

Cambio Climático y Proliferación de Vectores

FRANCISCO RODRÍGUEZ [frodriquez@marn.gob.sv]
Especialista en Seguimiento de Convenios
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Impactos del cambio

Aumento de la temperatura global

El siglo pasado la temperatura (T°) media de la Tierra subió aproximadamente 0.6°C . El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), en su Tercer Informe, pronosticó que la T° media global subiría entre 1.4 hasta 5.8°C para finales de este siglo.

Desde 1850 a la fecha, once años figuraron entre los doce más cálidos, en los registros instrumentales de temperatura de la superficie mundial, estos fueron los comprendidos entre 1995 - 2006. Este aumento de temperatura está distribuido por todo el planeta y es más acentuado en las latitudes norte superiores; además se observa que las regiones terrestres se han calentado más rápido que los océanos (IPCC, 2007).



Pérdida de los glaciares

La disminución observada de las extensiones de nieve y de hielo concuerda también con el calentamiento. Datos satelitales obtenidos desde 1978 indican que el promedio anual de la extensión de los hielos marinos árticos ha disminuido en un 2,7 % por decenio, con disminuciones en verano aún más acentuadas, de 7,4% por decenio. En promedio, los glaciares de montaña y la cubierta de nieve han disminuido en ambos hemisferios (IPCC, 2007).

Según la NASA, la descongelación del hielo marino que cubre el Ártico podría alterar e incluso detener las grandes corrientes del Océano Atlántico. Sin el calor que proporcionan estas corrientes marinas, la temperatura media europea y norteamericana podría descender entre 5 a 10 grados centígrados (NASA, 2004).



Cambio Climático

Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado, normalmente decenios o incluso más (IPCC, 2007).

Variabilidad Climática

Es una característica propia del clima. Se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos del clima (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad puede ser alta o baja. Se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa) (IPCC, 2007).



Incremento de Temperatura de los océanos

Los océanos juegan un papel central en el clima por su capacidad de almacenar, transportar y liberar grandes cantidades de calor mediante sus interacciones con la atmósfera y con los suelos. Los océanos absorben y emiten radiación, tienen un rol central en la dinámica del vapor de agua, y almacenan enormes cantidades de carbono.

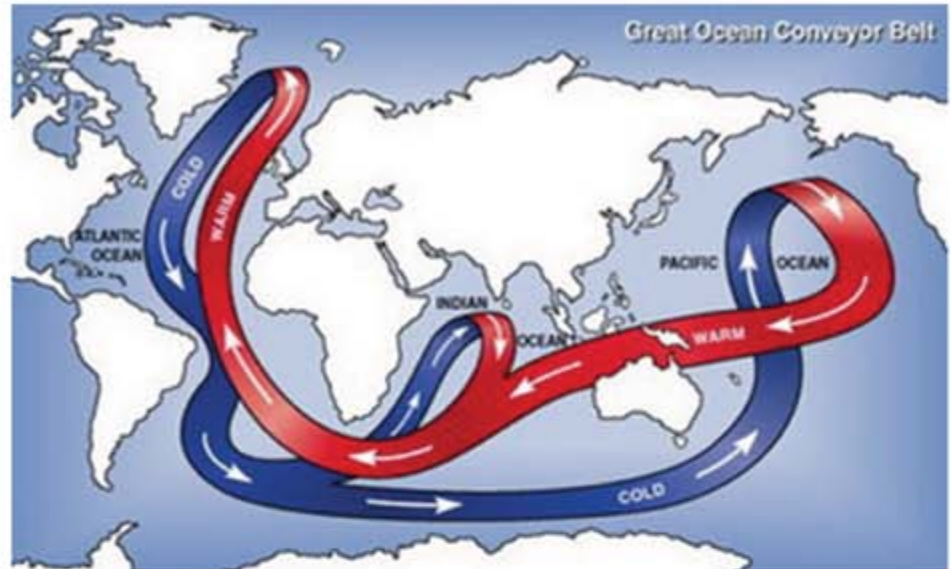
Los océanos son los responsables de la formación de los fenómenos siguientes: huracanes, fenómeno del niño, fenómeno de la niña, etc.

Las observaciones evidencian un aumento de la actividad ciclónica tropical intensa en el Atlántico Norte desde aproximadamente 1970, con escasa evidencia de aumentos en otras regiones (IPCC, 2007).

Aumento del nivel del mar

En promedio, el nivel de los océanos mundiales ha aumentado desde 1961 a un promedio de 1.8 mm/año, y desde 1993 a 3.1 mm/año, en parte por efecto de la dilatación térmica y del deshielo de los glaciares, de los casquetes de hielo y de los mantos de hielo polares. No es posible dilucidar hasta qué punto esa mayor rapidez evidenciada entre 1993 y 2003 refleja una variación decenal, o bien un aumento de la tendencia a largo plazo (IPCC, 2007).

El deshielo de la capa de hielo de Groenlandia y de los glaciares de la Antártica, causaría un incremento del nivel de todos los



Circulación global oceánica entre aguas frías y profundas y aguas cálidas y superficiales.

océanos en unos siete metros (National Geographic, 2006).

Eventos extremos

Entre 1900 a 2005, la precipitación (lluvia, aguanieve y nieve) aumentó notablemente en las partes orientales del norte de América del Sur y del Norte, Europa septentrional, y Asia septentrional y central, generando inundaciones y derrumbes; sin embargo, disminuyó en el Sahel, en el Mediterráneo, en el sur de África y en ciertas partes del sur de Asia. Incrementando la superficie afectada por las sequías desde el decenio de 1970 (IPCC, 2007).

Cambio Climático y vectores

La temperatura puede modificar el incremento de enfermedades, alterando por ejemplo las tasas de picadura de los insectos, la dinámica de población del vector y las tasas de contacto con humanos.

Los vectores pueden adaptarse a los cambios de temperatura cambiando su distribución geográfica, y hay evidencia sobre adaptaciones genéticas de los vectores para adaptarse a temperaturas crecientes. Por ejemplo, en época de calor, la chinche (*Triatoma infestans*, *T. Sordida* y *T. guasayana*) se reproducen y pican con mayor frecuencia incrementando la transmisión de la enfermedad de chagas (Crocco, L. et al., 2002).



Los insectos tienden a ser más activos a temperaturas más cálidas. Estudios científicos sugieren que ya se ha producido la introducción de enfermedades infecciosas en áreas geográficas antes no afectadas, debido al cambio climático. Existe evidencia

de la expansión hacia el norte de Europa de especies de garrapatas, en relación con el aumento de las temperaturas medias. En consecuencia, se ha registrado un aumento de casos de encefalitis transmitidas por estos ácaros.

Mayores precipitaciones pueden favorecer la aparición de hábitats favorables para los vectores (hábitats larvales o de alimentación), favoreciendo así el crecimiento de las poblaciones. Las inundaciones pueden fomentar el contacto de vectores, insectos o roedores con los humanos, especialmente en áreas urbanas; también las olas de calor

pueden forzar a los roedores a buscar agua y alimento, incrementando el contacto con las personas.



Un mayor grado de humedad puede incrementar la supervivencia de los vectores; por ejemplo, los mosquitos y pulgas se desecan fácilmente y las tasas de

supervivencia disminuyen en condiciones secas.



El incremento en el nivel del mar puede disminuir o eliminar hábitats de alimentación de mosquitos de zonas salinas, pero las intrusiones de agua marina, también puede formar nuevos hábitats para estos insectos (Dirección General de Salud Pública, 2013).

Acciones nacionales para mitigar y adaptarse al cambio climático

Acciones en mitigación

Están encaminadas a reducir emisiones de gases de efecto invernadero. La mitigación es global, por lo que cualquier acción tiene impacto global. En El Salvador se están realizando las siguientes acciones de mitigación al cambio climático:

- Programa de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques (REDD+).
- Programa Nacional de Eficiencia Energética en Edificios Públicos.
- Ocho proyectos registrados bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio del PK, con más de 600 mil Ton. anuales de Dióxido de Carbono (CO₂) reducidas.
- Elaboración de propuesta de Acción Nacional de Mitigación Apropiada (NAMA) sobre eficiencia energética.
- Sistema Integrado de Transporte del Área Metropolitana de San Salvador (SITRAMS).
- Programa de Manejo Integral de Desechos Sólidos.
- Inventarios de Gases de Efecto de Invernadero para los años 1994, 2000 y 2005.



Medidas de adaptación

Las medidas de adaptación son estrategias encaminadas a reducir los impactos del cambio climático en una zona o región determinada. La adaptación es regional y cada país debe identificar sus estrategias de acuerdo a sus circunstancias. En El Salvador se están realizando las siguientes estrategias de adaptación al cambio climático:

- Programa de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP). Surge como la propuesta para revertir la degradación ambiental y reducir el riesgo generado por el impacto del cambio climático. Promueve evitar el cambio de uso de suelos (deforestación completa) de los pequeños remanentes de bosques y sistemas agroforestales (café de sombra), busca la restauración y expansión de los bosques de galería mediante la regeneración natural, los corredores biológicos y la agro-forestería en laderas, así como la conservación de suelos y agua.

En concreto promueve obras de conservación, labranza mínima/cero, siembra en curvas a nivel, uso de abono verde, barreras vivas y muertas, cercas verdes, y la ampliación de sistemas agroforestales (café de sombra variada, sistema de Cacao, etc).

- Fortalecimiento del Sistema de Monitoreo de las Amenazas Naturales. En los últimos años se ha fortalecido el monitoreo de amenazas naturales mediante la instalación de 8 radares meteorológicos, instalación de más de 100 estaciones meteo-

rológicas, hidrológicas, pluviométricas y sísmicas; capacitación y equipamiento de 600 observadores locales y la activación de centros de monitoreo de deslizamientos e inundaciones, que funcionan 24 horas los 365 días del año (MARN, 2014).

- Plan Nacional de Cambio Climático. Se está elaborando un Plan Nacional de Cambio Climático, el cual posee tres ejes estratégicos:
 - a) Mitigación: incluye agricultura, REDD+, energía, transporte, desechos y desarrollo urbano.
 - b) Adaptación: incluye salud, agricultura, sector urbano, infraestructura, biodiversidad y recurso hídrico.
 - c) Pérdidas y daños: considera inversiones críticas, sistemas de seguros en sectores prioritarios, sistemas de retención del riesgo climático, incorporación del tema en políticas públicas.

Cambio climático en la legislación salvadoreña

- Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, ratificada en agosto 1995 y Protocolo de Kioto, ratificado en septiembre 1998.
- Reformas a la Ley de Medio Ambiente 2012.
- Reformas a la Ley de Educación Superior (año 2011).
- Política Nacional de Medio Ambiente (2012).
- Estrategia Nacional de Cambio Climático 2013.
- Ley de Incentivos Fiscales para el Fomento de las Energías Renovables en la Generación de Electricidad (Diciembre 2007).

Referencias Bibliográficas

- Crocco, L; Catalá, S; Martínez, M. (2002). Enfermedad de Chagas. p. 10 – 13.
- Dirección General de Salud Pública. (2013). Impactos del Cambio Climático en la Salud, Madrid, España. p. 189 – 2015.
- 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, 104 p.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). (2014). Informe de Labores. p. 18 – 45.
- National Aeronautics and Space Administration (NASA) (2004). Una Posibilidad Escalofriante. http://ciencia.nasa.gov/science-at-nasa//2004/05mar_artic/
- National Geographic (2006). Alarmante deshielo en Groenlandia. <http://www.nationalgeographic.es/noticias/medio-ambiente/calentamiento-global/alarmante-deshielo-en-groenlandia>