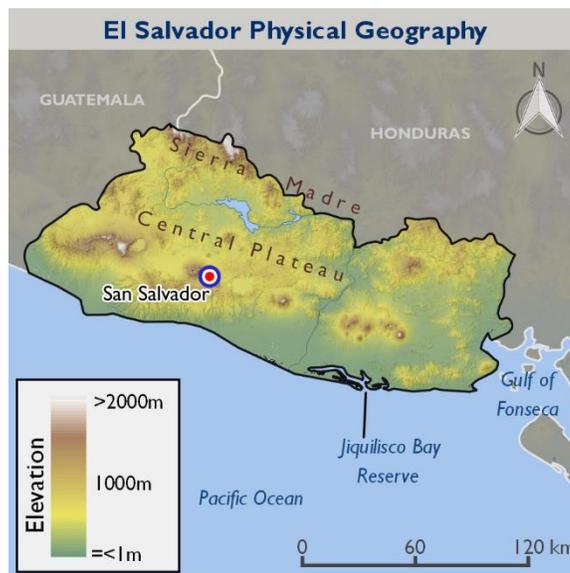




PERFIL DE RIESGO CLIMÁTICO EL SALVADOR

INFORME GENERAL SOBRE EL PAÍS

El Salvador, el país más pequeño y más densamente poblado de América Central, tiene una población de 6.2 millones de habitantes y está mayormente urbanizado (66 por ciento). Las zonas rurales sufren de las más altas tasas de pobreza (50 por ciento) y de analfabetismo (20 por ciento). La severidad de la deforestación y la degradación de las tierras ha afectado negativamente las zonas agrícolas, y sólo una fracción de la histórica de cobertura bosque del país sigue en existencia, aumentando su vulnerabilidad ante la variabilidad y el cambio climático. Junto con el resto de Centroamérica, El Salvador ha sufrido un constante aumento en fenómenos extremos (tormentas, inundaciones y sequías) durante los últimos 30 años, lo cual ha afectado a la población y a la economía. Desde el año 2000 hasta el 2009, por ejemplo, 39 huracanes afectaron América Central, en comparación con 15 en el decenio de 1980 y 9 en el de 1990. La geografía de El Salvador está dominada por una región conocida como el Corredor Seco, caracterizada por la sequía y fuertes precipitaciones que provocan inundaciones y deslizamientos. El país se encuentra en la trayectoria de tormentas tropicales que surgen del Atlántico y el Pacífico, tormentas que han aumentado tanto en frecuencia como en intensidad en los decenios recientes. Las zonas costeras, donde vive más del 30 por ciento de la población, son altamente vulnerables a la combinación del aumento del nivel del mar y los eventos de El Niño. La costa del Pacífico, con sus 307 kilómetros de litoral, ya se ve afectada por el aumento del nivel del mar y se proyecta que entre el 10 al 28 por ciento de la zona costera del país se perderá al final del siglo. (6, 8, 10, 12)



La geografía de El Salvador está dominada por una región conocida como el Corredor Seco, caracterizada por la sequía y fuertes precipitaciones que provocan inundaciones y deslizamientos. El país se encuentra en la trayectoria de tormentas tropicales que surgen del Atlántico y el Pacífico, tormentas que han aumentado tanto en frecuencia como en intensidad en los decenios recientes. Las zonas costeras, donde vive más del 30 por ciento de la población, son altamente vulnerables a la combinación del aumento del nivel del mar y los eventos de El Niño. La costa del Pacífico, con sus 307 kilómetros de litoral, ya se ve afectada por el aumento del nivel del mar y se proyecta que entre el 10 al 28 por ciento de la zona costera del país se perderá al final del siglo. (6, 8, 10, 12)

PROYECCIONES CLIMÁTICAS



Aumento de 1.4°-2°C en temperaturas hacia la década de 2050



Aumento de la incidencia de fenómenos meteorológicos extremos, incluyendo sequías e inundaciones



Aumento de 18 cm en el nivel del mar hacia la década de 2050

IMPACTOS CLIMÁTICOS CLAVE

Agricultura

Pérdida/falla de cosechas
Disminución de cosechas básicas y para exportación



Agua

Más estrés hídrico y más inundaciones
Menos calidad del agua



Salud Humana

Mayor riesgo de inseguridad alimentaria
Mayor riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y por vectores



Ecosistemas

Pérdida de la biodiversidad
Degradación de las tierras y erosión
Reducción de las poblaciones de peces



Infraestructura y Energía

Destrucción de y daño a carreteras, edificios, puentes y puertos
Interrupción de servicios de energía



RESUMEN DEL CLIMA

El clima de El Salvador se caracteriza por una estación seca (de noviembre a abril) y una estación lluviosa con fuertes lluvias conocidas como *temporales* (mayo - octubre). Entre noviembre y febrero, la temporada seca consta con lluvias ocasionales, mientras que, entre marzo y abril, la temporada se caracteriza por ser caliente y seca. La topografía montañosa del país, con altitudes hasta 2,730 m, genera una importante variabilidad geográfica que se manifiesta en diferentes y variables temperaturas y precipitaciones. La precipitación media anual varía entre 1,100 y 1,500 mm en los valles interiores, hasta 1,800-2,500 mm en las montañas, mientras que las áreas costeras del Pacífico reciben aproximadamente 1,700 mm. La temperatura principalmente varía con la altitud, en lugar de la temporada. Las tierras bajas de la costa del Pacífico y el Valle del Río Lempa, en el centro, tienen temperaturas promedio entre 25 y 29°C, mientras que las montañas mantienen un promedio de temperaturas de 12 a 23°C. (8, 12).

CLIMA HISTÓRICO

Las tendencias climáticas desde 1950 incluyen:

- Aumento de la temperatura media de 1.3 °C.
- Aumento de días y noches cálidas.
- Aumento en la frecuencia e intensidad en eventos de precipitaciones extremas, desde 1 por la década entre (1960-1980) a 8 por la década entre (2000-2010); y una serie de récords importantes desde 2009 en precipitaciones extremas.
- Disminución general y mayor variabilidad de precipitaciones.
- Aumento de los períodos de sequía y los períodos secos.
- Aumento del nivel del mar en 7.8 cm.

CLIMA FUTURO

Los cambios previstos en el clima para la década de 2050 incluyen:

- Aumento de temperatura entre 1.4° a 2°C.
- Disminución de precipitaciones entre un 2 y un 15 por ciento.
- Períodos de sequía más largos y secos.
- Incremento en la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, incluido el aumento de la precipitación durante los huracanes.
- Aumento del nivel del mar de 18 cm para el año 2050 y entre 37 y 44 cm para el año 2065.

IMPACTOS Y VULNERABILIDADES DEL SECTOR

RECURSOS HÍDRICOS

El calentamiento, combinado con precipitaciones reducidas y más variables es susceptible de provocar estrés hídrico para una gran parte de la población de El Salvador. Las proyecciones indican una reducción del agua de superficie (actualmente el 66 por ciento del suministro de agua), disminución de las tasas de recarga de aguas subterráneas para las aguas subterráneas (33 por ciento del suministro de agua), y una creciente necesidad de riego curso arriba, llevando ello a una escasez de aguas curso abajo. La disminución de las escorrentías fluviales se proyecta en toda la región, incluyendo una disminución del 13 por ciento del río principal del país, el Lempa, a finales de este siglo. Los acuíferos costeros están bajo la amenaza de la intrusión de agua salada ya que la tasa de elevación del nivel del mar ha aumentado durante los últimos 20 años. Eventos de precipitaciones extremas ya están afectando al país y cada vez más rompiendo récords de precipitación. En noviembre de 2009, un

RECURSOS HÍDRICOS	
Factores Climáticos	Riesgos Climáticos
Aumento en temperaturas	Mayor estrés hídrico para los hogares y la agricultura
Sequía y reducción de las lluvias	Disminución del agua de superficie y reducción en tasas de recarga de aguas subterráneas
Aumento en la intensidad de precipitaciones y tormentas extremas	Mayor necesidad de riego curso arriba, provocando ello escasez de aguas curso abajo
Aumento del nivel del mar	Menos calidad del agua
	Aumento de la incidencia de las inundaciones y los deslizamientos de tierra, causando daños a la infraestructura del agua
	Salinización de los acuíferos costeros

récord de 350 mm de lluvia cayó en 6 horas en San Vicente durante el huracán Ida. El evento dio lugar a deslizamientos masivos en el municipio de Verapaz, destruyendo puentes y tierras agrícolas y dejando 199 muertos y 15.000 desplazados. (2, 3, 8, 12)

AGRICULTURA

Se espera que el calentamiento, la sequía y las tendencias extremas de condiciones meteorológicas den lugar a disminuciones en la producción agrícola de El Salvador, incluyendo alimentos básicos nacionales como el maíz y el frijol, y el café, el principal producto de exportación. La agricultura emplea al 21 por ciento de la población y aporta el 10 por ciento del PIB. De los 0.9 millones de hectáreas de tierras cultivadas, sólo el 5 por ciento cuenta con riego. La región del Corredor Seco, que abarca la mayor parte del país y las principales zonas agrícolas, está particularmente expuesta a severas sequías e inundaciones. Para el año 2070, se prevé que la producción de maíz disminuya en un 10 por ciento y los frijoles en un 29 por ciento. Proyecciones similares existen para la disminución de las cosechas de café, de 0.55 toneladas/ha a 0.1-0.3 toneladas/ha para el año 2070. El café es sensible al aumento de temperatura, especialmente durante el florecimiento y el crecimiento del fruto. A medida que las regiones productoras de café se hacen inadecuadas para la producción debido al aumento de las temperaturas (una estimación es de 40 por ciento en 2050), los productores tendrán alternativas limitadas - El Salvador no tiene tierras altas más frías hacia las cuales se pudiera transferir la cosecha del café. Las tendencias climáticas también son susceptibles de desembocar en un aumento de las plagas y

ECOSISTEMAS

Se espera que los impactos del cambio climático den lugar a la pérdida de la biodiversidad y la degradación de las zonas costeras. Se espera que los bosques fríos y húmedos disminuyan al mismo tiempo que los bosques nublados desaparecerán probablemente, disminuyendo así los múltiples beneficios que proporcionan, incluyendo el almacenamiento del agua. Todo El Salvador está dentro de un 'hotspot' de la biodiversidad de Mesoamérica, reconocido como el depositario de 17,000 especies de plantas y otras especies endémicas espectaculares, incluyendo el ave nativa (el quetzal) y el mono aullador. La deforestación impulsada por el humano ya es una causa de la degradación de las tierras y la pérdida de la biodiversidad - una tendencia que será acelerada por el cambio climático. El aumento del nivel del mar y el aumento de las temperaturas de la superficie del mar ya están erosionando las playas y amenazando a los manglares, las poblaciones de

AGRICULTURA	
Factores Climáticos	Riesgos Climáticos
Aumento en temperaturas	Disminución del rendimiento de cultivos básicos como el maíz y los frijoles
	Disminución de los rendimientos y disminución de la idoneidad de las tierras para el café
	Aumento de la incidencia de plagas y enfermedades, incluyendo la roya parda del café, el psídilo de la patata y la enrosquilla (<i>Mythimna unipuncta</i>)
Sequía y reducción de las lluvias	Aumento de las pérdidas de cosecha y la degradación de la tierra debido a la sequía, tormentas e inundaciones
Aumento en la intensidad de precipitaciones	

enfermedades en las cosechas, tales como la roya parda del café, el psídilo de la patata y *mythimna unipuncta*. Los cambios en los patrones climáticos amenazan con causar más choques, tales como la sequía de 2012, que llevó a un estimado de 38 millones de dólares en pérdidas en la agricultura, y la sequía de 2014-2016, que afectó a millones de personas en toda América Central. Los cambios climáticos también pueden aumentar la incidencia de tormentas tropicales, como la tormenta de 2011, que ocasionó \$105.3 millones de dólares en pérdidas en la agricultura. (6, 8, 9, 11, 12).

ECOSISTEMAS	
Factores Climáticos	Riesgos Climáticos
Aumento de Temperaturas	Aumento de la tasa de pérdida de biodiversidad
	Disminución en los bosques frescos y húmedos; la desaparición de los bosques nublados
Sequía y reducción de las lluvias	Disminución de la capacidad de almacenamiento de agua del bosque
Aumento en la intensidad de tormentas extremas	Degradación y erosión de las tierras, particularmente de las laderas de las montañas
	Inundación y salinización de los humedales y acuíferos costeros
Aumento del nivel del mar	Erosión de playas; reducción de poblaciones de peces y del hábitat de manglares

peces y los humedales, incluida la intrusión salina en el sitio RAMSAR de la Reserva de la Bahía de Jiquilisco y el rico hábitat del Golfo de Fonseca. (8, 11, 12)

SALUD HUMANA

Condiciones atmosféricas extremas, calentamiento y sequía impactan la población de El Salvador, directa e indirectamente. El estrés de calor induce la deshidratación y la enfermedad renal crónica en los trabajadores de la construcción y agrícolas, y amenaza con el aumento de enfermedades respiratorias y cardiovasculares crónicas, asma y rinitis en toda la población. Cada vez más las tormentas causan muertes y provocan inundaciones, con efectos que se transforman en pérdidas de cosecha, daño en la calidad del agua y enfermedades diarreicas, que es la décima causa de muerte en el país. La sequía de 2014-2016 dejó a 1.6 millones de personas aquejadas moderada o gravemente de inseguridad alimentaria en El Salvador, Guatemala y Honduras debido a importantes pérdidas de cosechas y ganado. En 2015, el 12.5 por ciento de la población estaba desnutrida; más impactos climáticos en la agricultura probablemente aumenten la desnutrición crónica. El dengue, endémico en El Salvador y ya expandiéndose mundialmente, es probable que siga aumentando ya que los vectores del dengue se reproducen más rápidamente y muerden con más frecuencia en temperaturas elevadas. (1, 2, 4, 8, 13)

INFRAESTRUCTURA Y ENERGÍA

Severas tormentas tropicales en los últimos años afectaron negativamente la infraestructura en El Salvador, dañando cientos de carreteras, escuelas y centros de atención de salud. La Depresión Tropical 12E del año 2011 provocó aproximadamente \$840 millones en pérdidas y daños, principalmente infraestructurales. La pérdida anticipada de 10 a 28 por ciento del territorio de la zona costera debido al aumento del nivel del mar a finales del siglo amenaza a los dos puertos principales de El Salvador, Acajutla y La Unión, así como al transporte y las viviendas costeras. Las tendencias de sequía ponen en peligro la producción hidroeléctrica de las represas de El Salvador, Cerrón Grande, 5 de noviembre y 15 de septiembre en el río Lempa. Un 33-53 por ciento de disminución se proyecta en la capacidad de generación en la Cuenca del Río Lempa hacia el final del siglo. Esto puede conducir a una disminución de la seguridad energética de El Salvador, ya que más del 36 por ciento de la generación de energía neta proviene de fuentes hidroeléctricas. (7, 10)

SALUD HUMANA

Factores Climáticos	Riesgos Climáticos
Aumento de Temperaturas	Aumento de la incidencia de la deshidratación, enfermedad renal crónica y las enfermedades respiratorias y cardiovasculares
Aumento en la intensidad de tormentas extremas	Aumento de la incidencia de las enfermedades transmitidas por el agua debido a las inundaciones y a la disminución de la calidad del agua y al aumento de la mortalidad por las severas tormentas
Sequía y reducción de las lluvias	Destrucción de y daños a instalaciones de cuidado de la salud
Aumento en la intensidad de precipitaciones intensas	Aumento de la inseguridad alimentaria y la desnutrición creada por pérdidas/fallas de cosechas debido a la sequía y las altas temperaturas
	Gama ampliada e incidencia de enfermedades transmitidas por vectores, incluido el dengue

INFRAESTRUCTURA Y ENERGÍA

Factores Climáticos	Riesgos Climáticos
Aumento de las temperaturas y reducción de las lluvias	Destrucción y daños en la infraestructura de transporte, asentamientos y manufactura causada por tormentas, inundaciones y deslizamientos de tierra
Aumento en la intensidad de tormentas extremas	Daños a la infraestructura costera y portuaria
Aumento del nivel del mar	Disminución de la capacidad de generación hidroeléctrica
	Destrucción de y daños causados a las redes de suministro de energía

CONTEXTO DE POLÍTICAS

MARCO INSTITUCIONAL

El Salvador es miembro del Sistema de Integración Centroamericana (SICA), que desarrolló una estrategia el 2010 con el fin de apoyar la cooperación regional para abordar el cambio climático. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) lidera los esfuerzos para abordar el riesgo climático, pero el país ha puesto énfasis a las iniciativas interinstitucionales para abordar el cambio climático y estableció una entidad coordinadora a nivel de gabinete para apoyar una amplia participación en la gestión de las Contribuciones Previstas Determinadas a Nivel Nacional (INDC, por su sigla en inglés). El Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano, tienen cada uno sus propias divisiones de cambio climático. (6)

ESTRATEGIAS Y PLANES NACIONALES

El Salvador está trabajando actualmente en un Plan Nacional de Adaptación (PNA), que se espera completar en 2017 y una Ley sobre un Marco de Cambio Climático, con finalización prevista en 2019.

- [Comunicación Nacional Inicial](#) (2000)
- [Segunda Comunicación Nacional](#) (2013)
- Estrategia Nacional sobre el Clima (2012)
- Plan Nacional para la Adaptación Ambiental y Mitigación del Cambio Climático (2015)
- Estrategia Ambiental para la Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Agricultura, Silvicultura, Acuicultura y Pesca (Ministerio de Agricultura) (2012)

RECURSOS CLAVE

1. CDC. 2013. [Global Health: El Salvador](#).
2. FAO. n.d. [FAOSTAT: El Salvador](#).
3. FAO. 2015. [Aguastat: El Salvador](#).
4. Glaser et al. 2016. [Climate change and the emergent epidemic of CKD from heat stress in rural communities](#).
5. Grantham Research Institute. 2015. [Climate change legislation in El Salvador](#).
6. Hannah et al. 2016. [Regional modeling of climate change impacts on smallholder agriculture and ecosystems](#).
7. BID 2013. [Hydropower development and ecosystem services in Central America](#).
8. Magrin et al. 2014. [IPCC WG II Chapter 27: Central and South America](#).
9. Ovalle-Riviera et al. 2015. [Projected shifts in Coffea arabica suitability among major global producing regions due to climate change](#).
10. Tegel. 2012. [El Salvador in battle against tide of climate change](#).
11. USAID 2014. [Vulnerability and resilience to climate change in western Honduras](#).
12. USAID 2016. [Central America regional environment and climate change analysis](#).
13. OMS. 2016. [Dengue and severe dengue](#).

Fuente de Mapa: Jarvis, A. H.I. Reuter, A. Nelson, E. Guevara, 2008, Hole-filled SRTM for the globe Version 4, available from the CGIAR-CSI SRTM 90m Database (<http://srtm.csi.cgiar.org>).

EXPERIENCIAS EN CURSO SELECCIONADAS

Programa seleccionado	Monto	Donante	Año	Implementador
Programa Regional sobre Cambio Climático	\$21.5 millones	USAID	2013-2018	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)
Asociación para la Agricultura Climáticamente Inteligente	\$4.5 millones	USAID	2016-2019	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Adaptación al Cambio Climático para reducir la degradación de las Microcuencas Hidrográficas Frágiles ubicadas en los municipios de Texistepeque y Candelaria de la Frontera	\$8 millones	GEF	2014 – 2017	FAO
Programa Nacional de Transformación Económica para el Bien Vivir - Rural Adelante	\$ 18.7 millones	FIDA (IFAD)	2015 – 2019	Ministerio de Agricultura y Ganadería
Creación de la resiliencia de los sistemas urbanos al cambio climático a través de la Adaptación basada en los Ecosistemas (Eba) en América Latina y el Caribe	\$28 millones	UNEP	2014-en curso	UNITAR
Programa sobre el Riesgo de Desastres para Fortalecer la Resiliencia en el Corredor Seco en América Central	\$12.2 millones	FAO	2015-2018	FAO
Planificación en torno a los aumentos de temperatura en el área metropolitana de San Salvador.	146,000 £	CDKN	2016	Fundación Tecnalia Research and Innovation
Fortalecimiento Institucional y herramientas para abordar la vulnerabilidad climática en El Salvador	187,000 £	CDKN	2015-2016	ESSA Technologies Ltd.
Apoyo a la implementación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático en El Salvador	\$0.75 millones	BID	2014-2015	Fondo Ambiental de El Salvador
Gestión del Riesgo Agrícola y Energético: Una estrategia Integral para hacer frente a la Sequía y la Inseguridad Alimentaria	\$1.8 millones	Banco Mundial	2012 - 2015	ACICAFOC
Préstamo para Política de Desarrollo de la Gestión de Riesgos de Desastres con un CAT DDO (Opción de Desembolso Diferido ante Catástrofes)	\$50 millones	Banco Mundial	2011 - 2014	Ministerio de Finanzas