



# **PLAN DE EDUCACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS**

**2012 - 2022**

San Salvador, 12 de abril de 2012

## AUTORIDADES

**Salvador Sánchez Cerén**

Ministro de Educación Ad-Honorem

**Héctor Samour**

Viceministro de Educación

**Erlinda Hándal Vega**

Viceministra de Ciencia y Tecnología

### **EQUIPO EJECUTIVO MINED**

Robín Haroldo Agreda Trujillo  
Morena Salinas de Mena  
Pedro Antonio Morales Chávez  
Fernando Guerrero  
Morena Elemetry Martínez Cabrera  
Walter Orlando Martínez Raudales  
Salomón Alfaro Estrada  
Renzo Uriel Valencia Arana  
José Francisco Marroquín;  
Mélida Hernández de Barrera  
Sandra Elizabeth Alas Guidos  
Hugo Higinio López  
Alba Azucena López  
Mauricio Antonio Rivera Quijano  
Sonia Elsy Merino

### **EQUIPO DE APOYO MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

Sonia Baires  
Ernesto Durán  
Carlos Pérez  
José Emilio Márquez  
Maite Mata  
Ricardo Santamaría  
Francisco Rodríguez

### **EQUIPO OPERATIVO MINED**

Xiomara Guadalupe Rodríguez  
Luis Mario Martínez Recinos  
José Vladimir Centeno  
Herbert Alexander Armas Guerrero  
Christian Ulises Cortez Arévalo  
Elizabeth Arévalo de Ramírez  
Iris Ivett Orellana  
Ana Lidia del Carmen Rivera  
José Roberto Osorio  
Luis Alonso Palacios Beltrán;  
Claudia Lissette Sanchez de Roque  
Beatriz Eugenia Linares Cárcamo;  
María Luisa Benítez  
Cristela Berenice Escamilla García  
Amparo Margarita Escobar de Alvarado  
Ivania Morena Hernández de Deras  
David Alfredo Ser vellón Carpio  
Osmany Rene José Aparicio  
Silvia Concepción Chávez de Rodríguez  
Sandra María Hernández Castillo Patricia  
Maryxenia Hernández de Salazar  
Dinora Eugenia Santos de Toledo

### **COORDINACION, EDICIÓN Y DIAGRAMACIÓN**

Sonia Ivett Sánchez

## Índice de contenido

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	4
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>NOTA CONCEPTUAL</b> .....	7
<b>ANTECEDENTES</b> .....	8
<b>DIAGNOSTICO Y LOS ESCENARIOS PROBALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO</b> .....	11
Escenarios climáticos probables en El Salvador.....	12
Potenciales impactos .....	12
<b>ANÁLISIS FODA</b> .....	14
<b>EJES ESTRATÉGICOS</b> .....	15
Enriquecimiento curricular con enfoque de cambio climático y gestión integral de riesgos en todos los niveles educativos.....	16
Comunicación-difusión del <i>Plan</i> .....	16
Formación y desarrollo de capacidades de docentes ante el cambio climático y gestión integral de riesgos .....	17
Organización y fortalecimiento institucional y local para la implementación del <i>Plan</i> .....	17
Infraestructura educativa con enfoque de adaptación al cambio climático y gestión integral de riesgos .....	20
Investigación sobre el cambio climático y la gestión integral de riesgos .....	20
SM&E del <i>Plan</i> .....	20
Financiamiento sostenible para la implementación del <i>Plan</i> .....	21
<b>OBJETIVOS</b> .....	21
Objetivo general.....	21
Objetivos específicos.....	21
<b>PLAN DE EDUCACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS 2012-2022</b> .....	22
<b>PLAN OPERATIVO 2012-2014</b> .....	24
<b>BREVES CONSIDERACIONES</b> .....	26
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	29
Anexo 1. Matrices de mando y control .....	34
Anexo 2. Escenarios climático de El Salvador .....	30

## RESUMEN EJECUTIVO

La elaboración del presente **Plan de Educación ante el Cambio Climático y Gestión Integral de Riesgos**, en adelante **Plan**, constituye la respuesta institucional para encarar la recurrencia cada vez más frecuente de fenómenos naturales extremos que alteran el trabajo educativo del Ministerio de Educación (MINED) en tanto las pérdidas y daños que ocasionan. Tiene un horizonte de 10 años, de 2012 a 2022 y una programación de tres años, 2012-2014.

El MINED apuesta por desarrollar un conjunto de acciones educativas orientadas a aumentar la resiliencia del país y a disminuir la vulnerabilidad. Ambas situaciones de mediano y de largo plazo. Existe una coincidencia entre cambio climático, gestión de riesgos y educación; los tres son procesos de largo plazo, de ahí lo fundamental para generar sinergias mediante un enfoque sistémico.

El **Plan** parte de un diagnóstico; luego se establecen los antecedentes legales que respaldan la formulación del **Plan** en plena concordancia con los mandatos del Plan Quinquenal de Desarrollo y el Plan Social Educativo 2009-2014; en seguida se presentan los resultados del análisis FODA –fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas-, aspectos que definen las restricciones y posibilidades institucionales para su implementación. Luego se definen ocho ejes estratégicos; se establecen los objetivos los cuales definen lo que se pretende alcanzar. Se incluye la programación del plan para tres años en matrices de comando y control en las que se establecen por cada uno de los ejes estratégicos, líneas de acción, acciones, metas, actividades, recursos, medios de verificación, programación semestral y unidad responsable de coordinar la ejecución.

La evidencia indica que El Salvador se ubica dentro de los países más degradados ambientalmente, hecho demostrado en varios informes sobre los fenómenos naturales ocurridos en el país como el Huracán Mitch en 1998, la tormenta tropical Ida, entre otros. Es importante destacar que es justamente por medio de cambios en eventos meteorológicos extremos que ya se están experimentando constantes pérdidas y daños en El Salvador, fruto de esas primeras manifestaciones del cambio climático. Los escenarios climáticos elaborados para el país, dan como resultados proyectados, un incremento de la temperatura que varía desde 0.5°C a 1°C en el año 2020, y de 1° hasta 3°C en el 2080. Los incrementos en las temperaturas y las variaciones en los niveles e intensidades de las lluvias provocarán serias inundaciones, alteración de ciclos agrícola, pérdidas y daños a la infraestructura escolar u otros impactos significativos como deslizamientos y derrumbes.

Para atender la problemática generada, el plan busca desarrollar capacidades de sensibilización, comunicación y formación en el sistema educativo nacional para aumentar la resiliencia, contribuir a reducir la vulnerabilidad del país ante eventos del cambio climático y a restituir el equilibrio de los ecosistemas mediante acciones educativas.

Específicamente, con la ejecución del plan se pretende:

- (1) Enriquecer la curícula del programa de ciencias en todos los niveles y carreras que permita el desarrollo de contenidos, la obtención de conocimientos, la formación de actitudes y comportamientos de la comunidad educativa en temas de cambio climático y gestión integral de riesgos.
- (2) Divulgar acciones, proporcionar información y desarrollar procesos de comunicación social que contribuyan a sensibilizar y formar conciencia social de la comunidad educativa y de la comunidad en general en las temáticas de cambio climático y gestión integral de riesgos.
- (3) Promover el desarrollo de capacidades de docentes en los temas de cambio climático y gestión integral de riesgos.

- (4) Crear la estructura organizativa a nivel local, institucional e interinstitucional para la ejecución del Plan de Educación ante el cambio climático y la gestión integral del riesgo.
- (5) Reducir la vulnerabilidad de la infraestructura escolar ante el cambio climático para disminuir la interrupción de la jornada escolar, mediante el establecimiento de nuevos lineamientos para futuros proyectos tanto de diseño como construcción.
- (6) Realizar investigaciones en temas de cambio climático y gestión integral de riesgo que apoyen la solución de problemas y la reducción de la vulnerabilidad de centros educativos
- (7) Desarrollar un sistema de monitoreo y evaluación del Plan que permita el ajuste a las acciones ante circunstancias cambiantes.
- (8) Garantizar el financiamiento sostenible para la ejecución del plan.

Ocho son los ejes estratégicos que conforman un sistema integrado. Cinco de ellos tipifican el quehacer educativo y tres ejes, que sin ser característicos del sector, son indispensables para su adecuada implementación.

- (1) Cambio curricular ante el cambio climático y gestión integral de riesgos en todos los niveles educativos.
- (2) Formación y desarrollo de capacidades ante el cambio climático y gestión integral del riesgo de docentes de servicio de los niveles de educación parvularia, básica y media y de catedráticos de instituciones de educación superior.
- (3) Organización y formación institucional y local para la implementación del **Plan**.
- (4) Infraestructura educativa con enfoque de adaptación al cambio climático y gestión integral de riesgos.
- (5) Investigación sobre cambio climático y gestión integral de riesgos.
- (6) Comunicación-difusión del **Plan**.
- (7) Sistema de monitoreo y evaluación del **Plan**.
- (8) Financiamiento sostenible para la implementación del **Plan**.

Cada uno de ellos se hará efectivo mediante la puesta en marcha de líneas de acción, acciones, metas, actividades, recursos, medios de verificación, programación semestral y unidad responsable; toda esta información resumida en matrices de comando y control para cada uno de los ejes estratégicos.

El MINED reconoce que por sí solo, no puede enfrentar los efectos del cambio climático, en ese sentido recurrimos a diferentes aliados de otros sectores y de otras disciplinas para orientar a nuestra comunidad educativa a desarrollar más y mejores capacidades de mitigación y adaptación. El primer aliado y socio estratégico para esta labor es el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien además de asesorar técnicamente esta formulación, acompañará el proceso de ejecución.

El éxito del **Plan** subyace en la posibilidad de convertir su ejecución en una política de Estado que trascienda el ejercicio de diferentes administraciones gubernamentales, y sobre todo que esta emane de una exigencia ciudadana que converja a la voluntad política de los gobernantes. A ese tenor se suma el extraordinario potencial transformador del MINED, principal modelador del salvadoreño/a de hoy y del futuro, cuya labor influencia prácticamente todos los órdenes del quehacer personal y social, de ahí la clave en considerar a la educación como un proceso esencial de modificación de conducta ante el cambio climático.

## INTRODUCCIÓN

La elaboración del presente **Plan de Educación ante el Cambio Climático y Gestión Integral de Riesgos, Plan**, constituye la respuesta institucional para encarar la recurrencia cada vez más frecuente de fenómenos naturales extremos que alteran el trabajo educativo del Ministerio de Educación (MINED) en tanto las pérdidas y daños que ocasionan.

La coordinación para la formulación del **Plan**, fue encomendada por el señor Ministro de Educación Ad-Honorem, profesor Salvador Sánchez Cerén, a la Dirección Nacional de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación (DNICTI). A raíz de ese mandato, cada dirección general del MINED nombró enlaces operativos que participaron en la realización de jornadas de trabajo planificadas para tal efecto. Se ejecutaron seis talleres entre los meses de diciembre de 2011 y marzo de 2012 en los cuales, los enlaces operativos aportaron los insumos necesarios para la formulación interdisciplinaria del **Plan**. Los resultados fueron presentados a los directores para su respectivo conocimiento y retroalimentación; en todo el proceso, se contó con la oportuna, valiosa e indispensable asistencia técnica del equipo de Cambio Climático y Asuntos Estratégico del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

A continuación se presenta el **Plan** que parte de un diagnóstico; luego se establece el marco legal que respalda su formulación; en seguida se presentan los resultados del análisis FODA –fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas-, aspectos que definen las restricciones y posibilidades institucionales para su respectiva implementación.

El **Plan**, se sustenta en ocho ejes estratégicos que representan las áreas de trabajo indispensables de abordar ante el cambio climático y la gestión integral del riesgo. Los objetivos definen lo que se pretende alcanzar con el **Plan**; las líneas de acciones señalan el conjunto específico de opciones para la ejecución de cada eje estratégico en el corto, mediano y largo plazo<sup>1</sup>. Las acciones señalan los compromisos a ejecutar. Se finaliza con matrices de mando y control, elaboradas como hojas de ruta para cada uno de los ejes estratégicos con sus respectivos objetivos, las líneas de acción, las acciones, el plazo, los responsables de ejecución, medios de verificación, los recursos y las unidades responsables. Se finaliza con breves consideraciones para asegurar la implementación del **Plan**.

---

<sup>1</sup>El corto plazo se define de 2012 al año 2014; el mediano plazo con un horizonte de cinco años y el largo plazo después de cinco años.

## NOTA CONCEPTUAL

La comprensión precisa de este **Plan** requiere asumir las categorías consideradas de acuerdo a la siguiente conceptualización:

Adaptación: Ajustes en sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (IPCC, 2007, 76).

Cambio climático: 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 natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. (Artículo 1, párrafo 2, de la CMNUCC)

Capacidad de adaptación: Capacidad de un sistema de adaptarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos), a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas o soportar las consecuencias negativas (IPCC, 2007,78).

Efecto invernadero: Los gases de efecto invernadero absorben eficazmente la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera debido a esos mismos gases, y por las nubes. La radiación atmosférica es emitida en todas direcciones, en particular hacia la superficie de la Tierra. Por ello, los gases de efecto invernadero retienen calor en el sistema superficie-troposfera. Este fenómeno se denomina efecto invernadero. La radiación infrarroja térmica de la troposfera está fuertemente acoplada a la temperatura de la atmósfera a la altitud en que se emite. En la troposfera, la temperatura suele disminuir con la altura. De hecho, la radiación infrarroja emitida hacia el espacio proviene de una altitud cuya temperatura promedio es de -19°C, en equilibrio con la radiación solar entrante neta, mientras que la superficie de la Tierra se mantiene a una temperatura mucho más alta, de +14°C en promedio. Un aumento de la concentración de gases de efecto invernadero da lugar a una mayor opacidad infrarroja de la atmósfera y, por consiguiente, a una radiación efectiva hacia el espacio desde una altitud mayor a una temperatura menor. Ello origina un forzamiento radiativo que intensifica el efecto invernadero, suscitando así el denominado efecto invernadero intensificado. (IPCC, 2007,80).

Escenario climático: Representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basada en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas, que se construye para ser utilizada de forma explícita en la investigación de las consecuencias potenciales del cambio climático antropogénico, y que sirve a menudo de insumo para las simulaciones de los impactos. Las proyecciones climáticas sirven a menudo como materia prima para la construcción de escenarios climáticos, pero los escenarios climáticos requieren información adicional, por ejemplo,

acerca del clima observado en un momento determinado. Un 'escenario de cambio climático' es la diferencia entre un escenario climático y el clima actual.

Mitigación: Intervención antropógena para reducir las fuentes o sumideros de gases de efecto invernadero, la cual puede reducir, retrasar o evitar el impacto.

Resiliencia: Grado con el cual un sistema se recupera o retorna a su estado anterior ante la acción de un estímulo.

Riesgo: Es la probabilidad de que hayan pérdidas o daños como resultado de la interacción entre la amenaza o peligro y las vulnerabilidades de distinto origen, en un territorio y un momento dado.

Variabilidad climática: Denota las variaciones del estado medio y otras características estadísticas (desviación típica, sucesos extremos, etc.) del clima en todas las escalas espaciales y temporales más amplias que las de los fenómenos meteorológicos. La variabilidad puede deberse a procesos internos naturales del sistema climático (variabilidad interna) o a variaciones del forzamiento externo natural o antropógeno (variabilidad externa). Véase también Cambio climático. (IPCC, 2007; 89).

Vulnerabilidad: Grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de su sensibilidad y capacidad de adaptación. (IPCC, 2007,89).

## ANTECEDENTES

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en 1992 en Río de Janeiro (Brasil) – más conocida como «Cumbre de la Tierra de Río»– se dieron a conocer tres tratados internacionales: i) La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), ii) el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CNUDB) y iii) la Convención de Lucha contra la Desertificación (CNULD); desde entonces éstas son conocidas con el nombre de Convenciones de Río.

Las Partes, en el tratado de la biodiversidad, se comprometen a conservar las especies, transferir tecnologías y compartir de manera equitativa los beneficios resultantes del uso comercial de los recursos genéticos. Las Partes, en el acuerdo sobre la desertificación, realizan programas de acción nacionales, subregionales y regionales y tratan de corregir las causas de la degradación de la tierra, que van desde las pautas del comercio internacional hasta la ordenación de las tierras.



Las tres Convenciones de Río están estrechamente relacionadas. El cambio climático afecta a la biodiversidad y a la desertificación. Cuanto más intenso sea el cambio climático y mayor sea su alcance, mayor será la pérdida de especies vegetales y animales, y las tierras secas y semiáridas en todo el mundo perderán vegetación y se deteriorarán.

La CMNUCC es el instrumento jurídico y político más importante alrededor del tema. Dicho instrumento establece una estructura general para reunir los esfuerzos encaminados a resolver y hacer frente a los desafíos que impone el cambio climático. En esta convención se reconoce que el sistema climático es un recurso compartido cuya estabilidad puede verse afectada por actividades industriales y de otro tipo que emiten dióxido de carbono y otros gases que retienen el calor (CMNUCC, 1992).

En virtud del Convenio, los gobiernos se comprometen ante la CMNUCC, entre otros a: Elaborar informes que detallen sus Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero; Formular y Aplicar programas que contengan medidas orientadas a mitigar el Cambio Climático; y, Promover la investigación científica, tecnológica o técnica a fin de facilitar la comprensión de las causas, efectos y magnitud del Cambio Climático.

El Salvador ratifica la Convención Marco el 10 de Agosto de 1995. Posteriormente firma el Protocolo de Kyoto de la CMNUCC el 17 de Septiembre de 1998, convirtiéndose en País Parte No Anexo Uno.

El artículo 6 de la CMNUCC expresa la importancia de llevar a la práctica los compromisos en el tema de Educación, formación y sensibilización del público referidos en el inciso i) del párrafo 1 del artículo 4. Además, establece que las partes, promoverán y facilitarán en el plano nacional y, según proceda, en los planos subregional y regional, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales y según su capacidad respectiva las siguientes directrices:

- La elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos.
- El acceso del público a la información sobre el cambio climático y sus efectos.
- La participación del público en el estudio del cambio climático y sus efectos y en la elaboración de las respuestas adecuadas.
- La formación de personal científico, técnico y directivo.
- Cooperarán, en el plano internacional, y, según proceda, por intermedio de organismos existentes, en las actividades siguientes, y las promoverán.
- La preparación y el intercambio de material educativo y material destinado a sensibilizar al público sobre el cambio climático y sus efectos.

- La elaboración y aplicación de programas de educación y formación, incluido el fortalecimiento de las instituciones nacionales y el intercambio o la adscripción de personal encargado de formar expertos en esta esfera, en particular para países en desarrollo.

Para la consecución de estos objetivos, la CMNUCC promueve el plan de trabajo de Nueva Delhi, en donde se desarrollan los ejes estratégicos con los cuales debe de afrontarse este desafío, siendo estos:

- Educación
- Capacitación
- Sensibilización al público
- Acceso público de la información de Cambio Climático
- Participación
- Cooperación Internacional

Finalmente, en el 2007, la Conferencia de las Partes llevada a cabo en Bali, Indonesia COP 13, elaboró una adenda al programa de trabajo de Nueva Delhi, en el que se establece que para el año 2012 se realizará una revisión a la implementación de este programa, con una revisión previa en el año 2010 en donde se identificaron buenas prácticas y lecciones aprendidas.

En concordancia al marco legal internacional, el Gobierno de El Salvador, en el Plan Quinquenal 2009-2014: “Se concibe el ser y el hacer educativo centrado en los educandos y su punto de partida son las necesidades culturales, sociales, económicas, políticas y ambientales de sus familias y de sus comunidades.”

Específicamente en el Plan Social Educativo *Vamos a la Escuela* se compromete a procurar una educación capaz de generar conocimiento, crítico, útil, autónomo, democrático y liberador que responda con calidad y pertinencia a los crecientes desafíos de la realidad. El cambio climático es un fenómeno presente en la realidad salvadoreña que resulta ineludible encarar desde la educación. En ese sentido como líneas de acción estratégicas que pueden derivarse en relación al cambio climático se señalan: i) acceso equitativo y permanencia en el sistema educativo; ii) currículo pertinente y aprendizajes significativos; iii) dignificación y desarrollo profesional del profesorado y directivos docentes; iv) fortalecimiento de la gestión institucional y curricular en los centros educativos; v) formación permanente para la población joven y adulta; vi) investigación, ciencia y tecnología integradas a la educación; vii) fortalecimiento de la educación superior; y, viii) capacitación para el trabajo.

En ese sentido, el MINED ha venido realizando diferentes esfuerzos entre los que destacan:

- Creó, en 2010 un Comité Institucional de Emergencia que se activa ante declaratorias de emergencia nacional. El Comité cuenta con un Plan de atención de emergencias, sobre todo de aquellos eventos provenientes de la época lluviosa que recurrentemente afectan los territorios locales donde se asienta considerable número de población nacional. Así mismo los decretos de emergencia tienen como consecuencia la utilización de centros escolares como albergues provisionales de la población que resulta damnificada o afectada por las lluvias. Es importante puntualizar que al MINED le hace falta oficializar el Protocolo de actuación en las emergencias.
- El Comité Institucional de Emergencia se coordina directamente con la Secretaría para Asuntos de Vulnerabilidad, quienes lideran el proceso y cuentan con una organización ad-hoc para la atención de emergencias.
- Diseño de una Matriz de evaluación de riesgos, la cual tiene que actualizarse continuamente
- Formulación e implementación desde hace varios años del Plan de Protección Escolar, que se activa como práctica preventiva.
- Conciencia de la necesidad de formular un Plan de Continuidad.

La labor esencial que atañe al Ministerio de Educación ante el cambio climático y gestión integral de riesgos queda definida en el **Plan**; por tanto, es mediante este instrumento que el MINED que ordena la intervención de la comunidad educativa en el corto, mediano y largo plazo.

## DIAGNOSTICO Y LOS ESCENARIOS PROBALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El Salvador se ubica dentro de los países más degradados ambientalmente y altamente poblados de América Latina, las altas tasas de natalidad en el pasado y la estrechez territorial, junto a los modelos de desarrollo adoptados, lo han convertido en un país altamente vulnerable tanto en sus ecosistemas naturales, como en los aspectos económicos y sociales; hecho que ha quedado demostrado a lo largo de varios de los informes y valoraciones de los diferentes fenómenos naturales ocurridos en el país como el huracán Mitch en 1998, la tormenta tropical Ida entre otros. Es importante destacar que es justamente por medio de cambios en eventos meteorológicos extremos que ya se están experimentando constantes pérdidas y daños en El Salvador, fruto de esas primeras manifestaciones del cambio climático, los cuales se están dando a un ritmo aterrador. El gráfico abajo detallado, muestra los distintos eventos climáticos extremos ocurridos por década en los 60s-70s; se resalta que nueve han sido en los últimos 10 años (2002-2011), cinco en 24 meses (Nov 2009 – Oct 2011) y en meses diferentes. Al respecto, solo la depresión tropical 12E descargó en 10 días el 42% de la lluvia promedio anual del período 1971-2000.

### Nombres de ciclones tropicales y sistemas de baja presiones sin nombres, que han causado torrenciales tormentas; 1961-2011

(Acumulados de lluvias durante cada evento en mm: Promedio nacional/máximos registrados)

11

Del océano pacífico  
Del océano Atlántico

## Escenarios climáticos probables en El Salvador

Los escenarios climáticos en el país se han elaborado sobre la base de los escenarios A2 y B1 y para los horizontes de 2020 y 2050. (Pérez C., 2010; p.23) y 2080 (Magaña V. 2010) demás se elaboran en base a un ensamble simple de la salida de los modelos elegidos en dichos horizontes. De acuerdo con los resultados de los tres modelos y considerando los escenarios descritos anteriormente, el cambio climático proyectado para El Salvador indica un incremento de la temperatura que varía desde 0.5°C a 1°C en el año 2020, y de 1° hasta 3°C en el 2080. (Magaña V. 2010). (Véase Anexo 1).

En el caso de la precipitación, los resultados tienen mayor incertidumbre, pues las proyecciones abarcan rangos de decrementos de (-68.6%) a incrementos de 31.3% en el 2020. En tanto para el 2080 decrementos (-82.3%) a incrementos del 17.2%. Si se toman en cuenta los otros escenarios, el patrón que se obtiene es similar y sólo se observan cambios en la magnitud de los valores.

En términos generales las proyecciones de los tres modelos indican una notable reducción de las precipitaciones; y un nivel de calentamiento mayor.

## Potenciales impactos

Los incrementos en las temperaturas y las variaciones en los niveles e intensidades de las lluvias, que tipifican los efectos del cambio climático a nivel global, y que han sido detallados supra, presuponen en el país una alteración significativa en el ciclo hidrológico y este a su vez establece condiciones y consecuencias importantes a nivel social y económico.

La mayor preocupación en El Salvador la constituye los cambios en las características de las lluvias intensas. A ningún salvadoreño le extraña saber que las lluvias intensas, dan como resultado, un mayor número de eventos extremos.

Los mayores contenidos de humedad en la atmósfera, combinado con menos estabilidad asociada al calentamiento superficial hará que la probabilidad de tormentas severas o intensas aumente. Se sabe que en una atmósfera más caliente el contenido de vapor de agua o agua precipitable aumentará, por tanto la cantidad de lluvia que deje será mayor. El paradigma de este hecho, lo vivió El Salvador en la zona de la Paz y San Vicente con la tormenta tropical Ida. Varios estudios para el país señalan que se puede considerar como extraordinario un evento de más de 200 mm/día. Es decir, que los umbrales para observar pérdidas, dado los niveles de vulnerabilidad no son tan altos. En otros estudios para la zona de la Paz y San Vicente señalaban que con 50 mm /día, son suficientes para socavar los suelos.

Como consecuencias de esas precipitaciones o de esos eventos climatológicos extremos se producirán serias inundaciones. En la actualidad se han identificado muchas zonas altamente sensibles a las inundaciones. La mayoría de estas se ubican en las áreas de desembocadura de los ríos que presentan una marcada forma cóncava en su perfil y que tienen pendientes menores de 1% en la longitud del cauce.

Otro de los impactos significativos en el país, tanto por sus niveles de ocurrencia como por sus consecuencias, lo constituyen los deslizamientos y derrumbes, especialmente aquellos generados por las altas concentraciones de precipitaciones intensas o extremas que serán agravadas por los efectos del cambio climático. La carga extrema de humedad en los suelos provoca en cortos períodos el dispare de estos eventos geológicos. Las características geográficas del país, la formación geológica superficial -en especial los suelos de tierra blanca joven-, las grandes proporciones de suelos inestables o laderas con pendientes muy pronunciadas, constituyen factores coadyuvantes para que los efectos potenciales del cambio climático no sean eventos de futuro sino presentes.

De acuerdo a los resultados de los escenarios establecidos para el país, se plantea -aunque con un alto grado de incertidumbre- que las precipitaciones tendrán una tendencia decreciente. Esto plantearía dos tipos de problemas. Uno, la aparición de períodos más largos de sequía y dos una distorsión en los tiempos de inicios y finalización de la época lluviosa. Estas condiciones traen aparejados consecuencias sustanciales en los asentamientos humanos, además de toda la

actividad agrícola. Dado que nuestro interés son los primeros, es preciso decir, que los escenarios muestran que el abastecimiento y la distribución del agua será un problema que será agravado en los próximos años.

Importa resaltar que tanto la infraestructura como la población educativa, estarán siendo afectadas por el cambio climático, dicha condición se expresará a través de los cambios en los eventos extremos que se podrán apreciar en un corto plazo, en los cambios en las funciones de distribución de probabilidad que caracterizan al clima. El cálculo de umbrales críticos de temperatura máxima, mínima y precipitación sugiere que la actividad de extremos representa la mayor amenaza en el contexto del cambio climático, por lo que las acciones de adaptación que se propongan deberán poner especial atención en reducir vulnerabilidad ante este tipo de eventos.

Finalmente, a manera de síntesis los escenarios predicen tres tipos de problemas: Uno, Lluvias intensas extremas y por tanto mayor ocurrencia de inundaciones. Dos, mayores niveles de susceptibilidad a deslizamiento y tres, el problema de la sequía. Estos problemas junto a los niveles de vulnerabilidad, proporcionan los niveles de riesgo climático que enfrentará la comunidad educativa en los próximos 10 y 30 años.

## ANÁLISIS FODA

Como parte del diagnóstico del Ministerio de Educación, se realizó un análisis FODA para determinar las posibilidades institucionales ante el cambio climático y gestión integral de riesgos. Los resultados globales aparecen en la Tabla 1:

**Tabla 1. Análisis FODA del MINED para la formulación del Plan de Educación ante el CC y acciones para la GIR**

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voluntad política y los compromisos de las autoridades de MINED para afrontar el cambio climático.</li> <li>▪ Se cuenta con el marco legal para enfocar y ejecutar investigaciones sobre medio ambiente y cambio climático</li> <li>▪ Amplia cobertura territorial, la capacidad instalada y de influencia del sector educación tiene un considerable efecto multiplicador en la comunidad educativa.</li> <li>▪ Importante base tecnológica de medios y recursos tecnológicos para utilizarla en la implementación del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interés y compromiso de la cooperación internacional que apoya el tema de gestión de riesgos, medio ambiente y cambio climático</li> <li>▪ Posibilidad de acceder a asistencia técnica internacional especializada en el tema considerando buenas prácticas, contenidos, tecnologías</li> <li>▪ Coordinación y vinculación</li> </ul>

<p>plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enfoque de derecho de la educación dentro del Plan Social Educativo receptivo a iniciativas de cambio climático y atención integral de riesgos.</li> </ul>	<p>interinstitucional del trabajo con sectores gubernamental, privado y sociedad civil que trabajan el tema medio ambiente y cambio climático.</p>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marco legal desactualizado con respecto a normas, reglamentos, instructivos y procedimientos, manuales operativos en el tema de cambio climático y gestión integral del riesgo.</li> <li>▪ Un alto porcentaje de centros educativos no legalizados a favor del MINED cuentan con una infraestructura obsoleta y, o deficiente.</li> <li>▪ Alto porcentaje de centros escolares ubicados en zonas de riesgo.</li> <li>▪ Débil implementación de la política nacional de educación ambiental.</li> <li>▪ Desactualización de competencias: roles, conocimientos, falta de política, comunicación.</li> <li>▪ Contenidos obsoletos en los currículos de estudio de todos los niveles educativos.</li> <li>▪ Escasa coordinación y articulación entre las unidades del MINED para el tema.</li> <li>▪ Comunicación interna y externa deficiente sobre el tema de medio ambiente y cambio climático.</li> <li>▪ Limitaciones presupuestarias para el impulso de iniciativas.</li> <li>▪ Procesos rígidos y burocráticos del MINED</li> <li>▪ Falta de seguimiento y monitoreo del tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La inexistencia de una Política de Estado sobre el cambio climático.</li> <li>▪ El cambio climático no es prioridad para la población, sino el de seguridad y empleo.</li> <li>▪ La designación de los terrenos de ubicación de escuelas en las urbanizaciones son lugares inapropiados, peligrosos o en zonas de riesgo.</li> <li>▪ Disminución de financiamiento para el sector educación y para el cambio climático debido a la crisis internacional.</li> <li>▪ Cambio prioridades ocasionado por cambio de gobierno.</li> <li>▪ Alto nivel delincuencia distrae recursos para el desarrollo del tema de cambio climático y gestión integral del riesgo.</li> </ul>

## EJES ESTRATÉGICOS

Con base en el diagnóstico y considerando las orientaciones de los titulares de educación y medio ambiente, se definieron ocho áreas estratégicas sobre las cuales se formula el **Plan**; son las siguientes:

- Enriquecimiento curricular con enfoque de cambio climático y gestión integral de riesgos en todos los niveles educativos
- Comunicación-difusión del **Plan**.
- Formación y desarrollo de capacidades ante el cambio climático y gestión integral de riesgos de docentes en servicio de los niveles de educación parvularia, básica y media y de catedráticos de instituciones de educación superior.
- Organización y formación institucional y local para la implementación del **Plan**.

- Infraestructura educativa con enfoque de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos.
- Investigación sobre el cambio climático y la gestión integral de riesgos.
- Sistema de monitoreo y evaluación del **Plan**.
- Financiamiento sostenible para la implementación del **Plan**.

La argumentación que sustenta cada una de las áreas estratégicas se desarrolla así:

### **Enriquecimiento curricular con enfoque de cambio climático y gestión integral de riesgos en todos los niveles educativos**

Como primera prioridad, se reconoce que la transversalización del cambio climático y la gestión integral de riesgos, es un proceso de largo alcance y de difícil concreción ya que considera cambios en la cultura de la población. En ese sentido, es esencial estructurar una serie de contenidos específicos sobre el cambio climático y la gestión integral de riesgos que garantice el conocimiento y actualización sobre esos fenómenos nuevos, lo mismo que las diferentes formas para prevenir o reaccionar ante ellos. Garantizar el abordaje de tales fenómenos dentro de los contenidos educativos es una labor que se logra mediante su incorporación dentro de la curricula.

Por su lado, es necesario enfatizar que el proceso de enseñanza-aprendizaje de todos los niveles educativos, con la inclusión de la educación superior, es de largo plazo. Su concreción podría entrañar generaciones enteras. El cambio cultural exige no sólo de una clara visión sino de una construcción rutinaria firme y decidida; mientras tanto, los eventos climáticos extremos afectan ahora mismo por lo que este **Plan** exige articular estrategias que atiendan el corto plazo. En ese sentido, la opción adoptada es la de enriquecer, mejorar y reforzar la curricula del programa de ciencias en parvularia, educación básica y media; así mismo se considera la incorporación del cambio climático y de la gestión integral de riesgos en aquellos programas de estudio de carreras de educación superior que permita el desarrollo de contenidos, la obtención de conocimientos, la formación de actitudes y modificación de comportamientos de la comunidad educativa y de la sociedad en general en los temas referidos.

El **Plan** establece los cursos de acción para abordar profesional y rápidamente la identificación y desarrollo de contenidos en la materia, considerando los aspectos metodológicos indispensables para su concreción. El procedimiento específico aparece en las matrices de comando y control del Anexo 2.

### **Comunicación-difusión del Plan**

Resulta altamente posible que diversos instrumentos de trabajo como planes, presupuestos, sistemas, u otros, que a pesar de estar técnicamente bien definidos, carezcan de una



implementación eficaz debido a motivos ajenos a su formulación; en ese sentido, se sostiene que una de las claves del éxito en la implementación del **Plan** será una buena estrategia de comunicación y difusión.

Dado el inmenso andamiaje institucional que involucra alrededor de seis mil centros educativos, 45,000 docentes, 1.5 millones de estudiantes, la comunicación, la sensibilización, la información al público, la transmisión y aprehensión de un mensaje común sobre el cambio climático y la información sobre los avances en la ejecución del **Plan**, representan una tarea formidable. El MINED aprovechará los instrumentos existentes como el sitio web, las redes sociales, la franja de Canal 10 u otros, como canales de transmisión para la difusión persistente de la importancia esencial de implementar el **Plan** como instrumento institucional para prevenir y atender de manera sostenible los eventos derivados del cambio climático. La hoja de ruta para la ejecución de este eje aparece en el Anexo 2.

### **Formación y desarrollo de capacidades de docentes ante el cambio climático y la gestión integral de riesgos**

La idea fundamental con este eje consiste en la formación de docentes de servicio de los niveles de educación parvularia, básica y media y de catedráticos de instituciones de educación superior (IES) en el desarrollo de capacidades ante el cambio climático y gestión integral de riesgos. Se enfatiza la urgencia de desarrollar capacidades en aquellos formadores y hacedores de las políticas educativas en los temas específicos referidos. Se busca que los docentes desarrollen competencias sobre las temáticas de manera que estén aptos como agentes multiplicadores de conocimiento, que estos asimilen, dominen, formen a los estudiantes, e induzcan la creación de nuevo conocimiento en relación al cambio climático y a las formas de mitigación y adaptación. Es ideal que la formación docente incorpore el cambio climático como parte inherente a los contenidos curriculares de manera de garantizar que en los distintos niveles de educación, desde la parvularia a la educación superior, los estudiantes sepan, introyecten, reaccionen y actúen ante el nuevo fenómeno de cambio climático y desarrollen acciones de gestión integral de riesgos.

Dado que los docentes están formados en áreas “clásicas”, transversalizar la temática del cambio climático y la gestión integral de riesgos en los distintos niveles educativos, hace prever en el **Plan**, el despliegue de un intenso proceso de inducción, entrenamiento y formación, de tal manera que los agentes multiplicadores de conocimiento, sean al mismo tiempo vehículos de enseñanza-aprendizaje y de generación de nuevo conocimiento.

### **Organización y fortalecimiento institucional y local para la implementación del *Plan***

Ninguna institución está diseñada para implementar planes sobre el cambio climático y la gestión de riesgos, más bien su estructura responde a la naturaleza de su quehacer normativo. Es lógico que sea así. Por ello, es comprensible que tanto la organización institucional del MINED como la organización local, sea rebasada, en muchos casos, por los eventos climáticos extremos. En particular, el manejo de la emergencia suele ser onerosa para las deterioradas arcas ministeriales frente a ingentes necesidades. Por otro lado, la forma sostenible de encarar el cambio climático en el largo plazo, excede las capacidades instaladas del ministerio. Si la realidad es tal, lo evidente es que el MINED transite hacia una forma de organización que responda con eficiencia y oportunidad no sólo ante las emergencias sino de manera ordenada y eficaz al desarrollo de capacidades organizacionales ante el cambio climático y la gestión de riesgos. En ese sentido, la organización institucional y local deberá ser revalorada para “adaptarse” al cambio climático.

Por esa razón, el **Plan** contempla las adecuaciones organizacionales del ministerio y de la comunidad educativa acompañadas por un proceso de formación e “inducción” rápida para generar respuestas eficaces para su implementación. En ese sentido se prevé que el conjunto de directores nacionales conformen el grupo de dirección, del cual deriva la creación de comisiones *ad hoc* por cada eje estratégico, según el esquema de la figura 1. La creación de comisiones de trabajo se organizarán para atender la emergencia, el plan de continuidad, la implementación y el monitoreo y evaluación del **Plan** y serán coordinadas por la dirección del MINED cuya naturaleza de trabajo sea la idónea; así mismo se activarán las unidades administrativas ordinarias para ejecutar aquellas acciones que por su naturaleza competen a esas unidades. Por último, muchas de las acciones planteadas exigirán la participación conjunta de dos o más unidades en cuyo caso dirige aquella unidad cuya responsabilidad es requisito de otra.

La organización considera un proceso que comienza dentro de la institución que se extiende a la comunidad educativa, según figura 2. Así mismo la jerarquía de implementación que se describe en la figura 3, establece que en la base piramidal se encuentran los centros escolares bajo la dirección ministerial, y esta a su vez se nutre y actúa en consonancia con las vinculaciones y acuerdos interinstitucionales existentes.

Por último, se tendrá que considerar los recursos materiales para su ejecución incluidos presupuestos adecuados. Ninguna organización puede reaccionar de forma oportuna sin los recursos materiales mínimos; no obstante, también deberán incorporarse las iniciativas locales de colaboración y cooperación para la atención de las emergencias y de las medidas de corto, mediano y largo plazo ante el Cambio climático y gestión integral de riesgos.

Figura 1 Esquema organizativo institucional



Figura 2 Proceso de organización para implementación del **Plan**

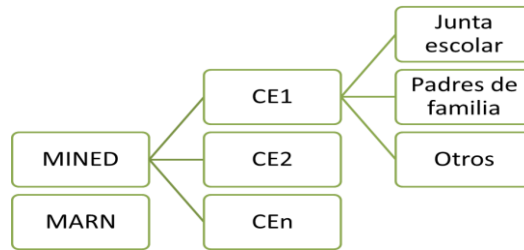


Figura 3 Jerarquía de la organización para la implementación del **Plan**



## Infraestructura educativa con enfoque de adaptación al cambio climático y gestión integral de riesgos

La tormenta 12E del pasado año 2011 dañó cerca de un millar de centros escolares 53 de los cuales necesitan ser reconstruidos. Aunque la construcción, modificación o protección de la infraestructura no constituye parte fundamental del quehacer del MINED, es innegable que los daños ocasionados por eventos extremos o por acción humana, deberán ser atendidos. En ese sentido, el MINED considera que la infraestructura en este **Plan** tendrá que incluir: i) reubicación de centros escolares para reducir la probabilidad de ocurrencia; ii) reforzar centros escolares para aumentar la resiliencia; y iii) proteger centros escolares para reducir el riesgo limitando los efectos potenciales de los eventos climáticos.

Las anteriores opciones incluyen la identificación mediante mapas de ubicación de los centros escolares y del entorno así como la definición de la mejor opción según el caso.

En este eje estratégico se incluye la realización de diversas acciones de mitigación o de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos, entre las que destacan la adopción de tecnologías para la adaptación al cambio climático. Al respecto existe enorme potencial transformador del sector educativo para disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia.

## Investigación sobre el cambio climático y gestión integral de riesgos

Como generadora de conocimiento, la investigación se plantea como un potente eje estratégico a través de cual se profundice en el conocimiento de la temática de cambio climático, de las opciones y tecnologías de adaptación existentes, del conocimiento de la realidad impactada y de las formas de encarar el fenómeno. La investigación podrá contribuir de manera decisiva a mejorar la dirección de los esfuerzos a realizar.

## SM&E del Plan

Interesa un sistema de monitoreo y evaluación (SM&E) del **Plan** para ajustar de manera constante la ejecución. Sin embargo, lo más importante que se persigue es que el **Plan** se convierta en un detonante del conjunto de acciones que se realicen de manera ordinaria, ascendente y especializada. Evitar la noción de que será un plan con un principio y un fin, es fundamental para incorporar el cambio climático y gestión integral de riesgos al comportamiento, a la actuación continuada, perenne, estructural y definitiva de la comunidad educativa, partiendo de los estudiantes hasta permear en las distintas instancias de la organización local. Es decir, no se trata de un sistema tradicional de verificación de ejecución, sino de un instrumento de trabajo que posibilite el ajuste de las acciones; un plan vivo, adaptable a las circunstancias cambiantes.

Se señala que el SM&E del **Plan**, tendrá que integrarse al Sistema de Información del MINED y al Sistema de Planificación, de forma tal que se convierta en un instrumento específico de medición de uno de sus programas.

## Financiamiento sostenible para la implementación del **Plan**

Se señala que como cualquier otro instrumento de trabajo, el éxito de este **Plan** requiere de fuentes de financiamiento sostenibles. Entre ellas se cuenta las asignaciones presupuestarias; se trata de asegurar la realización de acciones mínimas e irreductibles tanto para la prevención como para la atención de impactos ocasionados por los eventos climáticos extremos. La formación de fondos específicos para tales finalidades sortearía con mayor facilidad de ejecución de acciones. Resalta la necesidad de desarrollar estrategias para la formulación de propuestas de proyectos concretos que puedan ser ejecutados con fuentes múltiples, de ahí que el **Plan** prevé la formulación de una cartera de proyectos que requerirán financiamiento.

En este eje se comprende además la asistencia técnica nacional e internacional de distintos expertos que puedan contribuir con el MINED a la implementación de iniciativas orientadas a cumplir con el **Plan**.

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Desarrollar capacidades de sensibilización, comunicación y formación en el sistema educativo nacional para aumentar la resiliencia<sup>2</sup>, contribuir a reducir la vulnerabilidad del país ante eventos del cambio climático y a restituir el equilibrio de los ecosistemas mediante acciones educativas.

### Objetivos específicos

- (1) Enriquecer la currícula del programa de ciencias en todos los niveles y carreras que permita el desarrollo de contenidos, la obtención de conocimientos, la formación de actitudes y comportamientos de la comunidad educativa en temas de cambio climático y gestión integral de riesgos.

---

<sup>2</sup>Grado con el cual un sistema se recupera o retorna a su estado anterior ante la acción de un estímulo.

- (2) Divulgar acciones, proporcionar información y desarrollar procesos de comunicación social que contribuyan a sensibilizar y formar conciencia social de la comunidad educativa y de la comunidad en general en las temáticas de cambio climático y gestión integral de riesgos.
- (3) Promover el desarrollo de capacidades de docentes en los temas de cambio climático y gestión integral de riesgos.
- (4) Crear la estructura organizativa a nivel local, institucional e interinstitucional para la ejecución del Plan de Educación ante el cambio climático y la gestión integral del riesgo.
- (5) Reducir la vulnerabilidad de la infraestructura escolar ante el cambio climático para disminuir la interrupción de la jornada escolar, mediante el establecimiento de nuevos lineamientos para futuros proyectos tanto de diseño como construcción.
- (6) Realizar investigaciones en temas de cambio climático y gestión integral de riesgo que apoyen la solución de problemas y la reducción de la vulnerabilidad de centros educativos
- (7) Desarrollar un sistema de monitoreo y evaluación del Plan que permita el ajuste a las acciones ante circunstancias cambiantes.
- (8) Garantizar el financiamiento sostenible para la ejecución del plan.

## PLAN DE EDUCACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS 2012-2022

Los ocho ejes estratégicos que integran el Plan de Educación ante el Cambio climático y gestión integral de riesgos para el período 2012-2022, está compuesto a su vez por 17 líneas de acción que se resumen en la Tabla 2.

La ejecución de las líneas estratégicas se establece para un horizonte de 10 años, significa que se define un **Plan 2012-2022**, o lo que es lo mismo que en tal plazo, tendrán que haberse implementado todas las líneas de acción definidas; por tanto, la resiliencia del país habrá aumentado y la vulnerabilidad provocada por el cambio climático disminuyó de acuerdo a las previsiones establecidas en el **Plan**.

**Tabla 2. Ejes Estratégicos y Líneas de Acción**

No.	EJES ESTRATÉGICOS/LÍNEAS DE ACCIÓN
<b>Enriquecimiento curricular que incluya el enfoque de cambio climático (CC) y la gestión integral del riesgo (GIR) en todos los niveles educativos</b>	
1	Enriquecimiento curricular del programa Ciencias, Salud y Medio Ambiente de parvularia,

	básica, media y de los programas de las diferentes carreras de educación superior que incluya el enfoque de Cambio climático y gestión integral de riesgos.
2	Diseño e implementación de propuestas de educación formal –cursos, talleres, diplomados,-y no formal en el tema de Cambio climático y gestión integral de riesgos de forma piloto.
<b>Estrategia de comunicación-difusión del Plan de Educación ante el Cambio climático y gestión integral de riesgos</b>	
3	Diseñar e implementar una estrategia para comunicar y difundir a la comunidad educativa y al público en general, las temáticas, los avances, resultados y ajustes del <i>Plan</i> .
4*	Elaboración y entrega de material divulgativo sobre el <i>Plan</i> .
<b>Formación de docentes en servicio de los niveles de educación parvularia, básica y media y catedráticos de las instituciones de educación superior (IES) para el desarrollo de capacidades de adaptación al Cambio climático y gestión integral de riesgos.</b>	
5	Formación y desarrollo de capacidades de docentes en educación, parvularia, básica y media a través de la Escuela Superior de Maestros (ESMA) y de catedráticos universitarios a través de convenios MINED-IES e Instituciones de cooperación.
<b>Organización y fortalecimiento institucional y local para la implementación del <i>Plan</i>.</b>	
6	Definición de un equipo de coordinación y de ejecución para la implementación del <i>plan</i> .
7	Fortalecimiento de las capacidades del personal
8	Fortalecimiento institucional para responder ante eventos provocados por el CC.
<b>Infraestructura educativa con enfoque de adaptación al Cambio climático y gestión integral de riesgos</b>	
9	Identificación de centros escolares según zona de riesgo y revisión de la infraestructura existente
10	Diseño y ejecución de acciones de mitigación
11*	Diseño e implementación de propuestas de “tecnologías” para adaptación al CC.
<b>Investigación sobre Cambio climático y gestión integral de riesgos</b>	
12	Diseño y ejecución de proyectos de investigación sobre Cambio climático y gestión integral de riesgos tanto de educación media como universitaria que contribuyan a resolver problemas concretos de los centros escolares y de la comunidad.
13*	Vinculación de la investigación y la proyección social en temas de Cambio climático y gestión integral de riesgos
<b>Sistema de monitoreo y evaluación del Plan de Educación ante el Cambio climático y gestión integral de riesgos</b>	
14	Creación e impulso de un sistema integrado de monitoreo y evaluación del <i>Plan</i>

15	Actualización periódica, difusión y ajuste de los efectos que genera el CC.
<b>Financiamiento sostenible ante el cambio climático y gestión integral de riesgos</b>	
16	Considerar dentro del presupuesto del MINED, partidas destinadas a actividades del <i>Plan</i> y de prevención y atención de eventos provocados por el CC.
17	Identificación de fuentes de financiamiento alternativas al presupuesto y asistencia técnica internacional para la implementación complementaria de proyectos derivados del <i>Plan</i> .

\*Son líneas de acción de mediano y largo plazo

## PLAN OPERATIVO 2012-2014

El plan operativo 2012-2014 se refiere específicamente al conjunto acciones que se ejecutarán en un período de tres años. Los resultados se sintetizan en un grupo de matrices de mando y control. El plan operativo contempla además de las variables desarrolladas con anterioridad, metas, actividades, recursos a utilizar, medios de verificación, programación semestral y la (s) unidad (es) responsable (s). Se precisaron cuatro tipos de recursos: i) humanos, ii) materiales, iii) comunicaciones y iv) otros.

Una visión resumida del Plan Operativo 2012-2014 aparece en la Tabla 3 y la versión detallada de las matrices se encuentra en el anexo 2.

**Tabla 3. Acciones del Plan Operativo 2012-2014**

No.	EJES ESTRATÉGICOS/LÍNEAS DE ACCIÓN/ACCIONES
<b>Enriquecimiento curricular que incluya el enfoque de cambio climático (CC) y la gestión integral del riesgo (GIR) en todos los niveles educativos</b>	
1	Enriquecimiento curricular del programa Ciencias, Salud y Medio Ambiente de parvularia, básica, media y de los programas de las diferentes carreras de educación superior que incluya el enfoque de Cambio climático y gestión integral de riesgos.
	Monitoreo de los Programas de Educación Superior que incluyan la temática de Cambio climático y gestión integral de riesgos
	Revisión de los programas actuales de Ciencia, Salud y Medio Ambiente para Parvularia, Básica y Media e incorporación, ampliación o actualización de temáticas de Cambio climático y gestión integral de riesgos.
	Incorporación del tema de Cambio climático y gestión integral de riesgos como módulo en el modelo de Escuela Inclusiva de Tiempo Pleno (EITP).
2	Diseño e implementación de propuestas de educación formal –cursos, talleres, diplomados,-y no formal en el tema de Cambio climático y gestión integral de riesgos de forma piloto.



	Desarrollo e implementación de propuestas de educación formal para poner en práctica el enfoque de Cambio climático y gestión integral de riesgos
	Desarrollo implementación de propuestas de educación no formal para poner en práctica el enfoque de Cambio climático y gestión integral de riesgos
<b>Estrategia de comunicación-difusión del Plan de Educación ante el Cambio climático y gestión integral de riesgos</b>	
3	Diseñar e implementar una estrategia para comunicar y difundir a la comunidad educativa y al público en general, las temáticas, los avances, resultados y ajustes del <b>Plan</b> .
	Utilización de medios de comunicación social
	Comunicación, sensibilización, transmisión y aprehensión de un mensaje común sobre el Cambio climático y gestión integral de riesgos en el marco del Plan vinculado con el Comité de Emergencia del MINED.
<b>Formación de docentes en servicio de los niveles de educación parvularia, básica y media y catedráticos de las instituciones de educación superior (IES) para el desarrollo de capacidades de adaptación al Cambio climático y gestión integral de riesgos.</b>	
5	Formación y desarrollo de capacidades de docentes en educación, parvularia, básica y media a través de la Escuela Superior de Maestros (ESMA) y de catedráticos universitarios a través de convenios MINED-IES e Instituciones de cooperación.
	Desarrollar un Diplomado con docentes de educación parvularia, básica y media.
	Desarrollar un Diplomado para catedráticos de educación superior a través de convenios con IES e instituciones de cooperación
	Integrar contenidos sobre adaptación al cambio climático y gestión integral de riesgos en el Curso de Formación Pedagógica
	Capacitar a docentes en el aula mediante especialistas itinerantes en ciencias.
<b>Organización y fortalecimiento institucional y local para la implementación del Plan.</b>	
6	Definir un equipo de coordinación y de ejecución para la implementación del <b>plan</b> .
	Realizar un diagnóstico y una propuesta de organización y funcionamiento
	Integrar equipos de trabajo para ejecución y seguimiento de cada eje estratégico del Plan
7	Fortalecimiento de las capacidades del personal
	Capacitar al personal que conforman los equipos de ejecución
8	Fortalecimiento institucional para responder ante eventos provocados por el CC.
	Oficialización del Comité de Emergencias Institucional para cumplir el plan de Emergencias
	Diseño y oficialización del plan institucional de continuidad
	Organización y oficialización del Comité Institucional de Continuidad
<b>Infraestructura educativa con enfoque de adaptación al Cambio climático y gestión integral de riesgos</b>	
9	Identificación de centros escolares según zona de riesgo y revisión de la infraestructura existente
	Establecer criterios para la identificación de los diferentes niveles de riesgos de los Centros Escolares
10	Diseño y ejecución de acciones de mitigación
	Desarrollo e implementación de lineamientos para el uso racional de los recursos aplicables a los Centros Escolares
<b>Investigación sobre Cambio climático y gestión integral de riesgos</b>	
12	Diseño y ejecución de proyectos de investigación sobre Cambio climático y gestión integral de riesgos tanto de educación media como universitaria que contribuyan a resolver problemas concretos de los centros escolares y de la comunidad.

	Diseñar la agenda de investigación sobre cambio climático para universidades y educación media
	Socialización con las IES y educación media de las temáticas posibles de investigación en cambio climático y gestión integral de riesgos en concordancia con la agenda nacional de Investigación.
<b>Sistema de monitoreo y evaluación del Plan de Educación ante el Cambio climático y gestión integral de riesgos</b>	
14	Creación e impulso de un sistema integrado de monitoreo y evaluación del <i>Plan</i>
15	Actualización periódica, difusión y ajuste de los efectos que genera el cambio climático.
<b>Financiamiento sostenible ante el Cambio climático y gestión integral de riesgos</b>	
16	Considerar dentro del presupuesto del MINED, partidas destinadas a actividades del <i>Plan</i> y de prevención y atención de eventos provocados por el cambio climático.
	Asignación de presupuesto para ejecución de actividades de Plan a ejecutarse en 2013
	Gestión para obtención de fondos y convenios con Cooperantes

## BREVES CONSIDERACIONES

El *Plan*, es una herramienta del sector de educación que define un conjunto de medidas ante el cambio climático y acciones para la gestión integral de riesgos. Busca ser una respuesta integral del MINED ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos; en ese sentido brinda una respuesta del sector educación para que la comunidad educativa interiorice lo que es el cambio climático y cuál es la exposición ante los riesgos, de tal manera que haya un mayor desarrollo de capacidades para mejorar el entorno.

El MINED apuesta por desarrollar un conjunto de acciones educativas orientadas a aumentar la resiliencia del país y a disminuir la vulnerabilidad. Ambas situaciones de mediano y de largo plazo. Existe una coincidencia entre cambio climático, gestión integral de riesgos y educación; las tres son procesos de largo plazo, de ahí lo fundamental para generar sinergias mediante un enfoque sistémico.

El MINED reconoce que por sí solo, no puede enfrentar los efectos del cambio climático, en ese sentido debemos recurrir a diferentes aliados de otros sectores y de otras disciplinas para orientar a nuestra comunidad educativa a desarrollar más y mejores capacidades de gestión integral de riesgos ante el cambio climático. En este punto se enfatiza el hecho de que el cambio climático y las acciones del MINED, se dirigen a la comunidad educativa como un todo y no exclusivamente a la población estudiantil. Cabe destacar que la comunidad educativa es un complejo de instancias, desde los directores, maestros, estudiantes, juntas directivas escolares, padres de familia y las miles de familias de nuestros estudiantes. Tal precisión de dirigir esfuerzos a varios sujetos, a

varias poblaciones, exige, por tanto, diversificar las formas y metodologías para permear, comunicar, informar y formar a estos diferentes auditorios.

El segundo aspecto relevante es que no se puede realizar todo entre todos. Es necesario definir prioridades las cuales derivan de las fórmulas para enfrentar las necesidades, los propósitos, recursos disponibles y el tiempo de ejecución. De suyo, los tres procesos que encara este **Plan**, son verificables en el mediano y en el largo plazo, los cuales exceden el plazo del plan operativo planteado. Debe tenerse en cuenta, por tanto, esta clara restricción temporal.

A la claridad de propósitos debe continuarse con la disposición de recursos para su ejecución. El **Plan** puede fracasar no por problemas de definición sino por la ausencia de recursos. Es en este punto, es crucial la definición de la estrategia sostenible de financiamiento. En ella habrá que considerar recursos propios provenientes del presupuesto, recursos extraordinarios previstos para la atención a las emergencias y recursos de la cooperación complementarios al esfuerzo nacional para la realización permanente de acciones de adaptación.

Los ocho ejes estratégicos conforman un sistema integrado por cinco áreas estratégicas que tipifican el quehacer educativo y tres ejes que sin ser característicos del sector, son indispensables para su adecuada implementación. Entre los ejes característicos del sector educativo se identifican: 1) Enriquecimiento curricular, que define el qué; ii) Desarrollo de capacidades de los docentes, que define quién; ii) Organización ad-hoc para la implementación, que define el cómo; iv) la Infraestructura educativa, como sustrato territorial donde se realiza la actividad educativa que define el dónde; y la v) Investigación en temas del Cambio climático y gestión integral de riesgos para asegurar la generación de conocimiento nuevo para la adaptación y la mitigación, en ese sentido define la innovación. Entre los ejes transversales se encuentran: i) la estrategia de comunicación, ii) el sistema de monitoreo y evaluación, y iii) el financiamiento sostenible para la implementación.

Como se advierte, cada eje es una pieza clave en el **Plan**, deben caminar juntos, con su propio ritmo, dirigidos hacia objetivos comunes. Se enfatiza que del mismo modo que el avance sostenido de cada uno de ellos conforme el plan, también el rezago en uno o varios de los ejes pone en serio riesgo la implementación del todo. Es tan simple como que si no hay fondos para ejecutar, el **Plan** no pasará de ser un buen ejercicio de planificación. O que la voluntad gubernamental por esta apuesta quede frenada ante limitaciones de comunicación y difusión de un mensaje común.

El Plan proporciona las coordenadas hacia dónde dirigir los esfuerzos, en qué, quién, dónde y cómo, podrán realizarse las acciones; sin embargo, bien vistas las cosas, será necesario desarrollar esfuerzos específicos en orden a focalizar las acciones, sobre todo aquellas de naturaleza piloto. En ese sentido será indispensable pulir los diagnósticos locales, precisar la estimación de costos, formular propuestas de comunicación y financieras, elaborar y gestionar propuestas de proyectos

educativos ante el cambio climático y la gestión integral de riesgos que requieren financiamientos complementarios y asistencia técnica especializada. Finalmente, será menester impulsar el desarrollo de iniciativas que seguramente verán las luz en los distintos niveles organizacionales del MINED, tanto a su interior como a nivel departamental y en cada localidad donde existan centros escolares con interés en la temática.

De manera general, será imperativo garantizar el diseño del Sistema integrado de Monitoreo y Evaluación (M&E) del Plan con sus indicadores a efectos de registrar y corregir sobre la marcha, e integrarlo como parte de los sistemas institucionales de información, monitoreo y planificación.

Finalmente, no es un hecho menor, la necesidad de sistematizar los resultados y garantizar su divulgación en forma de lecciones aprendidas.

El éxito del **Plan** subyace en la posibilidad de convertir su ejecución en una política de Estado que trascienda el ejercicio de diferentes administraciones gubernamentales, y sobre todo que esta emane de una exigencia ciudadana que converja a la voluntad política de los gobernantes. A ese tenor se suma el extraordinario potencial transformador del MINED, principal modelador del salvadoreño/a de hoy y del futuro, cuya labor influencia prácticamente todos los órdenes del quehacer personal y social, de ahí la clave en considerar a la educación como un proceso esencial de modificación de conducta ante el cambio climático.

## BIBLIOGRAFIA

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 [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. Ginebra, Suiza, 104 págs.

MAGAÑA, VICTOR; MENEDEZ, M y ZERMEÑO, D. (2010). *Escenarios de Cambio Climático en El Salvador*. Centro de Ciencias de la Atmósfera Universidad Nacional Autónoma de México. Parte de la 2ª Comunicación Nacional sobre Cambio Climático.

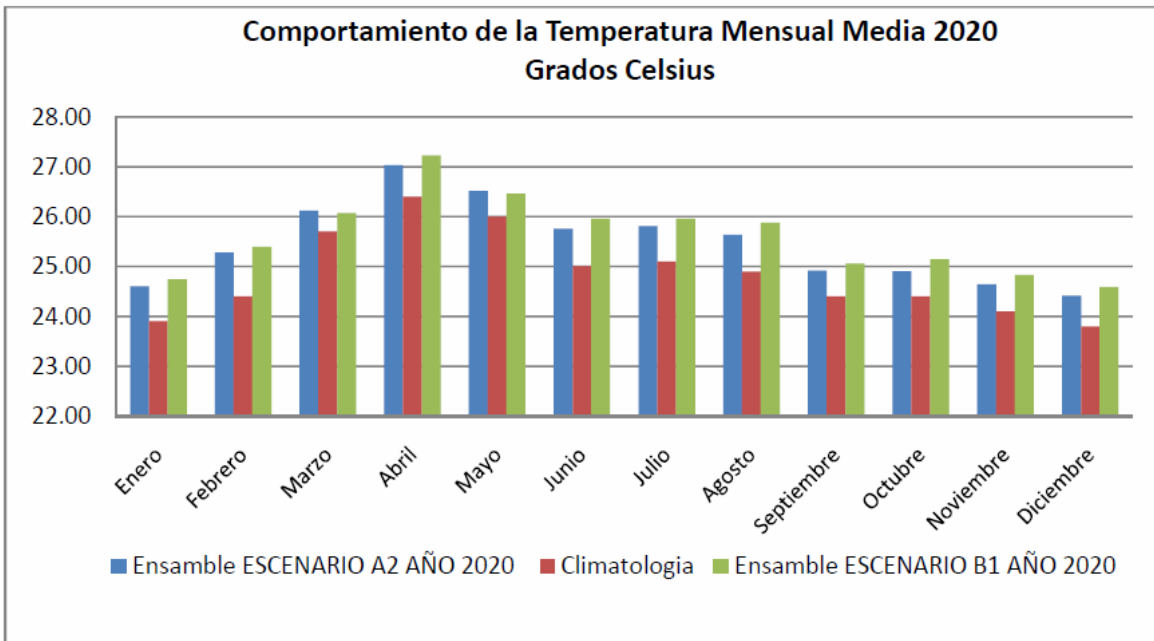
NACIONES UNIDAD. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

PÉREZ, CARLOS A. (2010). *“Escenarios de cambio climático para El Salvador.”* Informe digital para la segunda comunicación.

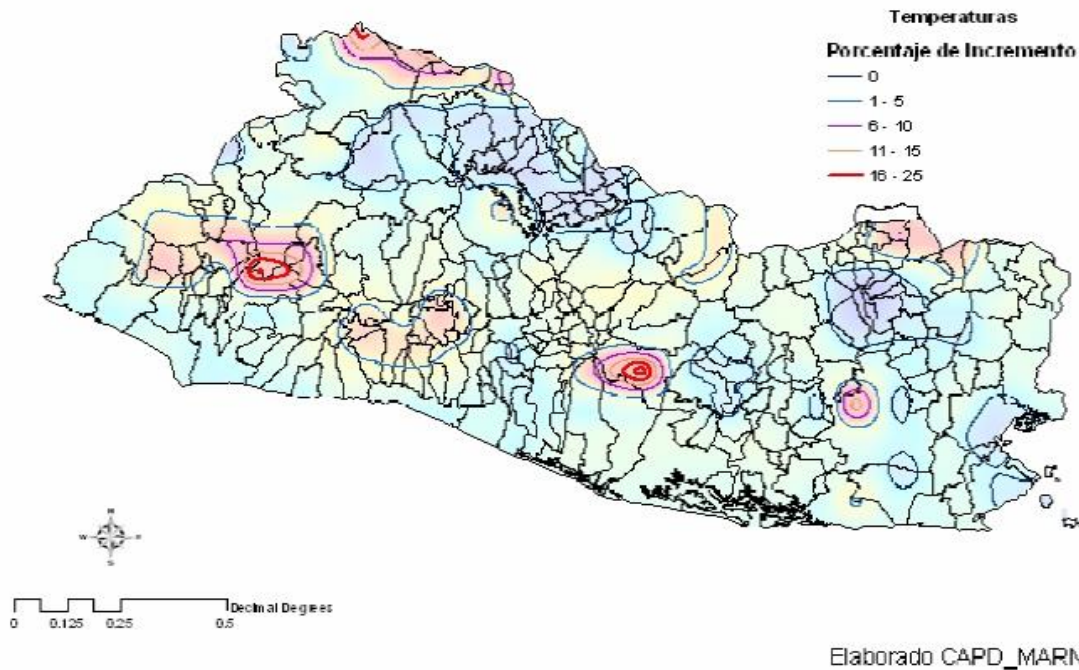
**Anexo 1. Escenarios climáticos de El Salvador.**

**Temperaturas y climatología horizonte 2020**

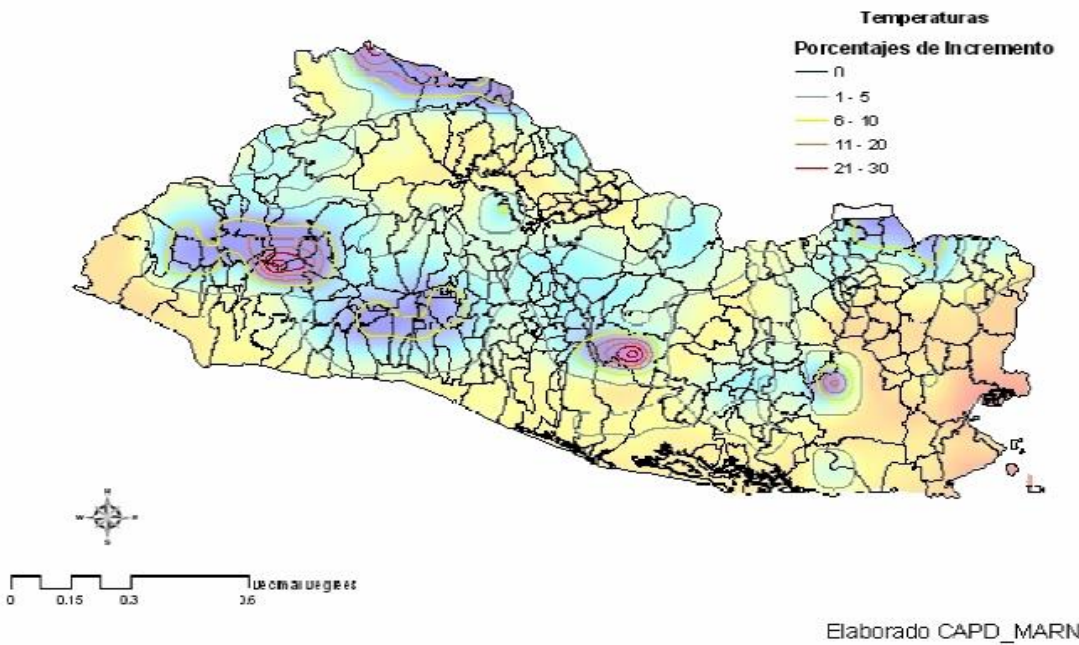
Meses	Escenario de Cambio Climático ensamblado de Temperatura centrado 2020						
	Escenario B2 Grados Celsius	Climatología Grados Celsius	Escenario A2 Grados Celsius	Escenario B2 Grados Celsius	Escenario A1 Grados Celsius	% B1 Porcentaje	% A2 Porcentaje
Enero	24.74	23.9	24.60	0.84	0.70	3.51	2.93
Febrero	25.40	24.4	25.28	1.00	0.88	4.10	3.61
Marzo	26.07	25.7	26.12	0.37	0.42	1.44	1.63
Abril	27.23	26.4	27.03	0.83	0.63	3.14	2.39
Mayo	26.46	26	26.52	0.46	0.52	1.77	2.00
Junio	25.96	25	25.76	0.96	0.76	3.84	3.04
Julio	25.96	25.1	25.81	0.86	0.71	3.43	2.83
Agosto	25.88	24.9	25.64	0.98	0.74	3.94	2.97
Septiembre	25.06	24.4	24.92	0.66	0.52	2.70	2.13
Octubre	25.15	24.4	24.91	0.75	0.51	3.07	2.09
Noviembre	24.83	24.1	24.64	0.73	0.54	3.03	2.24
Diciembre	24.59	23.8	24.42	0.79	0.62	3.32	2.61
Medias Anuales	25.61	24.84	25.47	0.77	0.63	3.11	2.54



## Escenario Temperatura A2 Abril 2020 Incremento Porcentual de Temperatura

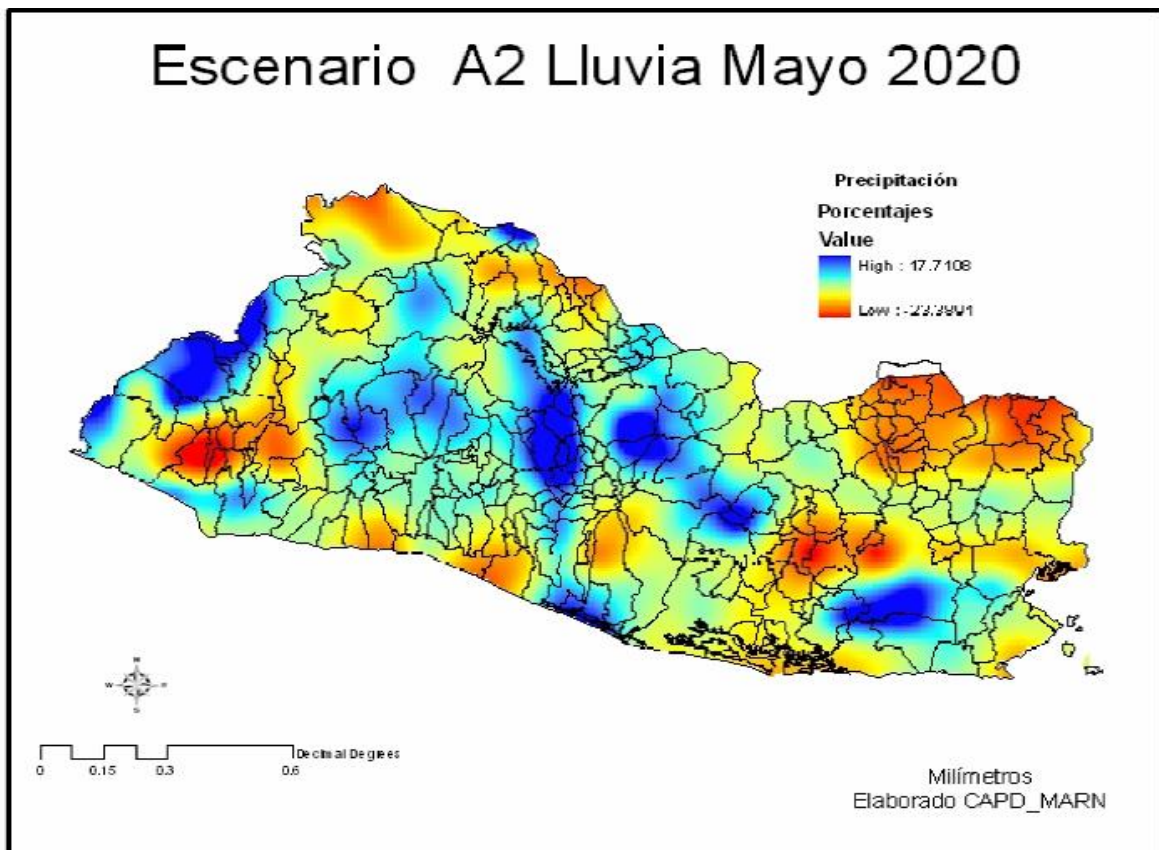


## Escenario Temperatura A2 Abril 2050 Incremento Porcentual de la Temperatura

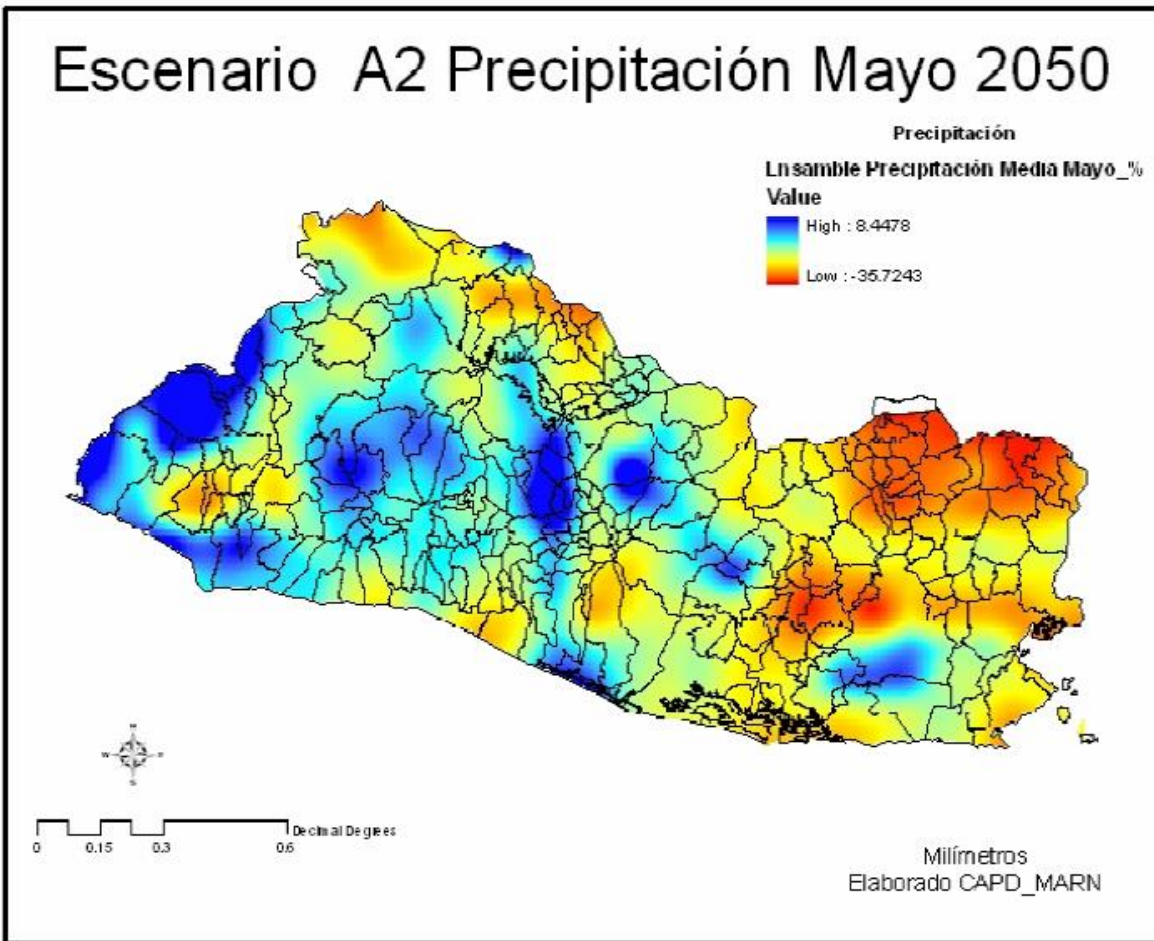


## Precipitación y climatología horizonte 2020

Meses	Escenario de Cambio Climático ensamblado de Precipitación centrado 2020				
	Escenario B1 Milímetros	Climatología Milímetros	Escenario A2 Milímetros	Escenario B1 Milímetros	Escenario A2 Milímetros
Enero	2.14	3.70	2.32	-1.56	-1.38
Febrero	2.59	3.70	2.30	-1.11	-1.40
Marzo	12.32	14.70	9.78	-2.38	-4.92
Abril	57.39	53.20	45.79	4.19	-7.41
Mayo	190.55	194.80	176.73	-4.25	-18.07
Junio	325.10	339.10	321.13	-14.00	-17.97
Julio	259.75	263.20	232.11	-3.45	-31.09
Agosto	314.35	296.80	291.85	17.55	-4.95
Septiembre	444.17	368.60	409.44	75.57	40.84
Octubre	232.00	228.90	284.15	3.10	55.25
Noviembre	71.21	49.20	62.76	22.01	13.56
Diciembre	7.75	7.70	6.21	0.05	-1.49
Medias Anuales	159.94	151.97	153.71	7.98	1.75







## **Anexo 2. Matrices de mando y control.**