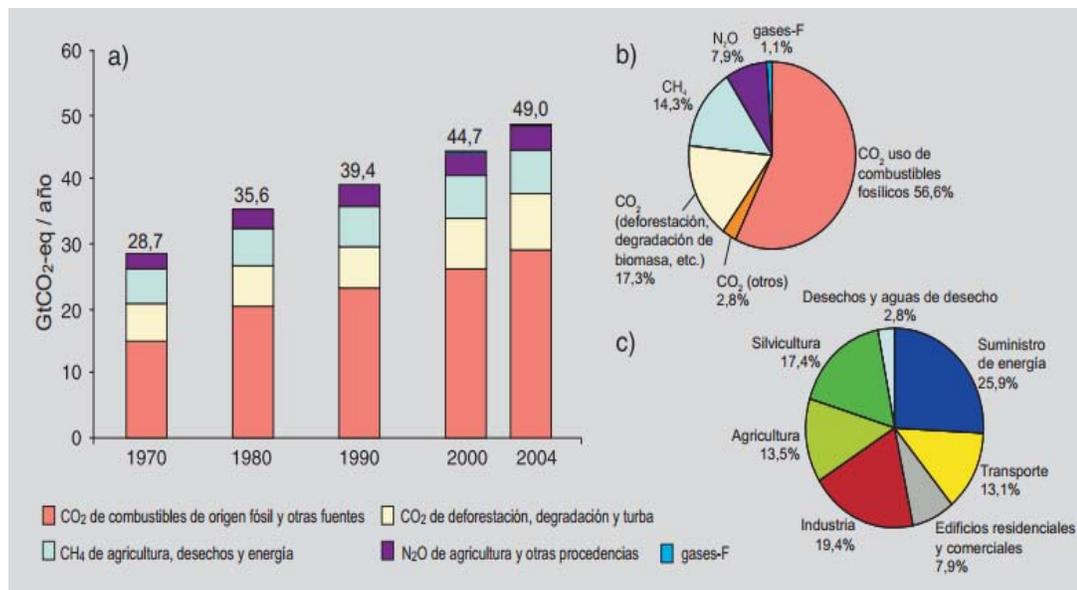
Las concentraciones atmosféricas mundiales de CO₂, metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) han aumentado notablemente por efecto de las actividades humanas desde 1750, y son actualmente muy superiores a los valores preindustriales, determinados a partir de núcleos deshielo que abarcan muchos milenios (IPCC, 2007).

La mayor parte del aumento observado del promedio mundial de temperatura desde mediados del siglo XX se debe muy probablemente al aumento observado

de las concentraciones de GEI antropógenos. Es probable que se haya experimentado un calentamiento antropógeno apreciable en los últimos cincuenta años, en promedio para cada continente (exceptuada la región antártica). Las pautas de calentamiento observadas y su variación han sido simuladas únicamente mediante modelos que contemplan forzamientos antropógenos. Sigue habiendo dificultades para simular y atribuir los cambios de temperatura observados a escalas inferiores a la continental (IPCC, 2007).

Las influencias humanas, muy probablemente han contribuido al aumento del nivel del mar durante la segunda mitad del siglo XX; probablemente han elevado la temperatura de las noches extremadamente cálidas, de las noches frías y de los días fríos y más probable que improbable, han intensificado el riesgo de olas de calor y han incrementado la superficie afectada por la sequía desde los años 70 y la frecuencia de las precipitaciones intensas. (IPCC, 2007).

Figura 1: Emisiones mundiales de GEI antropógenos



a) Emisiones anuales mundiales de GEI antropógenos entre 1970 y 2004. b) Parte proporcional que representan diferentes GEI antropógenos respecto de las emisiones totales en 2004, en términos de CO₂ equivalente. c) Parte proporcional que representan diferentes sectores en las emisiones totales de GEI antropógenos en 2004, en términos de CO₂ equivalente. (En el sector silvicultura se incluye la deforestación) (IPCC, 2007).

El calentamiento antropógeno de los tres últimos decenios ha ejercido probablemente una influencia discernible a escala mundial sobre los cambios observados en numerosos sistemas físicos y biológicos. Una atribución más completa de causas de las respuestas observadas en los sistemas naturales al calentamiento antropógeno no es, por el momento, posible debido a la brevedad de las escalas temporales contempladas en numerosos estudios de impacto, a la mayor variabilidad natural del clima a escala regional, a la contribución de factores no climáticos, y a la limitada cobertura espacial de los estudios (IPCC, 2007).

1.2 Observaciones en el cambio climático

Las observaciones del sistema climático se basan en mediciones directas y en la teledetección desde satélites y otras plataformas. Las observaciones de la temperatura y otras variables a escala mundial comenzaron a efectuarse en la era instrumental, a mediados del siglo XIX, y desde 1950 existen conjuntos de observaciones más completos y diversos. Las reconstrucciones paleoclimáticas aportan registros que se remontan a siglos o millones de años. Conjuntamente, proporcionan una visión global de la variabilidad y los cambios a largo plazo en la atmósfera, los océanos, la criosfera y la superficie terrestre (IPCC, 2013).

Los datos de temperatura de la superficie terrestre y oceánica, combinados y promediados globalmente, calculados a partir de una tendencia lineal, muestran un calentamiento de 0,85 [0,65 a 1,06] °C, durante el período 1880-2012, para el que se han producido de forma independiente varios conjuntos de datos. El incremento total entre el promedio del período 1850-1900 y el período 2003-2012 es de 0,78 [0,72 a 0,85] °C y está basado en el conjunto de datos disponible más extenso (IPCC, 2013).

Es prácticamente seguro que la troposfera se haya calentado a nivel global desde mediados del siglo XX. Gracias a observaciones más completas, se tiene un mayor nivel de confianza en las estimaciones de los cambios de temperatura en la

troposfera del hemisferio norte extratropical que en las de otros lugares. Existe un nivel de confianza medio respecto de la tasa y la estructura vertical del calentamiento en la troposfera extratropical del hemisferio norte y un nivel de confianza bajo en otros lugares (IPCC, 2013).

El nivel de confianza en los cambios de las precipitaciones promediadas sobre las zonas terrestres a escala mundial desde 1901 es bajo, antes de 1951, y medio, a partir de ese año. En promedio, sobre las zonas continentales de latitudes medias del hemisferio norte, las precipitaciones han aumentado desde 1901 (nivel de confianza medio antes de 1951, y alto después). En otras latitudes, existe un nivel de confianza bajo en las tendencias positivas o negativas a largo plazo promediadas por zonas (IPCC, 2013).

Desde 1950, aproximadamente, se han observado cambios en numerosos fenómenos meteorológicos y climáticos extremos (IPCC, 2013).

Figura 2: a) Anomalía observada en el promedio mundial de temperaturas en superficie, terrestres y oceánicas combinadas, 1850-2012

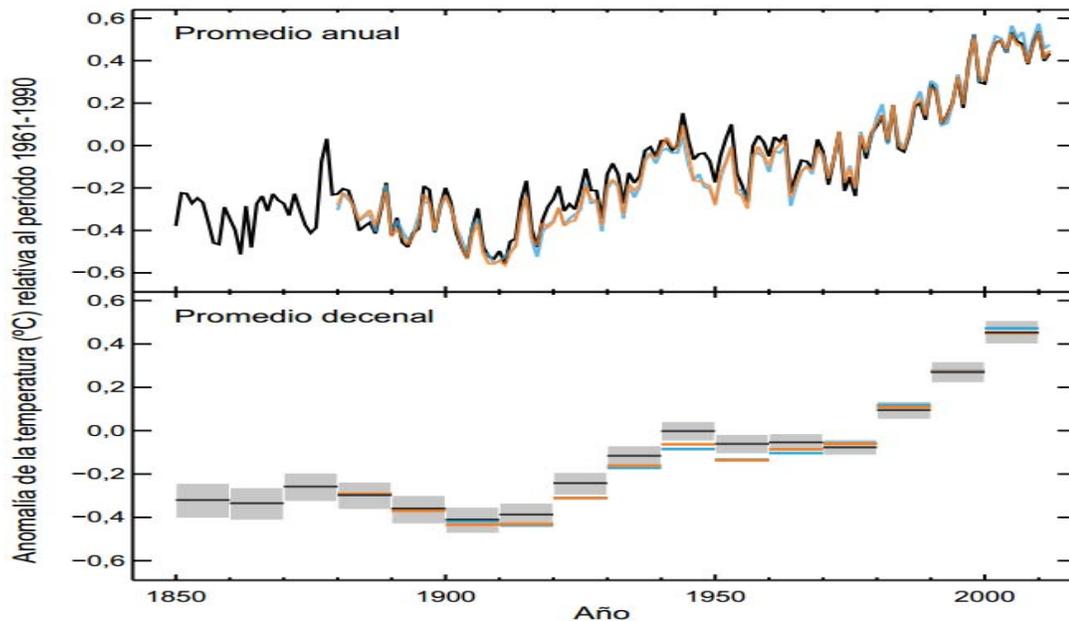
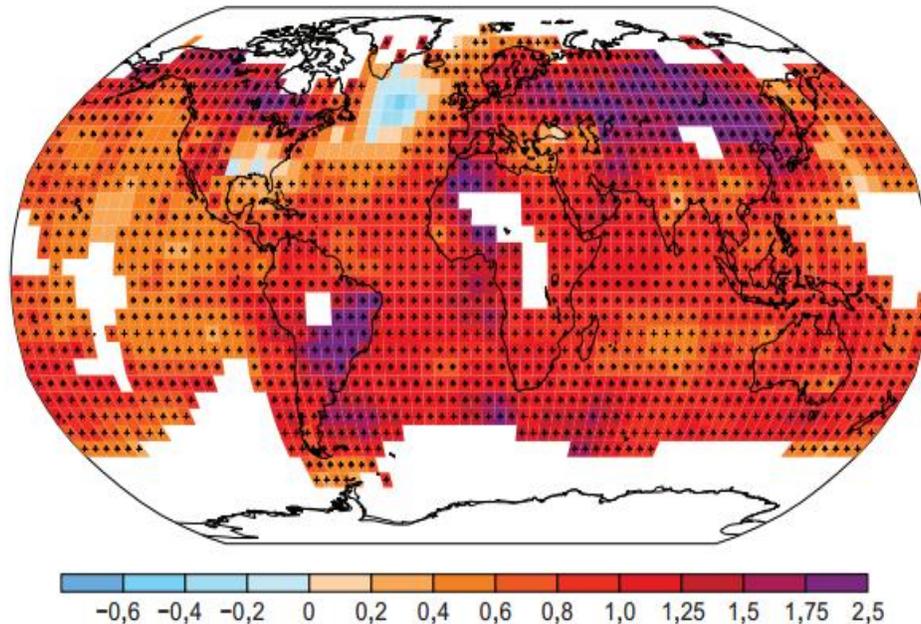


Figura 2: b) Cambio observado en la temperatura en superficie, 1901-2012



Fuente: (IPCC, 2013)

a) Anomalías observadas en el promedio mundial de temperaturas en superficie, terrestres y oceánicas combinadas, desde 1850 hasta 2012, a partir de tres conjuntos de datos. Imagen superior: valores medios anuales. Imagen inferior: valores medios decenales, incluida la estimación de la incertidumbre para un conjunto de datos (línea negra). Las anomalías son relativas a la media del período 1961-1990. b) Mapa de los cambios observados en la temperatura en superficie entre 1901 y 2012, derivado de las tendencias en la temperatura determinadas por regresión lineal de un conjunto de datos (línea naranja en la imagen b). Se han calculado las tendencias en los casos en que la disponibilidad de datos ha permitido efectuar una estimación fiable (es decir, solo para cuadrículas con más del 70% de registros completos y más del 20% de disponibilidad de datos en el primer y último 10% del período de tiempo). Las demás áreas se muestran con color blanco. Las cuadrículas que muestran que la tendencia es significativa al nivel del 10% se indican con un signo + (IPCC, 2013).

La criosfera en los dos últimos decenios, los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida han ido perdiendo masa, los glaciares han continuado menguando en casi todo el mundo y el hielo del Ártico y el manto de nieve en primavera en el hemisferio norte han seguido reduciéndose en extensión (nivel de confianza alto). Existe un nivel de confianza alto en cuanto a que las temperaturas del permafrost han aumentado en la mayoría de las regiones desde principios de la década de 1980. El calentamiento observado fue de hasta 3 °C en partes del norte de Alaska (de principios de la década de 1980 a mediados de la década de 2000) y hasta 2 °C en partes del norte de la Rusia europea (de 1971 a 2010). En esta región se ha

observado una reducción considerable del grosor y la extensión en superficie del permafrost durante el período de 1975 a 2005 (nivel de confianza medio) (IPCC, 2013).

1.3 Impactos del cambio climático

Los impactos de un clima anómalo o extremo en diversos sectores de la actividad humana son los que han llevado a la sociedad, incluyendo sus instituciones de gobierno, a interesarse en el tema del cambio climático. Las agendas de naciones desarrolladas o en desarrollo incluyen un componente dedicado al análisis de los potenciales impactos del cambio climático, de la vulnerabilidad de las regiones a condiciones extremas del clima, así como las potenciales medidas de adaptación ante tales cambios. Pero, para determinar acciones de respuesta global, regional o local, se debe primero comprender el problema del cambio climático, principalmente analizando los alcances y limitaciones del conocimiento científico que se tiene hasta hora sobre el tema (Magaña Rueda, Martínez, & Fernández, 2004).

El cambio climático afectará los elementos básicos de la vida de personas de todas partes del mundo - el acceso al agua, la producción de alimentos, la sanidad, y el medio ambiente. Cientos de millones de personas podrían sufrir hambre, escasez de agua e inundaciones costeras a medida que se calienta el planeta (Stern, 2006).

Los impactos generalmente se refieren a efectos en las vidas, medios de subsistencia, salud, ecosistemas, economías, sociedades, culturas, servicios e infraestructuras debido a la interacción de los cambios climáticos o fenómenos climáticos peligrosos que ocurren en un lapso de tiempo específico y a la vulnerabilidad de las sociedades o los sistemas expuestos a ellos. Los impactos también se denominan consecuencias y resultados. Los impactos del cambio climático sobre los sistemas geofísicos, incluidas las inundaciones, las sequías y

la elevación del nivel del mar, son un subconjunto de los impactos denominados impactos físicos (IPCC, 2014).

En muchas regiones, las cambiantes precipitaciones o el derretimiento de nieve y hielo están alterando los sistemas hidrológicos, lo que afecta a los recursos hídricos en términos de cantidad y calidad (nivel de confianza medio). Los glaciares siguen retrocediendo prácticamente por todo el planeta debido al cambio climático (nivel de confianza alto), lo que afecta a la escorrentía y los recursos hídricos aguas abajo (nivel de confianza medio). El cambio climático está causando el calentamiento del permafrost y el deshielo en las regiones de altas latitudes y en las regiones elevadas (nivel de confianza alto) (IPCC, 2014).

Muchas especies terrestres, dulceacuícolas y marinas han modificado sus áreas de distribución geográfica, actividades estacionales, pautas migratorias, abundancias e interacciones con otras especies en respuesta al cambio climático en curso (nivel de confianza alto). Mientras que tan solo se han atribuido hasta ahora unas cuantas extinciones recientes de especies al cambio climático, el cambio climático global natural a velocidades inferiores a las del actual cambio climático antropógeno causaron en los últimos millones de años importantes modificaciones de los ecosistemas y extinciones de especies (IPCC, 2014).

Actualmente la carga mundial de mala salud humana a causa del cambio climático es relativamente pequeña en comparación con los efectos de otros factores de estrés y no está bien cuantificada. No obstante, se ha producido un aumento de la mortalidad asociada al calor y una disminución de la mortalidad asociada al frío en algunas regiones como resultado del calentamiento (IPCC, 2014).

Sobre la base de muchos estudios que abarcan un amplio espectro de regiones y cultivos, los impactos negativos del cambio climático en el rendimiento de los cultivos han sido más comunes que los impactos positivos (nivel de confianza alto). El menor número de estudios que muestran impactos positivos tratan principalmente de regiones de altas latitudes, aunque aún no está claro si el saldo

de los impactos ha sido negativo o positivo en esas regiones (nivel de confianza alto). El cambio climático ha afectado negativamente al rendimiento del trigo y el maíz en muchas regiones y en el total global. Los efectos en el rendimiento del arroz y la soja han sido menores en las principales regiones de producción y a nivel global, con un cambio nulo en la mediana con todos los datos disponibles, que son menores en el caso de la soja en comparación con los de otros cultivos. Los impactos observados están relacionados principalmente con los aspectos de la seguridad alimentaria de la producción en lugar del acceso u otros componentes de la seguridad alimentaria (IPCC, 2014).

Los impactos de los recientes fenómenos extremos conexos al clima, como olas de calor, sequías, inundaciones, ciclones e incendios forestales, ponen de relieve una importante vulnerabilidad y exposición de algunos ecosistemas y muchos sistemas humanos a la actual variabilidad climática (nivel de confianza muy alto). Entre los impactos de esos fenómenos extremos conexos al clima figuran la alteración de ecosistemas, la desorganización de la producción de alimentos y el suministro de agua, daños a la infraestructura y los asentamientos, morbilidad y mortalidad, y consecuencias para la salud mental y el bienestar humano. Los peligros conexos al clima agravan otros factores de estrés, a menudo con resultados negativos para los medios de subsistencia, especialmente para las personas que viven en la pobreza (IPCC, 2014).

Los peligros conexos al clima afectan a las vidas de las personas pobres directamente a través de impactos en los medios de subsistencia, reducciones en los rendimientos de los cultivos o destrucción de hogares e, indirectamente, a través de, por ejemplo, aumentos en los precios de los alimentos y en inseguridad alimentaria. Los efectos positivos observados para los pobres y los marginados, que son reducidos y generalmente indirectos, comprenden ejemplos como la diversificación de las redes sociales y de las prácticas agrícolas (IPCC, 2014).

Cuadro 1: Posibles impactos del cambio climático por efecto de la alteración de los fenómenos atmosféricos y climáticos extremos, basados en proyecciones hasta mediados o finales del siglo XXI.

Fenómenos ¹⁾ y dirección de la tendencia Aprolizar el estado del cuadro	Probabilidad de las tendencias futuras de las proyecciones para el siglo XXI basadas en escenarios IEEE	Ejemplos de impactos de gran magnitud proyectados por sectores			
		Agricultura, silvicultura y ecosistemas	Recursos hídricos	Salud humana	Industria, asentamientos y sociedad
En la mayoría de las áreas terrestres, días y noches más cálidos y menos frecuentemente fríos, días y noches más cálidos y más frecuentemente muy cálidos	<i>Prácticamente seguro²⁾</i>	Cosechas mejores en entornos más fríos; peores, en entornos más cálidos; plagas de insectos más frecuentes	Efectos sobre los recursos hídricos que dependen del deshielo; efectos sobre algunos suministros hídricos	Disminución de la mortalidad humana por una menor exposición al frío	Disminución de la demanda de energía para calefacción; aumento de la demanda de refrigeración; disminución de la calidad del aire en las ciudades; menores dificultades para el transporte a causa de la nieve o del hielo; efectos sobre el turismo de invierno
Períodos cálidos/olas de calor. Aumento de la frecuencia en la mayoría de las extensiones terrestres	<i>Muy probable</i>	Empobrecimiento de las cosechas en regiones más cálidas, por estrés térmico; mayor peligro de incendios incontrolados	Aumento de la demanda de agua; problemas de calidad del agua (por ejemplo, proliferación de algas)	Mayor riesgo de mortalidad por causas térmicas, especialmente entre los ancianos, los enfermos crónicos, los niños pequeños y las personas socialmente aisladas	Empeoramiento de la calidad de vida de las poblaciones de áreas cálidas que carecen de viviendas apropiadas; impactos sobre los ancianos, los niños pequeños y los pobres
Episodios de precipitación intensa. Aumento de la frecuencia en la mayoría de las regiones	<i>Muy probable</i>	Daños a los cultivos; erosión de los suelos, incapacidad para cultivar las tierras por anegamiento de los suelos	Efectos adversos sobre la calidad del agua superficial y subterránea; contaminación de los suministros hídricos; posiblemente, menor escasez de agua	Mayor riesgo de defunciones, lesiones e infecciones, y de enfermedades respiratorias y de la piel	Alteración de los asentamientos, del comercio, del transporte y de las sociedades por efecto de las crecidas; presiones sobre las infraestructuras urbanas y rurales; pérdida de bienes
Área afectada por el aumento de las sequías	<i>Probable</i>	Degradación de la tierra; menor rendimiento, deterioro e incluso malogramiento de los cultivos; mayores pérdidas de cabezas de ganado; aumento del riesgo de incendios incontrolados	Mayores extensiones afectadas por estrés hídrico	Mayor riesgo de escasez de alimentos y de agua; mayor riesgo de malnutrición; mayor riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y por los alimentos	Escasez de agua para los asentamientos, las industrias y las sociedades; menor potencial de generación hidroeléctrica; posibles migraciones de la población
Aumento de la intensidad de los ciclones tropicales	<i>Probable</i>	Daños a los cultivos; descuajamiento de árboles; daños a los arrecifes de coral	Cortes de corriente eléctrica causantes de alteraciones del suministro hídrico público	Mayor riesgo de defunciones, lesiones, y enfermedades transmitidas por el agua y por los alimentos; trastornos de estrés postraumático	Alteraciones por efecto de las crecidas y vientos fuertes; denegación de cobertura de riesgos por las aseguradoras privadas en áreas vulnerables, posibles migraciones de la población, pérdida de bienes
Mayor incidencia de subidas extremas del nivel del mar (con excepción de los tsunamis) ³⁾	<i>Probable⁴⁾</i>	Salinización del agua de irrigación, de los estuarios y de los sistemas de agua dulce	Menor disponibilidad de agua dulce por efecto de la intrusión de agua salada	Mayor riesgo de defunciones y de lesiones por ahogamiento debido a las crecidas; efectos sobre la salud relacionados con las migraciones	Costo de la protección costera comparado con el del desplazamiento geográfico de los usos de la tierra; posible desplazamiento de poblaciones e infraestructuras; véanse también los efectos sobre los ciclones tropicales supra

Fuente IPCC, (2007)

Nota: Estas proyecciones no contemplan variaciones de la capacidad adaptativa. Las estimaciones de verosimilitud de la columna 2 corresponden a los fenómenos indicados en la columna 1.

1.4 México y el cambio climático

México reconoce que el cambio climático constituye el principal desafío ambiental global de este siglo, y que representa, a mediano y largo plazo, una de las mayores amenazas para el proceso de desarrollo y el bienestar humano. Además de producir un desplazamiento de regiones climáticas, intensificación de sequías, inundaciones, huracanes intensos, derretimiento de glaciares, aumento en el nivel del mar, entre otros efectos, incide en la pérdida de la biodiversidad, así como el deterioro de los recursos hídricos y de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas, sino se hace énfasis en la pertinencia de las políticas públicas adoptadas al respecto. Independientemente del proceso acelerado de modernización y urbanización en México, las actividades agrícolas y pecuarias han mantenido una presencia en la vida nacional, como dato tenemos que más de 38 millones de personas que habitan el medio rural cuya principal actividad, generalmente, es la agricultura y/o pecuaria, dichas actividades son consideradas como altamente sensibles en función de: la incidencia en el empleo, la conservación de los recursos naturales, la transformación del paisaje, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el ambiente (contribuyendo al cambio climático) y el ordenamiento territorial, entre otras (Castillo Hernández, 2015).

El cambio climático ha venido afectando el país de forma negativa a los cultivos y a la ganadería, también es posible que, el aumento en las concentraciones de CO₂ en la atmósfera pueda estimular la fotosíntesis de algunos cultivares y diversas coberturas vegetales al tener un efecto conocido como: fertilización; pero, de igual manera el aumento de temperatura puede afectar irreversiblemente la base de recursos naturales de la que dependen las actividades agropecuarias al hacer que aumente la gama de insectos dañinos, o al permitir la capacidad de supervivencia de las plagas durante el invierno, que atacan los cultivos de primavera, aunado a que el 74% de la superficie destinada es de temporal y que en su mayoría, esta superficie pertenece a campesinos de escasos recursos, convirtiéndose este

sector en uno de los más vulnerables al cambio climático (Castillo Hernández, 2015).

Por otra parte se estima que aproximadamente la quinta parte de las emisiones de GEI a nivel mundial provienen de la deforestación (4% de la cual tiene lugar en nuestro país). Es decir, la pérdida de los ecosistemas forestales, los cuales están desapareciendo a un ritmo de 13 millones de hectáreas por año, emite más bióxido de carbono a la atmósfera que el sector transporte. Los bosques almacenan, sólo en su cobertura vegetal, 300 millones de toneladas de CO₂, es decir, casi 40 veces las emisiones anuales provenientes de la quema de combustibles fósiles como el carbono y el petróleo. Cuando un bosque es destruido, el carbono almacenado es liberado a la atmósfera mediante la descomposición o la combustión de los residuos vegetales (Castillo Hernández, 2015).

1.5 Efectos del Cambio Climático en México

El Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM ha estado realizando estudios desde hace más de 15 años. (Los resultados de estos estudios también pueden consultarse en las biblioteca de la UNAM; o bien, en la página del Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM). Esos estudios realizados para México indican que los impactos posibles de ese cambio pueden ser considerables. En el llamado estudio de País, México (1994-1996) se concluyó que México es y será muy vulnerable al cambio climático. La agricultura de temporal (que depende de las lluvias de verano) sería fuertemente afectada; el agua disponible (de por sí escasa) será más peleada entre las ciudades, los cultivos y las industrias; los bosques, particularmente los bosques templados, podrán verse reducidos al no tener las condiciones climáticas adecuadas para su desarrollo. En fin, el panorama no es alentador si no actúan desde ahora para prevenir el futuro del país. Aunque en México los diversos grupos sociales han tenido el ingenio y la organización para enfrentar al clima adverso, lo cierto es que se requiere enfrentar de manera

planificada el posible cambio climático y sus efectos (Conde, Delgado, Gay, Imaz, & Martínez, 2010)

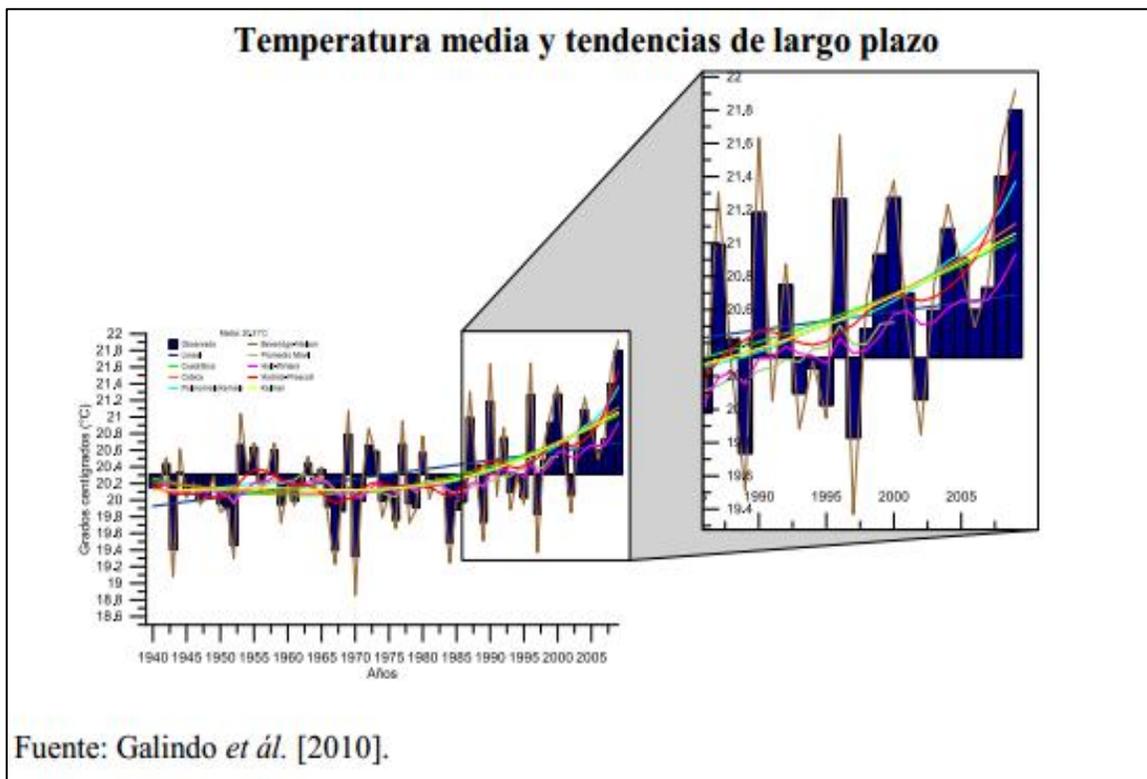
El análisis del cambio climático es un proceso complejo que requiere combinar modelos científicos y económicos de forma consistente; generar escenarios económicos en un horizonte de largo plazo; incluir márgenes de riesgo apropiados atendiendo, por ejemplo, a la posibilidad de eventos catastróficos en el largo plazo que tienen escasa probabilidad de ocurrencia en un año específico y reconocer, por tanto, la existencia de un margen de incertidumbre significativo en los resultados obtenidos incluyendo efectos que no tienen un valor de mercado y que en algunos casos son irreversibles, como la pérdida de biodiversidad (Galindo & Caballero, 2010).

El clima es consecuencia de la continua y compleja interacción entre la energía solar, atmósfera, los océanos, las capas de hielo y nieve, los continentes y de la vida en el planeta en general (Conde et ál. [2006], Magaña [2005]). Las formas de la variabilidad del clima son múltiples y en consecuencia el realizar un pronóstico sobre dicha variabilidad resulta una tarea en extremo compleja (Landa, et ál. [2008]) y más aún para regiones específicas. La naturaleza no lineal del sistema climático hace que cualquier proyección del clima sea altamente sensible a las condiciones iniciales y a las condiciones específicas regionales. Así, una estrategia para proyectar el clima futuro consiste en realizar numerosos experimentos con diversos modelos y desde diferentes condiciones iniciales, así como en analizar las respuestas del clima en un cierto rango; por ello persiste un nivel de incertidumbre (Galindo & Caballero, 2010).

La evidencia histórica disponible para México muestra que las variables climáticas presentan ciertos patrones regulares en donde destacan las fluctuaciones en torno a una tendencia determinística o estocástica o en torno a una constante (Galindo et ál. [2010]). De este modo, es posible descomponer a la variable temperatura media de México mediante el método de componentes no observables

considerando un componente permanente y uno transitorio en donde el primero se representa como un componente tendencial o no-estacionario y el segundo como una serie estacionaria (Mills [1991 y 2003]; Canova [1998 y 2007]; Maddala y Kim [1998] y Woodward y Gray [1995]). Estos procesos de descomposición de los componentes no observables pueden realizarse utilizando diversas técnicas y muestran en general la presencia de una tendencia ascendente en la temperatura media del país; este aumento de temperatura es además confirmado por las pruebas de raíces unitarias (Galindo, et ál. [2010]). Ello representa evidencia a favor de la presencia del cambio climático en México. Sin embargo, destaca que cada uno de estos filtros genera diferentes trayectorias de largo plazo lo que indica un importante nivel de incertidumbre (Galindo & Caballero, 2010).

Figura 3: Evidencia histórica para México del cambio climático.



De acuerdo con los estudios más recientes elaborados para México, en el país ya se pueden observar los siguientes cambios:

- El país se ha vuelto más cálido desde la década de 1960.
- Las temperaturas promedio a nivel nacional aumentaron 0.85° C y las temperaturas invernales 1.3°C.
- Se ha reducido la cantidad de días más frescos desde los años sesenta del siglo pasado y hay más noches cálidas.
- La precipitación ha disminuido en la porción sureste desde hace medio siglo.

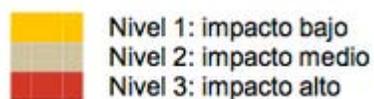
Las siguientes figuras muestran el cambio en la temperatura promedio por década con temperaturas promediadas estacionalmente para México y regiones vecinas entre 1960 y 2010.

Los diversos modelos coinciden que la temperatura en México aumentará 4°C en la zona fronteriza con Estados Unidos de América, y se estima que el resto del país aumentará entre 2.5 y 3.5 ° C. En cuanto a la precipitación, se espera que disminuya en promedio entre un 5 y 10% (entre 22 a 4.5 mm/mes menos), aunque los diferentes modelos no coinciden en sus estimaciones.

Cuadro 2: Modelos desarrollados y escenarios futuros, estos pueden ser algunos de los riesgos que enfrentará México:

Escenario	Nivel de confianza	
Aumento en temperatura entre +2.5° C a 4.5 ° C; y disminución en la precipitación entre - 5 y 10%*		
	Impactos proyectados	
Agricultura	Disminución de la productividad del maíz para la década de 2050, lo que se aúna al problema actual del 25% de las unidades de producción con pérdida en la fertilidad de suelos. Existe cierta evidencia de que la mayoría de los cultivos resultarán menos adecuados para la producción en México hacia 2030, empeorando esta situación para finales del presente siglo.	*
Hídrico	La mayor parte del país se volverá más seca y las sequías más frecuentes, con el consecuente aumento	**

	de demanda de agua particularmente en el norte del país y en zonas urbanas.	
	Por otro lado, habrá regiones donde la precipitación podría ser más intensa y frecuente incrementando el riesgo de inundaciones para alrededor de 2 millones de personas que actualmente se encuentran en situación de moderada a alta vulnerabilidad, ante las inundaciones, y quienes residen en localidades menores a 5,000 habitantes, ubicadas principalmente en la parte baja de las cuencas, sumado al riesgo de deslizamientos de laderas por lluvia.	***
Costero	El aumento del nivel del mar constituye un peligro para los sectores residencial y de infraestructura asentados en zonas costeras. Por otro lado, los sectores hídrico y agrícola podrían verse afectados por efecto de la intrusión salina.	**
Tormentas y Clima Severo	Hay consenso sobre la intensidad de los ciclones en el Noroeste del Pacífico y en el Atlántico Norte. Sin embargo, las incertidumbres en cuanto a los cambios y la intensidad complican estimar sus impactos para el país, se prevé que a mayor número e intensidad de tormentas, los impactos podrían tener mayores consecuencias sociales y económicas importantes.	**
Ecosistemas y Biodiversidad	En ecosistemas terrestres un ejemplo es la posible reducción del área cubierta de bosques de coníferas, especies de zonas áridas, semiáridas y especies forestales de zonas templadas. En el caso de los océanos, un aumento en la temperatura puede ocasionar un colapso demográfico en las poblaciones marinas, ocasionando baja productividad para las pesquerías. Para el caso de mamíferos terrestres y voladores se proyecta al 2050, una reducción de cerca de la mitad de las especies estudiadas perdiendo más del 80% de su rango de distribución histórica.	**
Infraestructura estratégica	Es importante fortalecer la investigación sobre el impacto del cambio climático en infraestructura turística, portuaria, de energía, comunicaciones y transportes, la cual puede verse afectada por el aumento en número e intensidad de ciclones tropicales y mareas de tormenta más intensas.	
<p>Simbología por grado de impacto. Es una medida subjetiva basada en el juicio experto que considera la magnitud del impacto proyectado, la vulnerabilidad y la capacidad para hacerle frente.</p>		



Nivel de confianza. Se le dio una clasificación de una a cinco estrellas, siendo cinco el nivel de mayor confiabilidad. También es una medida subjetiva basada en el juicio de expertos. Se considera que los trabajos arbitrados más actuales tienen un nivel de confianza mayor. Los factores que se consideran son el acuerdo entre los modelos climáticos, la calidad de datos e información utilizada para la investigación y el consenso entre los estudios sólidos disponibles para esta región.

Fuente: SEMARNAT, 2015

2. La migración y el cambio climático

En 1990 IPCC, advirtió que la migración humana podría ser una de las consecuencias más graves del cambio climático. Millones de personas tendrían que desplazarse a causa de la erosión de la línea costera, de las inundaciones del litoral y de los estragos en la agricultura. Desde entonces, se han sucedido los informes que defienden la idea de que en el futuro la degradación medioambiental y, en particular, el cambio climático, representarán el principal factor de desplazamiento de poblaciones (IPCC, 1990).

La Organización Internacional para las Migraciones propone esta definición: “Se conoce como migrante por causas ambientales a las personas o grupos de personas que por culpa de cambios medioambientales ineludibles, súbitos o progresivos, que afectan de forma negativa sus vidas o sus condiciones de vida, se ven obligadas a dejar sus hogares habituales, o deciden hacerlo voluntariamente. El desplazamiento puede ser temporal o permanente, en el interior de su país o al extranjero” (OIM, 2007).

A mediados de los noventa, se difundieron ampliamente informes según los cuales más de 25 millones de personas se habían visto forzadas a abandonar sus hogares y sus tierras a causa de diferentes y considerables presiones

medioambientales, entre las que se contaban: la contaminación, degradación del suelo, las sequías y los desastres naturales. Al mismo tiempo se declaró que el número de esos “refugiados medioambientales”, como se les llamó, sobrepasaba el conjunto de los refugiados por persecución política y por guerras (OIM, 2007).

Los movimientos migratorios debido a consecuencias ambientales se han presentado desde muchos años atrás. No obstante, ha sido en las últimas dos décadas cuando se ha prestado mayor interés en identificar y valorar el vínculo entre ambas variables. Warner y otros (2009) señalan que el clima es ya un factor que contribuye a la migración. Aunque los factores económicos y políticos son los principales, el clima ya está teniendo efectos evidentes (OIM, 2007).

Unos cuantos analistas, de los cuales el más conocido quizás sea Norman Myers de la Universidad de Oxford, han intentado estimar el número de personas que, a largo plazo, se verían forzadas a desplazarse como consecuencia directa del cambio climático. “Cuando el calentamiento de la tierra cobre fuerza”, expone el profesor Myers,” puede que haya hasta 200 millones de personas afectadas por las alteraciones de los sistemas monzónicos y otros tipos de precipitaciones, por sequías de una virulencia y duración sin precedentes, y por la elevación del nivel del mar e inundaciones de las zonas litorales” La cifra de 200 millones de migrantes climáticos calculada por el Profesor Myers es la que tiene mayor aceptación y la que se menciona en prestigiosas publicaciones, desde las del IPCC hasta en el Informe Stern: La economía del cambio climático (OIM, 2007).

Los efectos meteorológicos del cambio climático sobre la migración se pueden dividir en dos factores condicionantes: por un lado los procesos climáticos como la elevación del nivel del mar, la salinización del suelo de uso agrícola, la desertificación y la creciente escasez de agua; y por otro lado los fenómenos meteorológicos como las inundaciones, las tormentas y las crecidas repentinas de los lagos glaciares. Pero también desempeñan un importante papel factores que no tienen relación con el clima como las políticas gubernamentales, el crecimiento demográfico y la capacidad de recuperación de las comunidades después de un

desastre natural. Todo ello determina el nivel de vulnerabilidad de la población (OIM, 2007).

Ninguno de estos factores actuará por separado, interactúan con procesos sociales, económicos y ecológicos más amplios que determinan oportunidades para el desarrollo humano. En términos generales, los vínculos entre la migración y el medio ambiente pueden integrarse en cuatro dimensiones. La primera refiere al impacto de los cambios ambientales graduales sobre la migración. Expertos (OIM 2009) han señalado que un mayor número de personas migran a nivel mundial como consecuencia del gradual deterioro de las condiciones ambientales, producto de factores antropogénicos y por los efectos del cambio climático. Estos factores promueven escenarios que comprometen dimensiones fundamentales para la subsistencia como la seguridad alimentaria, la seguridad en los suministros de agua y la salud humana. Cambios graduales ambientales, como la desertificación, la degradación de la tierra y la deforestación, pueden entenderse como cambios que ocurren lentamente y con manifestaciones acumulativas y súbitas. La migración puede ser la respuesta de muchas comunidades para compensar los sustentos básicos que se vieron afectados por la degradación de la tierra, afectando las condiciones de vida en las comunidades de origen. Sin embargo, se señala que las poblaciones más pobres y con menos calificación no siempre pueden considerar la migración como estrategia por la falta de recursos tanto económicos como de información, e impedimentos a la libre circulación de personas que supone la migración (OIM, 2010).

Otra dimensión refiere a los factores intermedios que interactúan entre la migración y el medio ambiente, los que están vinculados a factores demográficos, a la tenencia y distribución de la tierra, a la gestión de los recursos e inversiones en los territorios, entre otros. La forma de utilización de los recursos, su sobreexplotación y el desarrollo de proyectos económicos no sustentables promueven la degradación ambiental (OIM, 2010).

Una tercera dimensión son los impactos de los eventos ambientales extremos como las inundaciones, ciclones, tsunamis, terremotos, olas de calor, entre otros, sobre la migración. Estos eventos pueden caracterizarse como desastres que afectan directamente a las comunidades e involucran un porcentaje importante de la población. Las consecuencias del cambio climático pueden generar mayores eventos ambientales extremos en las próximas décadas. Estas situaciones generan grandes desplazamientos de población, afectando en mayor medida a las comunidades más pobres y vulnerables. En efecto, podría decirse que a mayor fragilidad en las condiciones de vida de las poblaciones, mayor será el impacto negativo de estos eventos ambientales extremos (OIM, 2010).

Por último, se encuentra la dimensión que vincula los cambios graduales y repentinos en el medio ambiente. La degradación ambiental gradual puede sustancialmente incrementar la vulnerabilidad de una región a los eventos extremos. Esta situación ocurre cuando los desastres naturales son exacerbados por las actividades humanas, tales como la deforestación, la instalación de cultivos inapropiados, las construcciones industriales, las prácticas agrícolas no sustentables. Uno de los más importantes desafíos en materia de políticas tanto para los gobiernos como para la comunidad internacional son los alcances de los instrumentos internacionales para la protección de los derechos humanos y las migraciones ambientales (OIM, 2010).

La OIM (2012), concluye que: “la migración, el cambio climático y el medio ambiente están interrelacionados. Así como la degradación ambiental y los desastres pueden causar la migración, el desplazamiento de las personas también pueden conllevar efectos significativos en los ecosistemas circundantes. Este complejo nexo debe ser abordado de manera integral, teniendo en cuenta otros posibles factores mediadores que incluyen, entre otras cosas, la seguridad humana, el desarrollo humano y económico, las estrategias de medios de vida y los conflictos. La migración a menudo parece ser malinterpretado como una falta de adaptación a un entorno cambiante. En cambio, la migración también puede

ser una estrategia de adaptación al cambio climático y ambiental y es un componente esencial de las interacciones socio-ambientales que deben ser gestionadas. La migración puede ser un mecanismo de defensa y estrategia de supervivencia para los que se desplazan. Al mismo tiempo, la migración puede tener importantes repercusiones medioambientales de las zonas de origen, las zonas de destino, y las rutas migratorias en entre y contribuir a una mayor degradación del medio ambiente” (OIM, 2012).

2.1 La migración como medida de adaptación del cambio climático

Según el IPCC (2007), la sociedad puede adecuarse al cambio climático y sus impactos por medio de estrategias de adaptación y mitigación. Las medidas propuestas son de diversa índole y van encaminadas a la protección de los bienes, los recursos naturales y la vida humana. Algunas de estas medidas están enmarcadas en iniciativas más amplias de planificación del desarrollo y territorio, como la planificación del uso de los recursos hídricos, la protección de las costas, las estrategias de reducción de riesgos de desastre y el uso y desarrollo de fuentes de energía renovable (IPCC, 2007).

La adaptación, la vulnerabilidad y la resistencia de las personas al cambio climático dependen de una amplia serie de condiciones. Estas van desde el grado de exposición y dependencia de las condiciones meteorológicas para el sustento y la seguridad alimentaria, hasta la distinta capacidad de adaptación de cada persona, que varía en función del género, el estatus social, el nivel económico, el poder, o el acceso, el control y la propiedad de los recursos en el hogar, la comunidad y la sociedad. Los pueblos de las montañas son especialmente vulnerables, pues el impacto de los cambios climáticos es particularmente acusado en las regiones montañosas (Steiner, 2011).

La magnitud y la frecuencia de los acontecimientos medioambientales extremos están incrementando, y la degradación medioambiental futura ejercerá una presión creciente en el fenómeno de la migración. El cambio climático y su efecto crítico sobre los movimientos de población se verá progresivamente ratificado como motor del desplazamiento provocando movimientos de población más grandes y complejos, tanto dentro del propio país como a través de las fronteras internacionales, generándose de resultas un movimiento migracional de una escala sin precedentes con millones de personas desarraigadas por la destrucción de los hogares, por la erosión de las líneas costeras, inundaciones costeras, fuegos y el deterioro de la agricultura, en general. En otras palabras, las migraciones son una de las estrategias para enfrentarse al cambio climático aunque los países pobres, más amenazados por los cambios climáticos, carecen de medios para convertir la movilidad en solución (Solá, 2012).

A lo largo de la historia, los pueblos y las sociedades se han adaptado al clima, su variabilidad y sus extremos, y los han afrontado, con diversos grados de éxito. Esta sección se centra en las respuestas de adaptación del ser humano a los impactos del cambio climático observados y proyectados, respuestas que también pueden abordar objetivos más amplios de reducción del riesgo y desarrollo (IPCC, 2014).

La adaptación se va incorporando en algunos procesos de planificación, siendo más limitada la aplicación de respuestas (nivel de confianza alto). Las opciones de ingeniería y tecnología son respuestas de adaptación que se emplean habitualmente y que a menudo están integradas en los programas en vigor como la gestión de riesgos de desastre y la gestión de los recursos hídricos. Cada vez es mayor el reconocimiento del valor de las medidas sociales, institucionales y basadas en el ecosistema, y de la amplitud de las limitaciones de adaptación. Las opciones de adaptación adoptadas hasta el momento siguen haciendo hincapié en ajustes progresivos y los cobeneficios y empiezan a centrarse en la flexibilidad y el aprendizaje (evidencia media, nivel de acuerdo medio), (IPCC, 2014).

La experiencia de adaptación se va acumulando en diversas regiones en los sectores público y privado y dentro de las comunidades. Los gobiernos de distintos niveles están comenzando a desarrollar planes y políticas de adaptación y a integrar las consideraciones del cambio climático en planes de desarrollo más amplios. En América del Norte los gobiernos dirigen sus esfuerzos a la evaluación y planificación de la adaptación progresiva, especialmente a nivel municipal. Se está produciendo una adaptación proactiva destinada a proteger inversiones a largo plazo en infraestructura energética y pública. Responder a los riesgos conexos al clima implica tomar decisiones en un mundo cambiante, con una incertidumbre constante acerca de la gravedad y el momento en que se sentirán los impactos del cambio climático y con límites en la eficacia de la adaptación (IPCC, 2014).

2.2 Migración en México por cambio climático

Las razones que llevan a la población a desplazarse por razones del deterioro ambiental se han definido según la Organización Internacional de Migraciones (OIM, 2010) como migrantes ambientales. Son “personas o grupos de personas que por razones imperantes de cambios bruscos o progresivos en el ambiente que afecta adversamente su vida y sus condiciones de bienestar, se ven obligados a abandonar sus hogares o deciden hacerlo, sea temporal o permanentemente y que emigran sea, dentro de su país o afuera.” También el término migrantes climáticos“ involucra a aquellos grupos humanos que abandonan su lugar de origen como resultado de efectos del cambio climático: inundaciones, plagas, alteración del ciclo climático, calentamiento global, así como la implementación del modelo económico capitalista que deforesta, degrada y extrae de manera incontrolable recursos no-renovables y promueve el monocultivo. El proceso migratorio que involucra razones ambientales o del cambio climático se denomina como: Migración Ambiental Forzada (MAF) o Migración Ambiental Inducida (MAI) (Each-For, 2009), (Estrada & Oswald, 2011).

En cuanto a los factores que se conjugaron e incidieron en la migración rural en México, se presentan diferentes procesos que en esta investigación se sintetizan en tres generalidades: primero se encuentra la forma de producción agrícola que domina en gran parte de las regiones rurales de México, cuya característica son los monocultivos con altos costos ambientales a partir del uso de agroquímicos y maquinaria pesada; segundo, una política económica neoliberal que abrió la producción agrícola al libre mercado internacional en condiciones de desigualdad, excluyendo al pequeño productor campesino del mercado de producción agrícola; tercero un largo proceso de sequía (1994-2010), procesos de deterioro de la fertilidad natural del suelos, procesos de desertificación (CONAFOR, 2009; SEMARNAT INE, 2006), así como eventos hidrometeorológicos más frecuentes y más severos a partir de 2005, que han afectado principalmente a las regiones áridas, semiárida y subhúmedas del país. Las consecuencias han agudizado las condiciones de subsistencia en las tierras de temporal de las familias campesinas del país y una de las estrategias de adaptación por la que las familias necesitadas es la migración nacional e internacional, de regiones rurales a regiones agroindustriales y tierras de riego (el norte del país, donde se localiza el 92% de la infraestructura de riego), de regiones rurales a urbanas y de regiones rurales en México hacia los Estados Unidos (Estrada & Oswald, 2011).

En México los pocos estudios que presentan evidencias de los efectos del cambio climático, argumentan que el país es especialmente vulnerable, ya que existen zonas que serán impactadas por sequías (Noroeste); por inundaciones (Sureste); por fenómenos meteorológicos extremos en ambos litorales; cuya intensidad podría incrementarse dependiendo de la estructura económica y social, especialmente de los estados que resulten más afectados. Sin embargo, pese a estos estudios hasta hoy en día, en el país, las políticas para abordar la migración y el cambio climático son principalmente “reactivas en lugar de preventivas”; con escasas medidas administrativas para la identificación y designación de zonas de riesgo; informar a la población acerca de los riesgos y peligros; y evacuar o

reubicar a las poblaciones potencialmente afectadas con eficacia (Conde, 2007; Moreno y Urbina, 2008 y Daheza, 2011).

Cuadro 3: Entidades de la república mexicana, según grado de vulnerabilidad ante el cambio climático

Grado de vulnerabilidad	Entidades
Alto	Chihuahua, Tamaulipas, Jalisco, Estado de México y Tabasco
Medio	Baja California, Sinaloa, Coahuila, Nuevo León, Michoacán, Guanajuato, Guerrero, Puebla, Veracruz, Chiapas y Quintana Roo
Bajo	Sonora, Nayarit, Aguascalientes, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Distrito Federal, Morelos, Tlaxcala, Oaxaca, Campeche
Muy bajo	Baja California Sur, Durango, Zacatecas, Colima y Yucatán

Fuente: Albo y Ordaz, 2011.

Ante este panorama, algunas evidencias, que investigadores desde diversos ámbitos han publicado sobre la relación entre el cambio climático y una de sus consecuencias: los desplazamientos poblacionales, debido a impactos ambientales, ya sean graduales o repentinos, por causas antropogénicas o naturales. La migración de México tradicionalmente se ha relacionado a las personas en busca de oportunidades para mejorar su situación económica, su calidad de vida y para sostener, por medio de envíos de remesas a sus familias. Sin embargo, de acuerdo a Castillo (2011) los Estados en crisis son productores

de migrantes tanto políticos, como económicos y ambientales, y muchas veces no es fácil distinguir claramente unas causas de otras. De esta manera, es habitual que personas que se ven obligadas a desplazarse por degradación ambiental, aunque sea parcialmente, no se refieran a ésta cuando exponen sus razones para migrar, haciendo hincapié en los motivos socioeconómicos (aunque la pobreza y el desempleo estén generando, en gran parte, por degradación ambiental). Así, en economías basadas en la subsistencia diaria en zonas con fuerte estrés ambiental, un aumento de los precios de los productos básico puede empujar a la migración (Ochoa Lupian & Ayvar Campos, 2015).

En los últimos 20 años no sólo la migración ha aumentado considerablemente, también ha cambiado su composición demográfica y geográfica, cada vez son más personas jóvenes, con mayor escolaridad, de áreas urbanas y mujeres. De igual manera, a los estados que tradicionalmente expulsaban migrantes al país del Norte, se han agregado los estados del centro y sur del país en una migración reciente pero intensa. Lo anterior se ha reflejado en las crecientes cantidades de remesas que llegan al país año con año, que también se distribuyen entre los estados de los migrantes, dando impulso al crecimiento regional y ayudando a las familias a alejarse de la pobreza (Albo y Ordaz, 2011), al menos temporalmente (Corona Jiménez, 2015)

2.3 Migración Fronteriza en Chiapas

En la entidad fronteriza de Chiapas, con los índices más bajos de desarrollo humano, los estragos ocasionados por los eventos climáticos extremos de los últimos años agravaron las condiciones de vulnerabilidad de la población e incrementaron significativamente los flujos migratorios. Se muestra que las migraciones internacionales han tenido como destino las entidades fronterizas del sur de México, pero cada vez más figuran como regiones de tránsito y origen de los flujos migratorios hacia los Estados Unidos de Norteamérica, fenómenos

interrelacionados que tienen en común el aumento de la pobreza por efecto del cambio climático (Ruiz Meza, 2012).

Uno de los impactos sociales más visibles del cambio climático es el incremento en los flujos migratorios, factor que se suma a la pobreza extrema en la que vive la población de la región mesoamericana. En las zonas afectadas por los fenómenos naturales, como los huracanes Mitch en 1998 y Stan en 2005, la emigración se incrementó sustancialmente, como se revisará más adelante. Los grupos de población migrante se caracterizan por su aguda vulnerabilidad y la violación sistemática de sus derechos humanos, incluso son víctimas del crimen organizado (Ruiz Meza, 2012).

En Chiapas, el cambio climático se ha manifestado en los últimos años con perturbaciones significativas en el régimen hidrológico, el aumento de los períodos de sequía y la incidencia de incendios forestales (Arellano, 1999). De acuerdo con un estudio sobre economía del cambio climático en México, Chiapas es la segunda entidad con menor capacidad de sobreponerse a los impactos del de tal cambio (Ibarrarán & Rodríguez, 2007). Se estima que al menos el 75% de su territorio se verá afectado por sequías e inundaciones, lo que implica la afectación de la producción de granos básicos (Aguilar, 2006). Chiapas es el cuarto estado productor de maíz a nivel nacional y cuenta con una gran riqueza genética del grano, la cual corre el riesgo de verse afectada, además, con la reciente autorización de siembras experimentales de maíz transgénico (Enciso, 2012).

Han sido frecuentes los eventos meteorológicos que han impactado a Chiapas; desde 1985 se han presentado prácticamente todos los años (Ruiz, 2011). Por su parte, el huracán Stan, en el año 2005, causó severos daños en 41 de los 118 municipios de Chiapas. Además de las pérdidas en vidas humanas, 25 mil familias sufrieron la destrucción total de sus viviendas; se colapsaron 6 mil km de caminos y carreteras, además de 200 puentes (Secretaría de Desarrollo Social, 2005). Se vieron afectadas 306,994 hectáreas en producción y 121,784 agricultores, así como las actividades pesqueras y forestales. El 75% de las tierras dedicadas al

cultivo de café resultaron dañadas. En Guatemala, vastas regiones resultaron afectadas, áreas donde habita el 69% de la población y cuyo aporte al PIB es de 90% (Castellanos 2005, citado por Ángeles, 2009)

Los efectos de los eventos hidrometeorológicos extremos han agudizado aún más las precarias condiciones de vida de las poblaciones chiapanecas. Numerosos estudios sobre migración en México, Chiapas y Centroamérica coinciden en señalar que las amenazas climáticas han acelerado los ya existentes procesos migratorios, reconfigurando la actividad migratoria en la frontera sur de México (Ángeles & Rojas, 2000, 2009; Villafuerte & García, 2006; Alscher, 2009). Así, en los últimos años, la migración en la frontera sur de México ha adquirido mayor dinamismo y complejidad, pues se ha convertido simultáneamente en lugar de destino, tránsito y origen de migrantes; en un territorio de inmigrantes, transmigrantes y emigrantes que conforman un mosaico complejo de migrantes rurales y urbanos (Ángeles & Rojas, 2009).

Como lugar de origen de la migración, Chiapas ha comenzado a figurar como una de las entidades con mayor dinámica migratoria hacia el norte del país y los Estados Unidos de Norteamérica. La emigración ha sido una estrategia usada por el campesinado para enfrentar los efectos adversos de los eventos climáticos en sus actividades productivas. Aunque el factor climático no es la única causa de la emigración rural, destaca en la intrincada correlación de variables de orden político, social, económico y ambiental. Como lo afirman Villafuerte y García (2006), la explicación de la reciente dinámica migratoria en la entidad es compleja y no puede atribuirse exclusivamente a la crisis rural y a la pobreza, pues éstos son rasgos persistentes desde tiempo atrás sin que se hubiese establecido una relación directa con el fenómeno migratorio internacional (Ruiz Meza, 2012)

Las migraciones que tienen como destino a Chiapas, pero también como lugar de tránsito y origen, son fenómenos interrelacionados que tienen en común el

recrudescimiento de la pobreza y vulnerabilidad de la población por efecto del cambio climático. Los datos presentados dan cuenta de la complejidad que ha adquirido el fenómeno migratorio en los últimos años, así como la precariedad del empleo en los distintos sectores económicos. Tanto en Chiapas, como en Centroamérica, existe una incapacidad de la economía por generar los empleos adecuados y necesarios para cubrir las necesidades de la población creciente, ante ello las familias pobres han tenido que diversificar sus fuentes de subsistencia, siendo la migración una estrategia de respuesta de creciente importancia (Ruiz Meza, 2012)

3. El crimen organizado y el cambio climático

Cada uno de los problemas producidos por el cambio climático pone en riesgo al Estado y sus instituciones, las relaciones interestatales, la seguridad nacional e internacional, en un sentido geoestratégico así como en términos de bienestar, y la supervivencia de los seres humanos. Además amenaza con agudizar los demás asuntos de la actual agenda de seguridad tales como el terrorismo, la descomposición del Estado, el tráfico ilegal de armas, el crimen organizado transnacional y mermar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los Planes Nacionales de Desarrollo (ONU, 2003).

También el terrorismo está usando el fenómeno del Cambio Climático como bandera de enganche y piedra arrojada contra la estabilidad de un sistema que se considera hecho a la medida de los países occidentales. Especialmente Osama Bin Laden lo uso en numerosas ocasiones, en el año 2010, el 29 de enero, en la que se erige como luchador del Cambio Climático y culpa a EEUU y lo países industrializados de sus efectos asociados y más recientemente, el 1 de octubre, en la que muestra, otra vez, su preocupación por los efectos del Cambio Climático y las inundaciones sufridas por Paquistán. La globalidad y potencial peligrosidad de las implicaciones estratégicas del Cambio Climático refuerzan la posición de las Naciones Unidas (NNUU) como la pieza clave de la nueva arquitectura de

seguridad, capaz de enfrentarse a los nuevos retos. La implicación de su estructura y puestos claves de la organización es una garantía de que la progresiva evolución del concepto de seguridad adopte el necesario “enfoque multidisciplinar y actuación integral” abarcando las diferentes organizaciones regionales y todos los poderes nacionales y locales (García Sánchez, 2011).

Durante la administración del Presidente Clinton el cambio climático se convierte en una referencia permanente, promoviendo el liderazgo internacional de EEUU en su relación con el desarrollo sostenible. Pero es en el documento de 1997 cuando el Cambio Climático se define, además, como una amenaza transnacional junto con el terrorismo, el tráfico de drogas y el crimen internacional organizado. En el documento de 1998 “Una Estrategia de Seguridad Nacional para un Nuevo Siglo”, se amplía más su tratamiento al relacionarlo con la seguridad energética y la prosperidad. En los dos últimos documentos (1999 y 2000) se incluye la necesidad de reinvertir su tendencia. (García Sánchez, 2011).

Otro de los aspectos en el que incide el Cambio Climático, que con toda probabilidad en el futuro se irá extendiendo y aumentando en dramatismo, es el actual mapa de conflictividad del mundo, donde los fundamentos del estado se resquebrajan, los factores de conflictividad hunden sus raíces en las tendencias estratégicas analizadas con anterioridad, y cuya espiral de generación de violencia no deja de crecer, afectando en la actualidad a un tercio de la población del mundo (García Sánchez, 2011).

Cuando se produce un desastre como una sequía o una inundación, las mujeres también son más vulnerables a las organizaciones criminales dedicadas a la trata de personas, las cuales aprovechan esos momentos en que las comunidades se dispersan y las estructuras familiares y sociales de protección se ven truncadas. Este modelo de explotación, que se ha detectado en conflictos armados y otros desastres, lo ponen de relieve en el informe tanto la INTERPOL como algunas organizaciones no gubernamentales. Tras un desastre natural, los problemas económicos y de seguridad pueden hacer que las mujeres a cargo del hogar y del

sustento familiar busquen una salida temporal, refugio y unas condiciones de vida mejores en contextos muy inseguros, exponiéndose a la explotación y a la trata de personas. Los desastres que provocan un aumento de la inseguridad física, social y económica de mujeres y niñas se encuentran entre los factores que propician un aumento del tráfico de personas. Por consiguiente, las regiones en las que se producen desastres han de considerarse áreas de riesgo en lo que se refiere a este tipo de actividades perniciosas (Achim Steiner, 2011).

El clima adverso aumenta la violencia, tanto a un nivel interpersonal, crímenes, como social, guerras civiles o disturbios. Es la principal conclusión de una investigación dirigida por las universidades de Princeton, Cambridge y California en Berkeley (EEUU) y publicada en Agosto, 2013 en la revista *Science*. Edward Miguel y sus compañeros Solomon M. Hsiang, Marshall Burke, analizaron la información de 45 bases de datos de diferentes partes del mundo, y encontraron patrones de conflicto similares asociados a cambios climáticos como la sequía y el aumento de las temperaturas. Algunos de los ejemplos incluyen violencia doméstica en Australia e India, asesinatos en EEUU y Tanzania, violencia policial en Holanda e incluso el colapso de los imperios Maya y Chino (Solomon, et. al., 2013).

Los conflictos violentos hacen que aumente la vulnerabilidad al cambio climático (evidencia media, nivel de acuerdo alto). Los conflictos violentos a gran escala dañan los activos que facilitan la adaptación, entre ellos la infraestructura, las instituciones, los recursos naturales, el capital social y las oportunidades de obtener medios de subsistencia (IPCC, 2014).

El cambio climático y el crimen, amenazas para el avance de los pequeños Estados insulares en desarrollo. En un debate del Consejo de Seguridad sobre los retos de esos Estados, Ban Ki-moon indicó que una de las prioridades debería ser apoyarlos en sus acciones para combatir el cambio climático y adaptarse a los impactos del fenómeno. Por otra parte, mencionó que los Estados insulares se concentran cada vez más en hacer frente a la amenaza del crimen transnacional

organizado. Las amenazas incluyen el tráfico de drogas, la trata de personas, la piratería y crímenes contra la vida silvestre. Las islas del Caribe son vulnerables al tráfico de drogas y la violencia de las pandillas, que afectan la seguridad y el desarrollo, dijo Ban Ki-moon. El Secretario General mencionó que el CARICOM y el Foro de las Islas del Pacífico han ayudado a llamar la atención de la comunidad internacional sobre las vulnerabilidades de estos Estados (ONU, 2015).

El sistema de integración centroamericano (SICA) es una organización de carácter internacional que agrupa a Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana como Estado asociado. Se constituye en diciembre de 1991 y entra en vigencia el 1 de febrero de 1993, una vez que los Estados fundadores –los antes listados excepto Belice y República Dominicana– ratificaron el Protocolo de Tegucigalpa, que reforma la Carta de la ODECA (Organización de Estados Centro Americanos), firmada en 1962, como parte del proceso integrador que incluye también al Mercado Común Centroamericano (MCCA) fundado en 1951. Otro de sus propósitos es Concretar un nuevo modelo de seguridad sustentado en el razonable balance de fuerzas, el fortalecimiento del poder civil, la superación de la pobreza extrema, la promoción del desarrollo, la protección del medioambiente, la erradicación de la violencia, la corrupción, el terrorismo, el narcotráfico y el tráfico de armas. Es probable que la historia reciente haya tenido impacto en la búsqueda del equilibrio en las fuerzas militares, no es menor la inclusión de otros elementos a la noción de seguridad, como la pobreza, la protección del medio ambiente y el desarrollo; la inclusión de amenazas no tradicionales ya en los albores de los años 90, como la violencia urbana, la corrupción y el tráfico de armas y drogas (Valenzuela & Lifschitz, 2012).

3.1 Introducción ilegal de gases de efecto invernadero

Una de las sustancias controladas susceptibles a ser explotadas en el mercado negro son los gases clorofluorocarbonos conocidos como gases CFC o sustancias

agotadoras de la capa de ozono, que fueron regulados por el protocolo de Montreal el año 1989, en el que se regula el uso de sustancias que dañan la capa de ozono, e incluye las bases y calendarios para reducir y eliminar su consumo. Estos gases son utilizados para la industria frigorífica, instalaciones refrigerantes, inhaladores, espumas, disolventes, extintores, etc... (Berges Bergadá, 2011).

El “modus operandi” de las empresas dedicadas al contrabando de CFCs consiste en comprar una pequeña cantidad de gas reciclado, donde se expide un albarán (El albarán es un documento oficial de carácter mercantil que acredita la recepción de un pedido o la prestación de un servicio entre varias partes. Este documento es elaborado por el emisor o persona que envía la mercancía. Una vez recibida, el receptor debe firmar el alabarán para darle validez al documento), detallando el número de toneladas adquirido. Seguidamente se falsifica el albarán modificando el número de toneladas y se hace un pedido a un país productor de CFCs, el cual conociendo la legislación internacional se puede de acuerdo con el comprador en la forma de introducir ilegalmente el producto a través de portacontenedores por vía marítima. El engaño se basa en substituir el etiquetado del embalaje por uno de un sustitutivo legal, o directamente utilizar la típica estrategia del contrabando que consiste en ocultar la mercancía entre productos legales, a fin de que a las autoridades aduaneras encargadas de la inspección les resulte muy difícil detectar la sustancia (Berges Bergadá, 2011).

El empaquetado se realiza en el país de origen, se reduce el grado de pureza del producto para que parezca reciclado, se introduce en envases cilíndricos estándar de 450g desechables, 13.6 Kg reutilizables, 22.7 Kg, 40Kg, 400 Kg, 800 Kg, 950 Kg o isotanques de más de 20 toneladas, con una etiqueta falsa y seguidamente se estiba en un contenedor de 20' en el que caben 1.100 cajas. El fabricante acuerda con el comprador el número de envases de producto ilegal y la posición donde estarán colocados, seguidamente se rellena toda la parte sobrante de envases con producto legal y se imprime una identificación falsa en los documentos de exportación. El producto en cuestión es el refrigerante R-12, uno de los más nocivos para la capa de ozono, en el que se cambia la etiqueta por sus

sustitutos legales R-227 o R-134a, que son gases HCF, totalmente legales y que no dañan la capa de ozono (Berges Bergadá, 2011).

En el buque, el contenedor con el producto pasa bastante desapercibido, ya que el código IMDG lo declara como mercancía IMO clase 2.2, gas licuado no refrigerado, no inflamable y no tóxico, y aunque en ciertos casos deberá ir segregado como máximo “separado de”, y al estar estibado como un único bloque dentro de un contenedor, no se le prestará tampoco especial atención al no tratarse de un producto demasiado peligroso, a excepción de su propiedad de gas asfixiante en altas concentraciones que desplaza el oxígeno en caso de fuga. Una vez llega al puerto de destino, las autoridades aduaneras pueden hacer poco para detectar la sustancia, ya que es necesario disponer de un detector químico de CFC, HCFC y HCF, además de un equipo de bomberos que controle la operación, un equipo que extraiga los envases del contenedor en una zona segura, la paralización de las operaciones de los estibadores y sabiendo que es muy posible que la sustancia vaya camuflada entre sustancia legal, hace inviable una inspección exhaustiva de todos los contenedores que transportan gas refrigerante (Berges Bergadá, 2011).

3.2 Corrupción en el cambio climático

La corrupción es un fenómeno complejo, que implica la interacción de diversos actores e intereses en espacios tanto de origen público como privado. En el caso de las medidas vinculadas a la gestión de recursos, las redes de corrupción no se restringen a la “corrupción pública” (demanda), o del sector público, sino también a mecanismos de corrupción que perpetran o implican a empresas o corporaciones (oferta) (Hohgson & Shuxia, 2008).

La respuesta global al cambio climático exigirá un grado de cooperación internacional sin precedentes, una profunda transformación económica y transferencias de recursos a gran escala. La corrupción amenaza con frustrar

estos esfuerzos. El Informe Global de la Corrupción: Cambio climático, elaborado por Transparency International, es la primera publicación que analiza en forma exhaustiva los principales riesgos de corrupción relacionados con cuestiones climáticas. Transparency International (TI) es la organización de la sociedad civil que lidera la lucha contra la corrupción en el mundo. A través de más de 90 capítulos en todo el mundo y una secretaría internacional en Berlín, Alemania, TI crea conciencia acerca de los efectos nocivos de la corrupción y trabaja junto a distintos socios en el gobierno, las empresas y la sociedad civil en el desarrollo y la implementación de medidas efectivas para combatirla (Gareth Sweeney, 2011).

Nos encontramos ante las puertas de un nuevo desafío global: el cambio climático. La gobernabilidad es un factor central de este desafío. Si se implementan con integridad y transparencia, las políticas sobre cambio climático permitirán que personas de todo el mundo comprendan, apoyen y asuman los cambios que se exigirán de ellas. Durante más de 15 años, el trabajo de Transparency International (TI) ha demostrado que, si no se toman medidas para revertirla, la corrupción destruye la vida de las personas, devasta sus medios de subsistencia y frustra las iniciativas de justicia social y económica. Una triste realidad de la naturaleza humana es que, donde existe la posibilidad de ganar dinero, la corrupción no tarda en manifestarse. Nos enfrentamos al desafío colectivo de evitar un cambio climático catastrófico e identificar alternativas de desarrollo que garanticen medios de subsistencia decentes para todos y, a la vez, respeten los límites ecológicos. En este contexto, la sociedad civil a menudo se enfrenta a quienes priorizan el beneficio personal por encima del bienestar del planeta (Gareth Sweeney, 2011).

El desafío dual del cambio climático y la corrupción resulta aún más sobrecogedor al advertir que la corrupción y la vulnerabilidad climática se refuerzan recíprocamente de diversas maneras, como lo demuestra el Informe Global de la Corrupción en distintas secciones. Por ejemplo, es poco probable que los gobiernos corruptos —que se enfrentan a conflictos de intereses, responden a intereses específicos y desvían para sí los fondos públicos— formulen e

implementen políticas climáticas justas y equitativas. Las medidas destinadas a aumentar la resistencia al impacto del cambio climático seguramente serán más costosas y menos efectivas debido a corrupción. Esto, a su vez, inhibe la preparación para el cambio climático, al reducir el flujo de capitales necesario para infraestructuras críticas. Asimismo, la corrupción desvía los fondos destinados a servicios esenciales como sistemas de salud, suministro de agua potable, saneamiento y defensas contra inundaciones, todos esenciales para afrontar las repercusiones del cambio climático. En consecuencia, la capacidad de mantener la corrupción bajo control es un factor crítico para la capacidad de un país de reaccionar al cambio climático (Gareth Sweeney, 2011).

El índice utiliza tres grupos de indicadores para evaluar la capacidad general de las empresas, las economías y las sociedades de responder a los riesgos generados por los cambios en las condiciones económicas, sociales y ambientales provocados por el cambio climático. Estos grupos se relacionan con el riesgo de exposición al cambio climático y otros eventos extremos relacionados (sequías, ciclones, desprendimiento de tierras, inundaciones y aumento del nivel del mar), el grado de sensibilidad actual frente a dicha exposición y la capacidad del país de adecuarse al cambio climático o aprovechar las dificultades causadas por estos cambios o previstas (Gareth Sweeney, 2011).

La corrupción tiene graves consecuencias para el medio ambiente. Algunos sectores, como la silvicultura, la protección de las especies en peligro de extinción, el suministro de agua, la explotación del petróleo, la pesca y la gestión de los residuos peligrosos, son particularmente vulnerables a la corrupción. La corrupción existe en todos los niveles, desde la malversación o peculado durante la ejecución de programas ambientales hasta la corrupción a gran escala al expedir permisos y licencias de explotación de los recursos naturales, pasando por los pequeños sobornos a funcionarios. Además, hace posible que se ignoren o se incumplan las salvaguardias ambientales y sociales. Además de tener efectos devastadores desde el punto de vista ambiental, esos actos también afectan a los medios de vida de las comunidades locales cuya existencia está ligada al medio ambiente.

Cuando la corrupción causa la pérdida de recursos y hábitats y la destrucción de ecosistemas de los que dependen miles de millones de personas en todo el mundo, tanto las sociedades como el medio ambiente sufren las consecuencias (UNODC, 2015)

En el plano internacional se han firmado importantes tratados para luchar contra la corrupción, como la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción, la Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional y el Convenio sobre la lucha contra el soborno de los funcionarios públicos extranjeros en las transacciones comerciales internacionales. En el plano nacional se debe entender y combatir la vulnerabilidad subyacente a la corrupción en las instituciones clave y las políticas y prácticas gubernamentales. Las autoridades deben mejorar los sistemas reglamentarios para promover controles recíprocos normalizados que permitan prevenir los abusos. Si se hacen públicos los criterios, las estructuras y los procedimientos aplicables a los contratos y los sistemas de adquisición de grandes proyectos de infraestructura se puede poder freno a la corrupción (UNODC, 2015).

También se debe acabar con la impunidad. La independencia del sistema judicial es vital para aplicar, perfeccionar y hacer cumplir las leyes ambientales. Los jueces, fiscales y auditores tienen la responsabilidad (y la capacidad) de hacer hincapié en la necesidad de las leyes para alcanzar un desarrollo sostenible y contribuir al funcionamiento eficaz de las instituciones. Por otra parte, los gobiernos también pueden aumentar la rendición de cuentas y la integridad de las instituciones y de los encargados de adoptar decisiones, por ejemplo, recurriendo activamente a las auditorías ambientales y la aplicación estricta de las leyes. Los gobiernos deberían aprovechar el establecimiento de nuevos mecanismos de financiación de actividades relacionadas con el clima, como REDD+, para concebir sistemas transparentes, inclusivos y responsables que inspiren confianza tanto a los interesados nacionales como a los inversores internacionales (UNODC, 2015).

3.3 Los carteles de la droga en México y el cambio climático

Los carteles de la droga juegan un papel importante en el panorama mexicano de seguridad. No están intentando gobernar el país, en su lugar, su principal objetivo es que el gobierno y la población les concedan las libertades para adquirir riqueza de cualquier forma que crean conveniente, y están dispuestos a usar cualquier medio necesario para garantizar dichas libertades. Sin embargo, los carteles de la droga no se escapan de los efectos del cambio climático, y a continuación introduciremos brevemente los impactos que esto podría tener en sus territorios y rutas de tráfico (Deheza, 2011).

Los carteles de la droga usan algunos de los puertos más importunes de México, como Manzanillo, Mazatlán, Puerto Vallarta, Lázaro Cárdenas, Veracruz y Tampico, para recibir cocaína de Sudamérica y metanfetaminas principalmente de Asia. La mayoría de las drogas se dirigen a ciudades estratégicas ubicadas entre valiosos corredores de contrabando en la frontera norte con los EE.UU., como Tijuana, Mexicali, Agua Prieta, Ciudad Juárez, Nuevo Laredo, Matamoros y Reynosa. Algunas de estas áreas podrían verse afectadas por el cambio climático y los eventos extremos relacionados. De la misma forma, el cambio climático puede impactar directamente las operaciones de los carteles; por ejemplo, una o más de sus principales rutas de transporte pueden verse interrumpidas por inundaciones, lo cual causaría una mayor competencia entre los carteles en las rutas restantes, así como los desplazamientos de personas lejos de estas regiones peligrosas a lugares más seguros (Deheza, 2011).

En contraste con inundaciones de aguas profundas, las inundaciones someras de lluvia torrenciales pueden facilitar las actividades de contrabando más allá de las fronteras a medida que se extienden las áreas disponibles para transferir bienes a los E.U. los carteles mexicanos se han visto forzados a aumentar sus otras actividades en los E.U. y la pérdida de corredores de contrabando ante carteles rivales. Las actividades criminales, como secuestros están poniendo más presión

sobre la población e incitan a un miedo profundo entre la ciudadanía (Deheza, 2011).

Los efectos del cambio climático también podría empujar a los carteles a diversificar sus negocios a medida que los alimentos y el suministro del agua se ponen bajo estrés, lo cual se convertiría en un negocio muy lucrativo. Por ejemplo en Torreón, Coahuila, la gente pobre compra su agua en el mercado de agua y de pipas. Los carteles podrían tomar estas actividades criminales para aumentar sus ingresos. La variabilidad del cambio climático también puede afectar las actividades criminales que realizan si su ambiente operacional sufre una disminución de la población, dejándolos con menos gente para manipular, extorsionar o intimidar (Deheza, 2011).

En México, ha habido un incremento en secuestros y en migrantes retenidos para solicitar un rescate, lo que genera ingresos para las organizaciones criminales. Los flujos de migración hacia los Estados Unidos fluctúan dependiendo de la necesidad económica de migrantes en el mercado laboral estadounidense. Cuando se cierra la frontera, existen mayores demandas en las ciudades fronterizas mexicanas, incluyendo salud, escuelas, adicción a las drogas y otros servicios. En los últimos veinte años ha habido un fuerte incremento en el tamaño de la población establecida a lo largo de frontera, que actualmente es de 15 millones. Estas condiciones económicas podrían incrementar la cantidad de personas dispuestas a involucrarse en actividades económicas ilícitas, como el narcotráfico (Shiloh, 2009).

Conclusiones

El gobierno Mexicano deberá elaborar e implementar políticas públicas ambientales, que estén estrechamente relacionadas con los sectores productivos y económicos. Aplicando instrumentos de política ambiental: jurídicos, administrativos, técnicos, económicos y fiscales, así como sociales, en pro de la

protección ambiental. Las políticas con sus objetivos, principios, criterios y orientaciones generales impulsan nuevos procesos y tecnologías más beneficiosas con el ambiente y desarrollan nuevas formas de relación con la naturaleza.

Hoy en día, muchas de las tecnologías de aprovechamiento de energías renovables han madurado y evolucionado, aumentando su confiabilidad y mejorando su rentabilidad para muchas aplicaciones. Se tiene que recurrir a las llamadas energías limpias o bien las que menos contaminan, Las fuentes alternativas de energía, también llamadas energías verdes, son aquellas que no representan (a primera vista) amenazas para el medio ambiente. Algunos ejemplos de energías limpias son: el hidrógeno, la biomasa, el biodiesel, la energía solar, la energía eólica, la energía geotérmica, la maremotriz y la misma energía nuclear.

México tiene la responsabilidad de redoblar esfuerzos en los tres órdenes de Gobierno: Federal, Estatal y Municipal, sin importar color o partido político, estableciendo políticas aplicadas a la generación de nuevas energías, que gestionen el cumplimiento de su aplicación y comercialización tanto en el ámbito económico como social.

Derivado de estas alteraciones ambientales, se puede hablar de los impactos sociales que se reflejan en la salud de los seres humanos, manifestándose en las diferentes enfermedades que afectan a la población en especial a los sectores más vulnerables como son niños, mujeres y adultos mayores, causando en muchos casos la muerte, en especial a los más pobres.

Los costos en la atención médica por parte del sector salud se incrementan año con año en los tratamientos de enfermedades crónico-degenerativas que son causadas por la contaminación generada por el uso de energías fósiles. Así, México se ve comprometido a invertir más recursos en el sector salud y en la preservación de especies en peligro de extinción.

De acuerdo con la organización internacional para la migración (OIM). Las consecuencias del cambio climático son cada vez más inevitables y atraen la atención de los gobiernos de todo el mundo. Ya que es evidente que serán poco los aspectos de la vida social y económica no afectados.

En materia de derechos humanos, se debe promover, de manera primordial, los marcos legales y normativos de forma que garanticen la protección de los migrantes y desplazados por motivos ambientales. Así como políticas migratorias con el propósito de lograr una distribución adecuada de la población y reducir la vulnerabilidad.

El crimen organizado se ha aprovechado de las consecuencias del cambio climático, afectando a los migrantes ambientales de diferentes maneras y seguirá impactando en la sociedad. Altos niveles de pobreza y el bajo desarrollo humano limitan la capacidad de la sociedad para administrar los riesgos climáticos cayendo en la inercia de la corrupción. La juventud en busca de oportunidades de empleo y desarrollo social, al no encontrar un decoroso salario que le permita cubrir sus necesidades básicas estarán propensas a caer en las redes del crimen. Los gobiernos tendrán la difícil tarea de enfrentar y reducir al crimen, mediante acciones que disminuyan su capacidad operativa, con acciones firmes y legales.

Bibliografía

- Berges Bergadá, O. (2011). *Estudio de las actividades ilegales en el transporte marítimo*. Barcelona, España.
- Castillo Hernández, J. (3 de junio de 2015). *Cambio Climático en México una realidad*. Recuperado el 4 de Diciembre de 2015, de <http://maestros.brainpop.com/profiles/blogs/el-cambio-climático-en-m-xico-una-realidad>.
- Conde, C., Delgado, G. C., Gay, C., Imaz, M., & Martínez, M. A. (2010). *México frente al cambio climático: retos y oportunidades* (coleccion El Mundo Actual: Situación y Alternativas ed.). (C. d. Atmósfera, Ed.) México.
- Corona Jiménez, M. Á. (2015). *Programa de Migración y Cambio Climático. Instituto de Investigaciones Interdisciplinarias en Medio Ambiente "Xabier Gorostiaga"*. Universidad Iberoamericana, Puebla.
- D' Amato G, H. S., Pawankar R, L. D., & Cecchi L, A. A. (2015). *Meteorological conditios, climate change* (Vol. 8(1)).
- Deheza, E. (2011). *Cambio Climático, Migración y Seguridad Política de Mejores Prácticas y Opciones Operacionales para México*. México.
- Egea Jiménez, C., & Soledad Suescún, J. I. (2011). LOS DESPLAZADOS AMBIENTALES, MÁS ALLÁ DEL CAMBIO CLIMÁTICO. UN DEBATE ABIERTO. *Cuadernos Geograficos*(49), 201-215.
- Estrada, A., & Oswald, U. (2011). *Migración Ambiental, Vulnerabilidad y Género en México: el caso de campesinos migrantes en el estado de Morelos*. Ponencia, UNAM, CRIM, México.
- Feakin, T. (2010). *Advierten de relación entre clima y crimen*. Instituto de Servicios Unidos Reales (RUSI por sus siglas en inglés).
- Fetze, S. (2009). *Impactos Relacionados con el Clima en la Seguridad Nacional en México y Centroamérica Preparado*.
- Field, C. V. (2014). *4. IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza.

- Galindo, L. M., & Caballero, K. (2010). La economía del Cambio climático en México: algunas reflexiones. *Gaceta de Economía, Tomo I*.
- Gamero Rus, J. M. (2014). *Las migraciones humanas inducidas por el Cambio Climático como un fenómeno multicausal: la respuesta desde las políticas sociolaborales y los mecanismos de Protección Social*. Tesis Doctoral, Carlos III de Madrid, Departamento de Análisis Social Gefate, Madrid.
- García Sánchez, I. (2011). *El cambio climático implicaciones para la seguridad y la defensa capítulo quinto*.
- Gareth Sweeney, R. D. (2011). *Informe Global de la Corrupción: Cambio climático* Copyright © Transparency International.
- Hohgson, G., & Shuxia, J. (primer semestre de 2008). La Economía De La Corrupción Y La Corrupción De la Economía: Una Perspectiva Institucionalista. *Revista economica institucional, 10(18)*, 55-80.
- Houghton, J. Y. (2001). *IPCC, 2001: Climate Change 2001: The SDcientific Basis. Contribution of Working Grouo I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, United Kingdom and New York, NY.
- Magaña Rueda, V. O., Martínez, J., & Fernández, A. (2004). *Cambio climático una visión desde México*. INE-SEMARNAT, México.
- Montalvo, T. L. (14 de Octubre de 2010). (C. MEXICO, Editor) Recuperado el 11 de Diciembre de 2015, de <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2010/10/14/el-cambio-climatico-oportunidad-para-el-crimen-organizado>.
- Ochoa Lupian, L. E., & Ayvar Campos, F. J. (2015). Migración y cambio climático en México Migration and climate change in México. *CIMEXUS, X(1)*, 51.
- OIM. (2012). *Migration, climate and the environment*. Obtenido de International Organization for Migration: <http://www.iom.int/jahia/Jahia/definitionalissues>.
- OIM. (2010). Décima Conferencia Sudamericana sobre Migraciones Cochabamba “Migración, Medio Ambiente Y Cambio Climático” Documento para la Discusión OIM. Bolivia.
- ONU, C. d. (30 de Julio de 2015). <http://www.un.org/climatechange/es/blog/2015/07/el-cambio-climatico-y-el-crimen-amenazas-para-el-avance-de-los-pequenos-estados-insulares-en-desarrol>. Recuperado el 17 de Diciembre de 2015

- Pachauri, R. y. (2007). *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*. IPCC, Ginebra, Suiza: Equipo de redacción principal.
- Ruiz Meza, L. E. (Julio-Diciembre de 2012). Cambio Climático Y Migraciones Laborales En La Frontera Sur De México. *Luna Azul ISSN(35)*, 301-320.
- Solá, O. (2012). Desplazados medioambientales Una nueva realidad Bilbao Universidad de Deusto. *Cuadernos Deusto de Derechos Humanos(66)*.
- Solomon M. Hsiang, M. B. (2013). *Los cambios en el clima aumentan el número de crímenes y guerras en todo el mundo "Quantifying the Influence of Climate on Human Conflict"*.
- Steiner, A. (2011). *Mujeres en la Primera Línea del Cambio Climático Riesgos Y Esperanzas desde la Perspectiva de Género*.
- Stocker, T. F.-K. (2013). *IPCC, 2013: Resumen para responsables de políticas. En: Cambio Climático 2013: Bases Físicas. Contribución del Grupo de Trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Cambridge University Press, Reino Unido y Nueva York.
- UNODC. (2015). Obtenido de [http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Democratic%20Governance/Anti-corruption/Corruption%](http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Democratic%20Governance/Anti-corruption/Corruption%20Governance)
- Valenzuela, P. A., & Lifschitz, R. (2012). El sistema de integración centroamericano frente a amenazas emergentes no militares El crimen organizado, la pobreza y las necesidades energéticas. *Congreso Latinoamericano de Ciencia Política, organizado por la Asociación Latinoamericana de Ciencia Política (ALACIP)*. Quito.