



**MARN**

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

# Plan de Acción de restauración de ecosistemas y paisajes de El Salvador con enfoque de mitigación basada en adaptación

Proyecto **2018 - 2022**







**MARN**

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

**Plan de Acción de restauración**  
de ecosistemas y paisajes de El Salvador  
con enfoque de mitigación basada en adaptación

**Proyecto 2018 - 2022**

## **Plan de Acción de restauración de ecosistemas y paisajes de El Salvador con enfoque de mitigación basada en adaptación. Proyecto 2018 – 2022**

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)  
El Salvador, Centroamérica

Lina Dolores Pohl Alfaro  
Ministra

Ángel María Ibarra Turcios  
Viceministro

### Contenido y revisión

Silvia de Larios, MARN; Javier Magaña, MARN; Arnulfo Ruiz, MARN; Nelson Saz, MARN; Miguel Gallardo, MARN; Carlos Giovanni Rivera, MARN; Mariano Pacas, FIAES; William Hernández, FIAES; Jose Enrique Cabrera, MAG; Inés Ortiz, AMCES; Jaime Tobar, CRS, Mario García, GIZ; Ronald McCarthy, UICN; Melinka Nájera, UICN, Leander Raes, UICN.

Diseño y diagramación  
Unidad de Comunicaciones MARN

1,000 ejemplares  
San Salvador, noviembre 2017  
Esta publicación fue impresa en papel reciclable

---

La impresión de este documento fue realizada con el apoyo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

Derechos reservados. Prohibida su comercialización.

Este documento puede ser reproducido todo o en parte con fines educativos o no comerciales, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Oficinas centrales MARN  
Kilómetro 5½ carretera a Santa Tecla, calle y colonia Las Mercedes,  
San Salvador, El Salvador, Centroamérica  
Tel.: (503) 2132 6276

Sitio web: [www.marn.gob.sv](http://www.marn.gob.sv)  
Correo electrónico: [medioambiente@marn.gob.sv](mailto:medioambiente@marn.gob.sv)  
Facebook: [www.facebook.com/marn.gob.sv](http://www.facebook.com/marn.gob.sv)  
Twitter: @MARN\_SV  
YouTube/marnsv

## **Agradecimientos**

La elaboración de este documento contó con la asesoría técnica y la facilitación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Esta publicación ha sido posible gracias al generoso apoyo de la Agencia de los Estado Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), el Departamento de Desarrollo Internacional de UK-AID y el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear del Gobierno de Alemania (BMU), a través de los proyectos:

- Programa Regional de Cambio Climático (PRCC)).
- Mejorar la manera en que el conocimiento sobre los bosques es entendido y utilizado a nivel internacional (KNOWFOR2).
- Utilizando la restauración de los ecosistemas forestales a nivel de paisaje como una conexión costo-efectiva para integrar las estrategias nacionales de mitigación y adaptación terrestres (BMU7).

Los puntos de vista que se expresan en esta publicación no reflejan necesariamente la posición de la UICN, ni la de USAID; UK-AID, BMU.

De igual forma, se agradece el aporte brindado por las representaciones de las instituciones nacionales, que forma parte de todo un esfuerzo interinstitucional en la creación de la ruta hacia la restauración de los ecosistemas en El Salvador.

# Contenido

<b>Acrónimos y abreviaturas</b>	<b>5</b>
<b>Justificación</b>	<b>7</b>
<b>Situación actual</b>	<b>9</b>
Impulsores de la degradación de ecosistemas	9
Actividades agrícolas de cultivos sin sombra	10
Tala para madera y leña	11
Crecimiento urbano	11
Fuego e incendios forestales	11
Plagas y enfermedades	12
Marco legal y político	13
Legislación y planificación nacional	13
Instrumentos de planificación con alcance territorial local	14
Coordinación interinstitucional	17
<b>Evaluación de oportunidades para la restauración</b>	<b>19</b>
Identificación de oportunidades para la restauración	19
Análisis financiero de las acciones de restauración	24
Cobeneficios de las acciones de restauración	27
Propuestas de mecanismos de financiamiento	29
Identificación de áreas prioritarias para la restauración	32
Árbol de problemas, FODA y actores de la restauración	34
<b>Descripción del Plan de Acción</b>	<b>35</b>
Marco filosófico	35
Visión	35
Misión	35
Principios	35
Enfoques	36

Marco estratégico	36
Objetivo general	36
Objetivos específicos	36
Componente 1. Gobernanza	37
Componente 2. Prácticas de restauración	40
Componente 3. Investigación y gestión del conocimiento	41
Componente 4. Mecanismos económicos y financieros	43
Componente 5. Monitoreo	45
<b>Referencias</b>	<b>46</b>
<b>Anexos</b>	<b>48</b>
Anexo 1. Participantes en el proceso de elaboración del Plan de Acción	48
Anexo 2. Prioridades de restauración	50
Anexo 3: Análisis FODA	52
Análisis del entorno	52
Análisis interno	54

## Índice de figuras

Figura 1. Elementos centrales del deterioro de recursos naturales construido como árbol de problemas para el presente Plan de Acción	10
Figura 2. Criterios identificados y acordados para la definición de áreas de oportunidad para la restauración	20
Figura 3. Mapa de usos de suelo actuales donde se analiza la implementación de las transiciones	21
Figura 4. Costos, beneficios y cobeneficios sociales y ambientales considerados en el estudio económico para el ROAM de El Salvador	24
Figura 5. Valor actual neto del uso de suelo actual y de la restauración (tasa de descuento = 10 %)	26
Figura 6. Cobeneficios ambientales y sociales analizados como parte de ROAM	27
Figura 7. Balance de GEI de las acciones de restauración (TonCO <sub>2</sub> e/ha)	27
Figura 8. Propuesta de mecanismo de financiación para la renovación de cafetales	31
Figura 9. Propuesta de mecanismo de financiación de restauración de cultivo y pasto natural mediante SSP y SASP	31

Figura 10. Mapa de prioridades de restauración en El Salvador	33
Figura 11. Mapa de áreas con prioridad alta y muy alta de restauración	33

## Índice de cuadros

Cuadro 1. Superficie e incremento de la superficie de las principales ciudades de El Salvador	11
Cuadro 2. Técnicas de restauración y área prioritaria a restaurar para cada uso actual del suelo	21
Cuadro 3. Costos, beneficios brutos, beneficios netos marginales y razón costo - beneficio de las acciones de restauración propuestas	25
Cuadro 4. Impacto de la restauración sobre los servicios ecosistémicos.	28
Cuadro 5. Los instrumentos de financiación disponibles y potenciales para apoyar la restauración	29
Cuadro 6. Cantidad de instrumentos financieros disponibles según tipo de organismo	30
Cuadro 7. Criterios de priorización espacial y su ponderación	32
Cuadro 8. Principales actores involucrados en la restauración de ecosistemas y paisajes	34

## Acrónimos y abreviaturas

ADESCO	Asociación de Desarrollo Comunal
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
BANDESAL	Banco de Desarrollo de El Salvador
CAPRES	Casa Presidencial
CDSA	Comité Socio Ambiental
CEL	Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa
CENIF	Comisión Nacional de Incendios Forestales
CENTA	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova”
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COALES	Comités Asesores Locales
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONASAV	Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad
CRS	Catholic Relief Services
DGFCR	Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riegos
EFES	Estrategia Forestal de El Salvador
ENOS	El Niño-Oscilación del Sur
ENREP	Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIAES	Fondo de la Iniciativa para las Américas El Salvador
FONAES	Fondo Ambiental de El Salvador
GIZ	Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (por sus siglas en alemán)
GPFLR	Asociación Mundial para la Restauración del Paisaje Forestal (por sus siglas en inglés)
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático (por sus siglas en inglés)
ISTA	Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria
LMA	Ley del Medio Ambiente

MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MCP	Mosaico de Cultivos y Pastos
MCPV	Mosaico de Cultivos, Pastos y Vegetación
MIGOBDT	Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial
MINEC	Ministerio de Economía
MINED	Ministerio de Educación
NAMA	Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PDLS	Plan de Desarrollo Local Sostenible
PLAS	Plan Local de Aprovechamiento Sostenible
PNGIRH	Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POA	Plan Operativo Anual
PREP	Programa de Restauración de Ecosistemas y Paisajes
REDD+MbA	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación forestal con enfoque de mitigación basada en adaptación
ROAM	Metodología de Evaluación de Oportunidades de Restauración (por sus siglas en inglés)
ROLA	Red de Observación Local Ambiental
SAF	Sistema Agroforestal
SANP	Sistema de Áreas Naturales Protegidas
SASP	Sistema Agrosilvopastoril
SSP	Sistema Silvopastoril
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
VAN	Valor Actual Neto

## Justificación

La vulnerabilidad de El Salvador frente a los impactos del cambio climático incide en diversos ámbitos de la vida y economía del país, principalmente en la movilidad de las personas, en la producción y la seguridad alimentaria, la construcción y el desarrollo de los espacios urbanos y asentamientos rurales, la infraestructura física de comunicación interna y externa del país, para mencionar algunas.

El último informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) señala escenarios futuros y preocupantes para los países de Centroamérica donde sobresalen eventos de sequía, mayores magnitudes de cambio promedio en el clima, canículas más intensas y ondas de calor sin antecedentes históricos (IPCC, 2013). Además, se advierte que existe una alta probabilidad que el fenómeno El Niño Oscilación del Sur (ENOS), intensifique la variabilidad de las precipitaciones, aumentando los efectos de las lluvias extremas como inundaciones y deslizamientos de tierra en zonas urbanas y rurales, una menor producción y calidad de los alimentos y la diseminación de enfermedades transmitidas por vectores (IPCC, 2013). También se reporta un aumento de aproximadamente 1 °C observado en la temperatura e importantes variaciones en el comportamiento de la precipitación, que podrían tener severos efectos en zonas ya de por sí vulnerables (Aguilar et al., 2005).

El Salvador está ubicado en la costa pacífica del istmo Centroamericano. Tiene una extensión de 21.401 km<sup>2</sup> y una de las densidades poblacionales más altas de la región (292 hab/km<sup>2</sup>); no posee la cobertura vegetal suficiente (sólo cuenta con un 26 % de cobertura arbórea, que incluye un 15,46 % de ecosistemas naturales y un 10,57 % de cafetales bajo sombra) (MARN, 2011) para hacer frente a los eventos climáticos extremos, que ponen en riesgo casi el 90 % de la población y 95 % del territorio nacional (MARN, 2012).

El costo de los daños y pérdidas relacionados a los eventos extremos han alcanzado niveles inimaginables, al llegar en el 2015 a significar el 4 % del PIB de la nación, a lo que se sumaron las pérdidas en los cultivos debido al impacto de la sequía en 2014. Con el incremento en la frecuencia, duración, intensidad y los cambios en la distribución espacial

de los fenómenos climáticos relacionados a cambios en los sistemas oceánicos del Pacífico y Atlántico, resulta inviable para El Salvador sostener el crecimiento y aspirar a un desarrollo económico sin realizar prácticas de adaptación.

Adaptarse proactiva y enérgicamente es urgente para El Salvador, si pretende, no sólo reducir los riesgos asociados al cambio climático, sino fortalecer la seguridad alimentaria y los medios de vida rurales, proteger las inversiones en infraestructura, conservar e incrementar la biodiversidad y la capacidad de almacenar carbono, y garantizar su viabilidad económica como país.

La restauración del paisaje es reconocida como una estrategia clave no sólo para recuperar la integridad ecológica, sino para generar beneficios locales, nacionales y globales adicionales (UICN, 2017). En efecto, la restauración del paisaje busca mejorar los medios de vida y fortalecer el desarrollo territorial, la seguridad alimentaria e hídrica (Doswald y Osti, 2011). Restaurando las funciones de ecosistemas relacionadas directamente con el régimen hidrológico se reduce la vulnerabilidad, con impactos positivos en los sectores de agua, energía y alimentos. Así mismo, la restauración de la infraestructura natural y la gestión integrada de los recursos naturales permiten a la población adaptarse a los efectos adversos del cambio climático, ayudando a lidiar con graves problemas tales como el aumento del nivel del mar, inundaciones, huracanes y modificación de los regímenes de agua (UICN, 2014).

En este contexto, es necesario iniciar procesos de acción conjunta entre el estado y la población local en los distintos territorios para responder, aprender, y adaptarse. Se trata no sólo de un desafío técnico, y de transferencia tecnológica, sino de un doble desafío institucional y financiero.

Este proceso requiere impulsar cambios en la visión y en el modo de gestión de los organismos del Estado salvadoreño, para que la coordinación interinstitucional pase de enunciados a una práctica real, articulándose directamente con la participación organizada de los que viven en los territorios. La resolución de los problemas debe darse en el terreno y con la población que lo habita y requiere que los distintos órganos del estado se enfoquen juntos en las causas de su vulnerabilidad, reorientando los recursos

humanos, científicos, financieros, institucionales y sociales a la búsqueda de soluciones con una responsabilidad compartida. Por ello, es esencial entender que la restauración no es responsabilidad exclusiva del sector forestal o de los responsables del manejo de los recursos naturales, sino que compete fuertemente al sector agropecuario. Por esta razón, el enfoque de inclusión y participación de la sociedad debe promoverse de manera conjunta desde las instancias de gobierno de diferentes ministerios, con un fuerte énfasis en la coordinación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Por otro lado, se requiere una movilización extraordinaria de recursos financieros flexibles, creativos y de una manera sostenible en el mediano plazo para viabilizar las inversiones e incentivos que garanticen las transformaciones necesarias. Al reorganizar la forma en que los organismos del Estado gestionan sus acciones en el territorio, será necesario evolucionar hacia formas de gestión, transferencia y uso de los fondos innovadores. Surgirán esfuerzos interinstitucionales más complejos, mayor transferencia de derechos y responsabilidades a las organizaciones locales (municipales y sociedad civil) que requerirán esquemas complejos y eficaces de incentivos. Este reto que el gobierno central, los donantes y los bancos internacionales no sólo deben comprender sino, además promover explícitamente, como elemento fundamental en el proceso de adaptación.

El MARN, en el marco de la Política Nacional del Medio Ambiente 2012, creó su programa marco principal de adaptación, el Programa de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP), para reorientar proyectos y esfuerzos existentes dentro del MARN y promover la adaptación social, productiva, institucional y financiera. El PREP ha hecho una enérgica y dirigida invitación a otros organismos del Gobierno de El Salvador, junto con la participación activa de la población local organizada, a emprender un esfuerzo de transformación de las condiciones de vulnerabilidad, a través de la restauración de los principales paisajes y ecosistemas del país.

El PREP busca la transformación de prácticas, abordajes y formas de desarrollo que actualmente profundizan la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático. Para ello, cuenta con al menos 49 técnicas de restauración para los usos de suelo en el país, las cuales han sido implementadas

en los territorios, logrando resultados positivos y un alto nivel de adopción por parte de productores y productoras (MARN, 2015). Estas técnicas se promueven para que puedan ser retomadas e impulsadas en programas institucionales y proyectos de la cooperación internacional.

En septiembre del 2011, fue lanzado el Desafío de Bonn con el apoyo del Gobierno de Alemania, la Asociación Mundial para la Restauración del Paisaje Forestal (GPFLR, por sus siglas en inglés) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Con esta iniciativa global se establecieron compromisos para restaurar 150 millones de hectáreas de tierras degradadas y deforestadas en el mundo al 2020; y 350 millones de hectáreas al 2030. En el 2012, El Salvador asumió el compromiso de restaurar un millón de hectáreas (Bonn Challenge, 2017).

Es en este contexto que el MARN y la UICN en forma conjunta, han diseñado herramientas e instrumentos para fortalecer y priorizar las acciones y cobertura del PREP. Para ello, se aplicó la Metodología de Evaluación de Oportunidades de Restauración (ROAM, por sus siglas en inglés) para determinar y analizar opciones de restauración basadas en criterios biofísicos, sociales y económicos (UICN - WRI, 2014).

Como resultado de este esfuerzo, se consolidó el presente plan de acción, identificando las directrices pertinentes para dirigir la restauración a escala nacional con el respaldo de sólidos análisis y mediante un proceso de participación y consulta, y retroalimentación de los principales actores involucrados en la restauración (ver anexo 1). De esta manera se garantiza la apropiación de los insumos técnicos, compartiendo sus experiencias y definiendo sus propias estrategias y compromisos.

La estructura de este documento ha sido dividida en tres grandes apartados: 1) Situación actual, que contiene el marco ambiental del paisaje de El Salvador y el marco político y legal que sustenta la restauración; 2) Evaluación de oportunidades para la restauración, que presenta los insumos para la toma de decisiones, y los resultados obtenidos a partir de la metodología ROAM como sustento para el desarrollo del enfoque estratégico; y 3) Descripción del plan de acción, que contiene el marco filosófico y el marco estratégico.

## Situación actual

Este proyecto se enmarca en un contexto de un país vulnerable al cambio climático y con una fuerte necesidad de tomar medidas inmediatas para revertir esta situación. A continuación se presenta el contexto ambiental, político y legal en el que El Salvador se encuentra actualmente para desarrollar las acciones de restauración necesarias..

### Impulsores de la degradación de ecosistemas

A continuación se describen los impulsores de la degradación de los ecosistemas en el país que han llevado a conformar el actual paisaje, en el cual existe un 15,46 % de cobertura forestal, un 18,16 % bajo cultivo de granos básicos, un 10,57 % bajo cultivos de café, un 3,96 % bajo cultivos de caña, un 8,08 % mosaicos de cultivos con pastos, un 12,23 % mosaico de cultivos con pastos y vegetación

arbustiva y un 12,03 % pastos, tanto naturales como cultivados, como principales usos del suelo.

En gran medida, la degradación de ecosistemas y paisajes en El Salvador proviene del abordaje y las prácticas agropecuarias del país, y más recientemente, del desordenado e inapropiado patrón de desarrollo de los asentamientos y los procesos de urbanización. La Figura 1 presenta las principales causas del deterioro de los recursos naturales, divididas en tres grandes grupos:

- 1) Sobreexplotación de los recursos naturales;
- 2) Degradación de los ecosistemas naturales y agroecosistemas debido al manejo inadecuado e insostenible; y
- 3) Degradación de los ecosistemas debido al impacto por eventos extremos magnificados por el estado de vulnerabilidad y poca resiliencia como consecuencia de prácticas antropogénicas.



## Actividades agrícolas de cultivos sin sombra

En El Salvador, más del 82 % de los agricultores, es decir 325 mil pequeños productores, son productores de subsistencia, y tienen parcelas menores de tres hectáreas. En general, estas parcelas están localizadas en laderas con pendientes mayores de 15 %. Asimismo, más del 96 % de los productores emplean fertilizantes y/o herbicidas químicos en sus parcelas, al tiempo que menos del 10 % practican técnicas de conservación de suelos (MINEC, 2010).



Agricultores establecen obras de conservación de suelos.



Parcelas con prácticas de barreras vivas para la conservación de suelos.

Entre los años 2010 y 2015 el número de productores crecieron a una tasa media anual de 1,33 % (pasando de 406.000 a 433.000), una tasa muy significativa si se tiene en cuenta que la población rural se reduce año con año desde mediados de los años noventa, mientras que la población en general crece al 0,6 % anual (Fundación PRISMA, 2017). Hay que tener en cuenta que muchos de los productores no son propietarios de sus tierras sino que son arrendatarios u ocupantes que reciben la tierra de forma gratuita a cambio de alguna parte de la producción obtenida o por ser cuidadores de las parcelas.

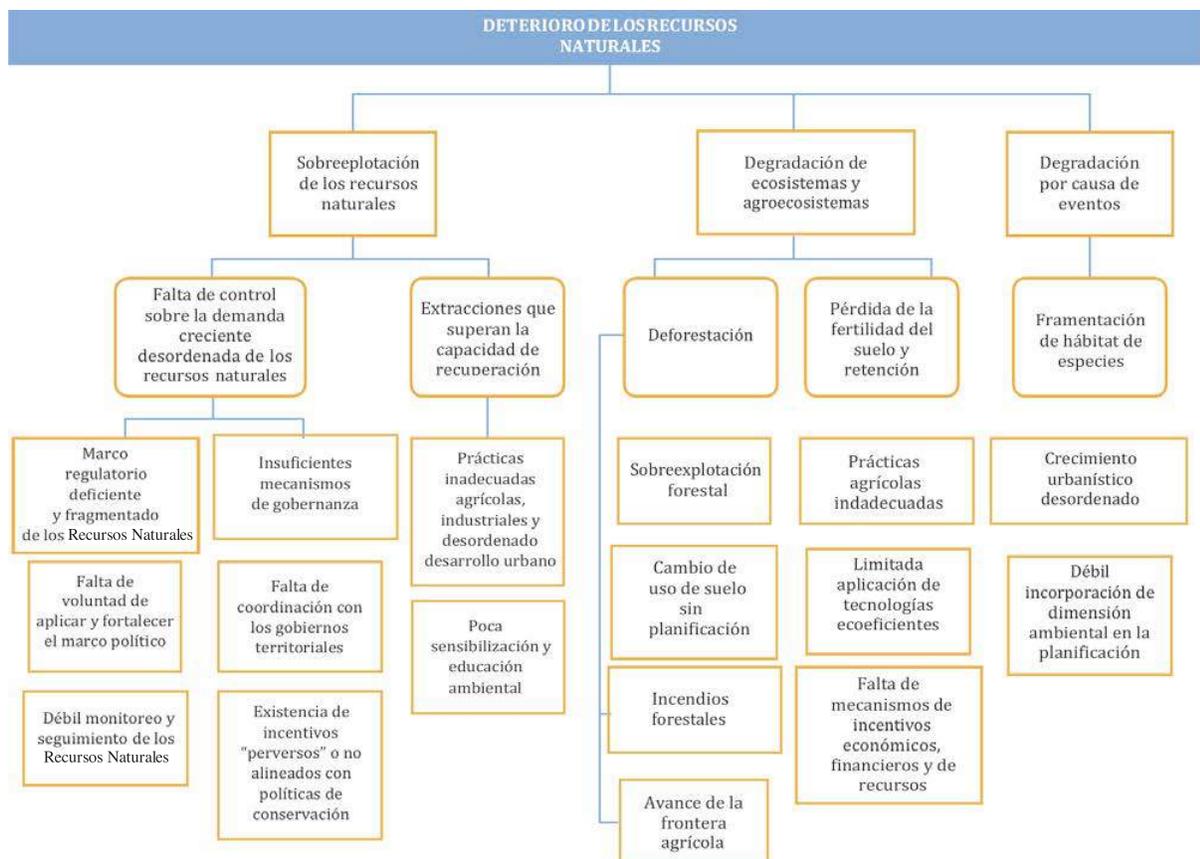


Figura 1. Elementos centrales del deterioro de recursos naturales construido como árbol de problemas para el presente Plan de Acción

El 65 % del territorio se dedica al cultivo de granos básicos, pastos, caña de azúcar o una combinación de cultivos y pastos. En los últimos años el cultivo de la caña casi se ha duplicado, pasando de 82.000 hectáreas en el año 2006 a 108.917 en el año 2013 (MARN, 2011), avanzado hacia zonas frágiles, cercanas a bosques salados, particularmente en los sectores costeros de las regiones centro-oriente y oriente. La pérdida de bosque entre el año 2000 y el año 2010 fue de 48,280 hectáreas, con lo cual se asume que parte de las áreas deforestadas forman nuevas áreas cultivadas de caña, principalmente en la zona costera.

La ganadería extensiva se desarrolla en 263.000 hectáreas de pastos, según el mapa de usos de suelos del año 2010, su impacto en la deforestación es importante, aunque se desconocen datos específicos al respecto. Esto mismo se puede resaltar del uso de suelo para cultivos con granos básicos, que representan el 18.16 % del territorio nacional, abarcando 382.142,36 ha.

## Tala para madera y leña

El 10,6 % de los hogares salvadoreños utilizan la leña como combustible para cocinar (MINEC, 2016). A pesar de que en el área urbana el 98,3 % cuenta con el acceso a servicio de energía eléctrica el 3,5 % utiliza todavía la leña para cocinar, cifra que aumenta al 23,2 % en el área rural. Según imágenes analizadas por el MARN, se estima que las pérdidas de manglar rondan las 60.000 hectáreas en los últimos 50 años y las áreas ocupadas por agrosistemas han sido taladas año con año.



Deforestación de los manglares.

## Crecimiento urbano

El Salvador se ha urbanizado más rápidamente que la mayor parte de los países de Centroamérica (Banco Mundial, 2016). La expansión de sus ciudades, especialmente las secundarias, es alta en comparación con el estándar latinoamericano e internacional. Esto ha sido influenciado por los cambios demográficos, resaltando una alta tasa de migración rural y el alto flujo de remesas a la economía local que favorece a la aglomeración de gente en las ciudades secundarias (Banco Mundial, 2016) (ej. Santa Ana creció anualmente casi 14 % entre 2001 y 2010) (PNUD, 2013).

El tejido urbano nacional en el año 2010 ya representaba el 4,3 % del territorio<sup>1</sup>, viéndose un crecimiento acelerado como se muestra en el Cuadro I. Al hacer una comparación de perímetros de las principales ciudades en los años 2002 y 2016, se ve un incremento de 2.551 hectáreas, representando un crecimiento del 10 % en los últimos 14 años.

**Cuadro I.** Superficie e incremento de las principales ciudades de El Salvador.

Municipio	Superficie (ha)		Incremento (ha)
	2002	2016	
San Salvador	16.570,82	18.279,72	1.708,90
Santa Ana	2.784,92	3.183,52	398,60
San Miguel	2.702,71	2.841,23	138,52
Sonsonate	1.002,68	1.225,11	222,43
Metapán	269,60	352,55	82,95
<b>Total</b>	<b>23.330,73</b>	<b>25.882,13</b>	<b>2.551,40</b>

Fuente: Elaborado por Vinicio López Quezada Técnico MRV Proyecto REDD-MbA (2017)

## Fuego e incendios forestales

En las últimas seis décadas la temperatura promedio aumentó más de 1,3 °C; los escenarios climáticos apuntan a aumentos de entre 2 y 3 °C, adicionales en las siguientes seis décadas, dependiendo de los esfuerzos que se realicen a escala mundial para mitigar el calentamiento global, según la Estrategia Nacional de Cambio Climático (2013) (MARN, 2013).

Los incendios forestales y las quemas agrícolas son una problemática recurrente que afecta a los escasos recursos forestales del país, al provocar la destrucción y graves daños a los bosques naturales, plantaciones forestales y las áreas naturales protegidas<sup>2</sup>. Esta problemática se incrementa en la época seca debido, principalmente, al uso de prácticas agrícolas insostenibles como la quema de rastrojos de los cultivos, quema de pastizales y de basura, trabajos de chapoda, quema de malezas y las quemas en la recolección de la caña.



La quema de rastrojo de caña sin control genera daños al ecosistema.



Lina Pohl, ministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales, realiza recorrido por el bosque de pino para verificar la afectación de la plaga del gorgojo descortezador en Morazán.



Bosque de pino afectado por la plaga del gorgojo descortezador en el norte de Perquín, Morazán.

## Plagas y enfermedades

Los brotes de plagas son favorecidos por el desequilibrio funcional en los ecosistemas y, en este sentido, es importante mencionar que durante el primer semestre del año 2016 se presentó un rebrote de plaga del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*), que afectó alrededor de 326 hectáreas de bosque de pino en El Salvador<sup>3</sup>. Esta plaga también afectó a países vecinos; si bien en cada país se tomaron medidas para controlarlo, es necesario generar políticas y regulaciones que integren el control de esta plaga en los planes de manejo forestal con manejo integrado de plagas, en la región, ninguna política integral que considere este impulsor como una amenaza y contemple un plan de manejo forestal y de manejo integrado de plagas para asegurar bosques sanos y productivos.

<sup>1</sup>El Salvador, mapa de uso de suelo 2010.

<sup>2</sup>De acuerdo a la información proporcionada por la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CENIF), entre el año 2013 y el año 2016 se quemaron más de 22.000 hectáreas.

<sup>3</sup>Informe Nacional de las afectaciones y medidas de prevención y control de la plaga del gorgojo descortezador del pino al 8 de marzo del 2017.

El cambio climático también produce efectos sobre otras plagas y enfermedades que tienen repercusión sobre el territorio salvadoreño. Los cambios, desplazamientos o extinción local de poblaciones de especies polinizadoras y de controladores biológicos de plagas y enfermedades, tienen un impacto que aún no ha sido medido sobre los sistemas agrícolas (FAO, 2008).

## Marco legal y político

### Legislación y planificación nacional

En El Salvador existe un marco legal que apoya los procesos de restauración y una serie de herramientas de planificación, para las acciones de restauración en campo.

La restauración de ecosistemas y paisajes posibilitará que el país contribuya simultáneamente a la mitigación y a la adaptación al cambio climático, y a su vez, permitirá atender varios compromisos internacionales. Uno de ellos es la lucha contra la desertificación y sequía, y otra el Plan Estratégico para la Biodiversidad de la Convención sobre la Diversidad Biológica. En este tema, el PREP aporta al cumplimiento de cinco de las metas de Aichi 2020: la meta 14 relacionada con la conservación y restauración de ecosistemas; las metas 5, 7 y 11 relacionadas con la disminución de la deforestación y fragmentación de los ecosistemas, la adecuación de actividades productivas hacia formas sostenibles, y la gestión integral de los paisajes rurales, respectivamente y la meta 15, que requiere la restauración de al menos el 15 % de los ecosistemas degradados en todo el mundo, lo que representa cerca de 150 millones de hectáreas.

El Estado salvadoreño ha adquirido el compromiso de avanzar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), donde resalta el objetivo 15 concerniente a gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de tierras y detener la pérdida de biodiversidad; por lo que se requerirá de acciones inmediatas y de largo plazo para garantizar su sostenibilidad.

La Constitución de la República en su Art. 117 establece que es “deber del Estado de proteger los recursos naturales, relacionándolo a la sentencia de

inconstitucionalidad” (5-93 del 2-VII-98). El Salvador también cuenta con la Ley del Medio Ambiente, que brinda el marco legal para la temática de restauración del paisaje, en particular en su Art. 50 establece que “el MARN elaborará las directrices para la zonificación ambiental y usos del suelo”.

En 1973 fue promulgada la primera Ley Forestal, con la finalidad de establecer las bases para el desarrollo de una política forestal acorde con los intereses públicos, la cual tiene por objeto la conservación, mejoramiento, restauración y acrecentamiento de los recursos forestales, y el aprovechamiento, manejo racional de los bosques y tierras de la Nación. Actualmente, se está en proceso de consulta de las reformas a la Ley Forestal. Asimismo, está en formulación y consulta la primera Ley de Cambio Climático. Ambas herramientas normarán e impulsarán las actividades de reforestación, así como acciones vinculadas a la adaptación y mitigación al cambio climático.

El Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP), que se inició en el año 2012, tiene como objetivo principal promover y facilitar la restauración de ecosistemas, cuencas y paisajes rurales como mecanismo para asegurar los servicios ecosistémicos, y la conservación de la biodiversidad como forma de adaptarse a los impactos del cambio climático (MARN, 2012).



Lina Pohl, ministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales presentó Programa Nacional de Restauración y Ecosistemas de Paisajes. Abril del 2016.

El presente Plan de Acción complementa el esfuerzo realizado, hasta el momento, por el PREP y tiene como base la Política Nacional del Medio Ambiente, aprobada en el año 2012 por el Consejo de Ministros (MARN, 2012). Se realizaron reformas a la Ley del Medio Ambiente (LMA), incorporando la temática de cambio climático en su estructura, y se elaboró el Plan Nacional de Cambio Climático, que tiene dentro de sus prioridades, la construcción de una sociedad y una economía resiliente al cambio climático y baja en carbono (MARN, 2015).

Otros instrumentos estratégicos donde la restauración es impulsada aunando esfuerzos a escala nacional son: la Estrategia de Biodiversidad (MARN, 2013); la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (MARN, 2013); la Estrategia Nacional de Cambio Climático (MARN, 2013); y la Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental (MARN, 2013).

## Instrumentos de planificación con alcance territorial local

Además de las leyes, sus reformas y las estrategias antes mencionadas, es importante resaltar una serie de planes nacionales y territoriales operativos que respaldan el

marco jurídico y promueven las acciones concretas en campo cuyos elementos centrales se describen a continuación.

El Plan Nacional de Cambio Climático (MARN, 2015) tiene el objetivo central de construir una sociedad y una economía resiliente al cambio climático y baja en carbono; atendiendo, a su vez, grandes desafíos nacionales como la aplicación de la Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, la Ley General de Aguas y la planificación del desarrollo urbano; esenciales para fortalecer la resiliencia climática del país y contribuir a la sustentabilidad ambiental que se ha propuesto en el Plan Quinquenal de Desarrollo 2014 - 2019.

El Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico (PNGIRH), surge de la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (MARN, 2013), y su objetivo es garantizar la sostenibilidad del recurso agua, ordenando sus usos y la conservación del entorno natural, analizando la información existente y determinando las acciones a corto, mediano y largo plazo, con el fin, de crear las condiciones que garanticen la sostenibilidad del recurso. El PNGIRH busca mejorar el ordenamiento del territorio, reducir la deforestación de las partes altas de las cuencas, en concordancia con las prioridades planteadas para el presente Plan de Acción.



El río Paz sirve de línea divisoria entre El Salvador y Guatemala desde su confluencia con Chalchuapa hasta su desembocadura en el océano Pacífico a 16 km al sudoeste de San Francisco Menéndez, Ahuachapán.

La Estrategia Forestal de El Salvador (EFES) es un instrumento de la Política Forestal que quiere articular las iniciativas, recursos y necesidades de todos los actores del sector forestal, en un instrumento de gestión nacional de largo plazo; para posicionar y convertir el sector, en un factor clave de desarrollo sostenible en los aspectos económico, social y ambiental del país. Entre sus componentes se señala la restauración de los ecosistemas e incremento de la cobertura forestal.



Regeneración natural de la cobertura forestal en el municipio de Cinquera.

La Estrategia Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas, ha sido elaborada por la Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riegos (DGFCR) a través del Área de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos, con el apoyo técnico de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO-El Salvador) y la participación de diversos actores. Esta estrategia considera indudable que el manejo y la conservación de los recursos naturales de las cuencas hidrográficas es prioridad nacional y que el avance en el desarrollo agropecuario del país pasa por la restauración de las cuencas hidrográficas, siendo un paso importante para el cumplimiento de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La Estrategia Ambiental de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático del sector agropecuario, forestal, pesquero y acuícola que tiene como objetivo general contribuir a la adaptación de los impactos del cambio y la variabilidad climática en los sectores agropecuario, forestal, pesquero y acuícola, bajo el enfoque de manejo sostenible de cuencas hidrográficas y género. Con el manejo adecuado de las microcuencas hidrográficas, la restauración de suelos y agua es fundamental para reducir riesgos, y contribuir a la adaptación del sector agropecuario al cambio climático; así como promover la conservación, reforestación y restauración de áreas degradadas para el manejo de la biodiversidad y los bosques, entre otras acciones.

Los Planes Locales de Aprovechamiento Sostenible (PLAS) brindan una alternativa viable para contribuir positivamente a la conservación de los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de las comunidades, especialmente la vida de las poblaciones más vulnerables en el ámbito ambiental. A través del mecanismo de gobernanza denominado Comité Socio Ambiental (CDSA); se democratiza la gestión de los recursos naturales, abriendo la posibilidad de restaurar ecosistemas y ordenar las actividades productivas. La importancia de esta herramienta es el nuevo alcance que tiene en la gobernanza y gestión de los recursos, ya que mediante los PLAS, pueden dictarse decretos ministeriales que declaran vedas para la protección de especies de importancia para las comunidades locales y para la conservación.



Grupo Los Limones de la zona de Barra de Santiago que conforman e implementan el Plan Local de Aprovechamiento Sostenible (PLAS).

Los Planes de Desarrollo Local Sostenible (PDLS)<sup>4</sup> son una herramienta de planificación estratégica participativa para el desarrollo local sostenible basada en acciones de manejo, conservación y restauración con enfoque de manejo de paisajes. Para el año 2017 se han elaborado y están en ejecución siete PDLS en los siguientes territorios: Área de Conservación El Imposible - Barra de Santiago, Reserva de Biosfera Apaneca - Ilimatepec, Área de Conservación Los Cóbano, Complejo Humedal del Cerrón Grande, Reserva de la Biosfera Xiriuatlque - Jiquilisco, Área de Conservación Nahuaterique y Área de Conservación golfo de Fonseca.



Reserva de la Biosfera Xiriuatlque - Jiquilisco.



Entrega del Plan de Desarrollo Local Sostenible del Área de Conservación El Imposible- Barra de Santiago. Septiembre del 2015.

Estos planes parten de la identificación de las amenazas, análisis de viabilidad de los objetos clave de intervención y su análisis situacional; a partir de los cuales se definen los objetivos, estrategias y metas de la intervención, plan operativo y de monitoreo de las estrategias. La elaboración de los acuerdos institucionales para la implementación se lleva a cabo en coordinación con actores locales. Utilizando el PDLS, se seleccionan las acciones claves a implementar en el territorio; con las acciones definidas se procede a elaborar una convocatoria pública para poder ejecutar la inversión en los elementos clave de conservación. A través de distintos PDLS se realizan actividades de restauración de manera sistemática.

La Ley del Medio Ambiente contenida en el Decreto Legislativo No. 233, creó el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP). Las áreas se encuentran inmersas en grandes espacios denominados Áreas de Conservación las cuales son los “espacios territoriales con lineamientos de manejo sistémico que contienen áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento, regiones de influencia y corredores biológicos, funcionando de forma integral y administrada a través de la aplicación del enfoque por ecosistemas, a fin de promover su desarrollo sostenible”.

En la actualidad, se han formulado 46 planes de manejo de áreas naturales protegidas que abarcan 101 de las 109 áreas naturales protegidas tomando en cuenta que, en muchos de los casos, cada plan de manejo cubre una o más áreas protegidas. Cabe resaltar que los siete humedales Ramsar y las tres reservas de biosfera, cuentan con instrumentos de planificación, planes de manejo en el primer caso y planes estratégicos en el segundo, que enfatizan en la necesidad de una restauración de manera participativa con diferentes actores locales.



Planes de manejo de áreas naturales protegidas.

<sup>4</sup>Documento ejemplificativo Plan de Desarrollo Local Sostenible del Área de Conservación El Imposible - Barra de Santiago.

Adicionalmente, a escala local se trabaja desde la Dirección de Ecosistemas y Vida Silvestre del MARN y los referentes territoriales del proyecto REDD+MbA en el fortalecimiento de la planificación territorial de manera que permitan gestionar los recursos naturales tanto en áreas privadas como áreas protegidas.

El presente Plan de Acción impulsa el desarrollo e implementación de nuevos modelos para la gestión de las áreas naturales protegidas, que permitan lograr un balance adecuado entre la conservación y el uso sostenible de los activos naturales, de forma que esos activos se conviertan en elementos claves del desarrollo local y regional, todo bajo un esquema de gobernanza ambiental e integración de los actores locales, que implique el fortalecimiento de la ciudadanía sustantiva y activa, así como un fortalecimiento de la gestión pública.

## Coordinación interinstitucional

Además de los instrumentos de planificación y legislación que respaldan el enfoque de la restauración, es pertinente resaltar los avances realizados en los aspectos de coordinación interinstitucional, la cual es fundamental para alcanzar una restauración que compete a todo el paisaje, incluyendo varios sectores: agrícola, ganadero, forestal y en general de todos los relacionados con el manejo de los recursos naturales. Ya desde la implementación del PREP, se inició con la articulación de acciones enfocadas en la restauración de ecosistemas críticos, que incluye recuperación de suelos degradados y la gestión del recurso hídrico, a través de la adopción de sistemas agroforestales resilientes al clima; desarrollo sinérgico de la infraestructura física y la infraestructura natural, así como un nuevo actuar, consistente en la implementación conjunta de los ministerios y los actores locales para promover la gobernanza sobre los recursos naturales de diversas actividades que desarrollan.

El PREP promueve la transformación de prácticas agrícolas tradicionales, que guíe a la población mediante el uso de una serie de técnicas de restauración hacia una agricultura sostenible que elimine el uso de la quema durante la época de siembra, fomente la zafra verde en el cultivo de la caña de azúcar y estimule la siembra de árboles frutales y forestales para incrementar la biodiversidad y cobertura de los suelos, y estimule la ganadería silvopastoril, logrando mejorar las condiciones

de resiliencia de los ecosistemas y de la población frente al cambio climático.



Como parte de la restauración ecológica del bosque salado habitantes, de las comunidades realizan desazolve de los canales de los manglares.



Sistema agroforestal, cantón Las Minas, Chalatenango.

En el año 2014 el Gobierno de El Salvador estableció el Gabinete de Gestión de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad como plataforma de incidencia política y coordinación interministerial de alto nivel, que atiende y da seguimiento a los compromisos internacionales y a la agenda nacional de cambio climático y gestión de riesgos; y al mismo tiempo busca sinergias en las acciones de reducción de la vulnerabilidad social y ambiental y de construcción de resiliencia y adaptación. El Gabinete es coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y está integrado por los ministerios de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano, de Gobernación y Desarrollo

Territorial, de Agricultura y Ganadería, de Relaciones Exteriores, de Turismo, de la Defensa Nacional, la Vicepresidencia de la República, las secretarías Técnica y de Planificación y para Asuntos de Vulnerabilidad de la Presidencia de la República, la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (GOES, 2014).

El presidente de la República, Salvador Sánchez Cercén oficializó el Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad (CONASAV) como una instancia autónoma consultiva, de diálogo y concertación en materia de sustentabilidad ambiental y vulnerabilidad. Tiene como objetivo alcanzar y suscribir acuerdos y compromisos de corto, mediano y largo plazo, en las áreas de sustentabilidad ambiental y vulnerabilidad. El CONASAV está conformado por líderes y representantes de diferentes sectores de la sociedad, como los partidos políticos, academia, centros de pensamiento e investigación, empresa privada, municipalidades, organizaciones no gubernamentales, iglesias y personas con capacidad y experiencia en el área de sustentabilidad y vulnerabilidad ambiental, además de representantes del gobierno central. También, cuenta con el apoyo y acompañamiento de organismos internacionales y organismos de cooperación.

Desde el CONASAV se ha conformado la Mesa de Restauración de Ecosistemas como instancia operativa y consultiva para impulsar el presente Plan de Acción. Esta instancia fue constituida el 17 de enero de 2017, con más de 60 representantes, quienes desde esa fecha, han trabajado arduamente en un esfuerzo inicial de reforestación a escala nacional, tomando como base el PREP.



Integrantes del CONASAV realizaron el lanzamiento de la Plantatón 2017.

Como parte de la integración de las principales prioridades y la formulación de planes operativos de restauración integrales y sustentables a escala nacional, la Mesa de Restauración del CONASAV, constituyó, a partir del 5 de junio de 2017 el Día Mundial del Medio Ambiente, la primera iniciativa de movilización ciudadana para la acción climática denominado Plantatón 2017, actividad que inició con la participación de más de 12 mil personas voluntarias. Tiene como meta escalonada plantar un millón de árboles durante el 2017, meta que irá incrementándose año con año, hasta alcanzar el compromiso asumido por el país de restaurar un millón de hectáreas antes del 2030. La reforestación se enfocó en las áreas degradadas en diferentes puntos del país, que suman un total de 92 en 72 municipios de los 14 departamentos. Esta iniciativa es resultado de un trabajo multisectorial orientado a la restauración y conservación de los recursos naturales, como una respuesta al interés nacional de atender parte de las problemáticas ambientales frente al cambio climático, sin interés partidista.



Voluntarios participando en la Plantatón 2017 en Perquín, Morazán.



Vivero de pinos ubicado en Joateca para restauración de bosque en Perquín.

## Evaluación de oportunidades para la restauración

El proceso para la elaboración de este documento tuvo un carácter de construcción participativa, se realizó a través del involucramiento permanente, y retroalimentación continua por parte del MARN y otros aliados a escala nacional, que garantizó que los actores claves se apropiara de los insumos técnicos desarrollados, compartieran sus experiencias y definan sus propias estrategias y compromisos. Se utilizó como mecanismos de participación y consulta la realización de talleres, convocados por el MARN, donde participaban representantes de sectores claves, especialistas y técnicos de diversas instituciones, organizaciones privadas y de cooperación, entre otras.

Para la elaboración de los insumos técnicos se acordó utilizar la Metodología de Evaluación de las Oportunidades de Restauración de UICN (ROAM,

por sus siglas en inglés) (UICN - WRI, 2014). Entre los principales elementos técnicos generados se encuentran: el mapa de oportunidades de restauración que identifica las áreas potenciales para la restauración del país; un análisis económicos y financieros de las acciones de restauración o transiciones<sup>5</sup> seleccionadas, para evaluar la rentabilidad de las acciones de restauración y sus posibles mecanismos de financiación para la canalización de inversiones; la identificación de áreas prioritarias de la restauración permitiendo orientar las acciones de restauración para el periodo del primer quinquenio de ejecución de la estrategia; y por último un análisis final de la problemática a resolver y los actores que deben ser considerados en la implementación del presente proyecto.

Es a partir de estos insumos, más el conocimiento y experiencia de los especialistas, se definió cada uno de los elementos que integran este documento. De esta manera, estos insumos arrojan claridad en los términos de: ¿dónde es prioritario realizar la restauración?, ¿cuánto va a costar llevar a cabo estas acciones?, ¿qué beneficios y cobeneficios estará proporcionando y con quién se debe establecer la coordinación y alianzas para alcanzar las metas establecidas?

## Identificación de oportunidades para la restauración

Se partió del análisis sobre el estado de los bosques del país, las causas de la deforestación y degradación y el reconocimiento de las pérdidas sociales, ambientales y económicas vinculadas; a partir de lo cual se identificaron y priorizaron los servicios ecosistémicos clave (criterios de oportunidad) que se requiere restaurar a nivel de paisaje en El Salvador (Figura 2). Los análisis están realizados con base al mapa de usos del suelo del 2010 y se asumió a lo largo de los análisis y de la implementación del Plan de Acción que las condiciones actuales son las que se mantendrán a lo largo de este primer quinquenio.

<sup>5</sup> Por transición se entiende las opciones de restauración. Son las estrategias y técnicas de restauración que son consideradas para su análisis e implementación dentro del proceso ROAM.

Con la información geográfica disponible se elaboró, para cada criterio, un mapa de oportunidad y mediante el análisis multicriterio a nivel espacial, se generó el mapa de áreas de oportunidad para la restauración en El Salvador, que resultó en un total de 1.253.077 hectáreas de oportunidad. Este mapa fue traslapado con el mapa de uso actual del suelo<sup>6</sup>, para identificar el tipo de uso que tiene cada espacio de oportunidad. Debido a la

amplitud de usos del suelo encontrados y a que varios de ellos sólo representan unas pocas hectáreas, el grupo de especialistas determinó concentrar las acciones de restauración, en los usos de suelo que tuvieran mayor número de hectáreas de oportunidad identificadas o que representarían ecosistemas de alta importancia, como el caso de los manglares.

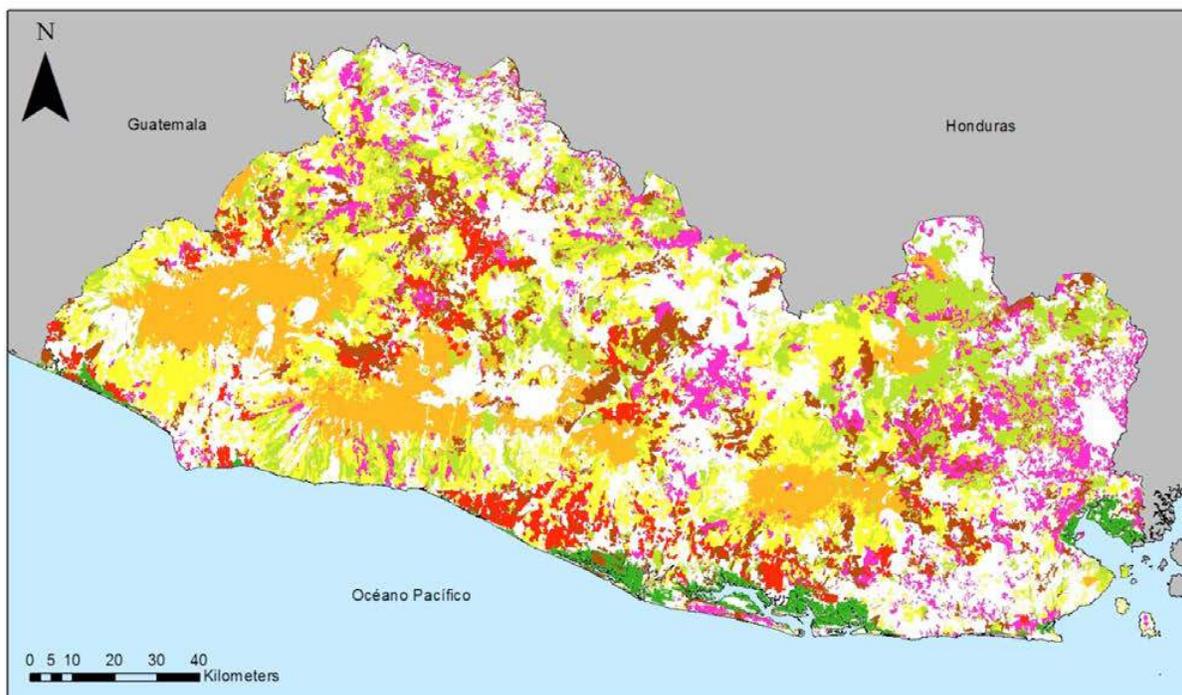
<b>Agua subterránea</b>	• La restauración mejora la disponibilidad de agua subterránea para el consumo humano, riego, industria e hidroelectricidad
<b>Manejo y conservación de suelos + producción de alimentos</b>	• La restauración permite recuperación de la fertilidad del suelo y su estabilización (disminución de erosión)
<b>Adaptación a eventos extremos y protección contra inundaciones y tormentas</b>	• Los paisajes restaurados reducen la vulnerabilidad ante eventos extremos asociados a inundaciones, tormentas huracanes
<b>Adaptación a la sequía</b>	• Los paisajes restaurados reducen la vulnerabilidad ante eventos extremos asociados a la sequía
<b>Biodiversidad</b>	• La restauración de ecosistemas críticos contribuye a la restauración y conservación de la biodiversidad
<b>Regulación del clima</b>	• La restauración mejora las condiciones micro climáticas de los centros urbanos
<b>Leña</b>	• La restauración aumenta la disponibilidad de leña en bosques energéticos y sistemas agroforestales

Figura 2. Criterios identificados y acordados para la definición de áreas de oportunidad para la restauración.

Una vez hechos estos análisis se definieron las acciones de restauración o transiciones, a partir de los usos actuales del suelo prioritarios en las áreas de oportunidad. Se identificaron y priorizaron aquellas acciones que mejoren y recuperen los servicios ecosistémicos priorizados, y las acciones de restauración identificadas anteriormente

en el PREP, fundamentadas en criterios de agricultura climáticamente inteligente (Banco Mundial, 2015). Así se priorizaron siete usos del suelo (Figura 3) y nueve transiciones para con ellas cubrir la meta del país de restaurar un millón de hectáreas (Cuadro 2).

<sup>6</sup> Mapa del 2016, elaborado por UICN para este proceso.



Uso de suelo de las transiciones

**Leyenda**

- Bosque de mangle
- Café
- Caña de azúcar
- Granos básicos
- Mosaico de cultivos y pastos
- Mosaico de cultivos, pastos y vegetación
- Pastos naturales

Figura 3. Mapa de usos de suelo actuales donde se analiza la implementación de las transiciones.

**Cuadro 2.** Técnicas de restauración y área prioritaria a restaurar para cada uso actual del suelo.

Técnicas de restauración	Uso actual de suelo	Área de oportunidad (ha)
1. Restauración de manglar	Mangle degradado (azolvamiento)	2.000
2. Restauración bosque de galería	Granos básicos	5.653
	Pasto natural	2.995
	Caña	3.821
	Mosaico de cultivos y pasto	3.158
	Mosaico de cultivos, pastos y vegetación	4.298
3. Sistema agroforestal de granos básicos	Granos básicos	375.133
4. Sistema silvopastoril	Pasto natural	197.353
5. Sistema agrosilvopastoril	Mosaico de cultivos y pasto	162.850
6. Zafra verde-caña	Caña bajo quema	81.389
7. Sistema agroforestal de cacao (1) <sup>a</sup>	Café <900 msnm	66.369 <sup>b</sup>
8. Sistema agroforestal de cacao (2) <sup>a</sup>	Mosaico de cultivos, pastos y vegetación	234.686
9. Renovación café	Café <800 msnm	47.615
	Café 800<1200 msnm	41.000
	Café >1200 msnm	26.000
<b>Total</b>		<b>1.187.951</b>

<sup>a/</sup> Es la misma transición, el número hace referencia a la distinción del uso actual donde se realizará el cambio hacia un sistema agroforestal de cacao. Esto permite simplificar la referencia a estos usos del suelo actuales en las gráficas.

<sup>b/</sup> El área de esta transición está también inmersa en las transiciones de la renovación de café en los usos de suelo de café de bajo y una parte en el uso de suelo de café de mediana altura. Esto se debe a que se proponen dos transiciones diferentes para una misma área y por lo tanto la suma total de áreas de oportunidad no contabiliza esta duplicidad.

Fuente: Tomado de Raes et al., 2017.

Estas transiciones fueron definidas de la siguiente manera (Raes et al., 2017):

- La restauración del bosque de galería en cumplimiento con la Ley del Medio Ambiente (República de El Salvador 2012), se plantea la reforestación del bosque de galería en 25 m en los márgenes de los ríos principales y secundarios. El área potencial para la restauración incluye áreas de granos básicos (28 %); mosaico de cultivo, pasto y vegetación (22 %); caña (19 %); mosaico de cultivo y pasto (16 %); y pasto natural (15 %) ubicadas en los márgenes de los ríos.
- Implementación de sistemas agroforestal de granos básicos, como acción de restauración, donde actualmente se siembra maíz, frijol y maicillo con pocos árboles (4 árboles/ha) (Sermeño, 2009). La práctica de la quema de rastrojos se realiza en un 40 % del área nacional de cultivo. Se propone desarrollar un Sistema Agroforestal (SAF) de cultivos en callejones con siembra de árboles dentro del área de granos básicos para producir leña, madera y frutas (marañón y jocote de verano).
- Implementación de sistemas silvopastoriles en pastos naturales que representan superficies con hierba densa de variedades nativas sin ninguna práctica agronómica fuera del pastoreo. La densidad arbórea promedio actualmente es baja (18 árboles/ha) (Sermeño, 2009). El Sistema Silvopastoril (SSP) incluye cuatro variedades de pasto tropical mejorado, arreglos de barreras vivas y cercas vivas, así como árboles nativos y maderables.



Sistema silvopastoril.

- Los Sistemas Agrosilvopastoril (SASP) se llevarán a cabo en el mosaico de cultivos y pasto corresponde a pequeñas parcelas de cultivos anuales (principalmente granos básicos), y pastos cultivados o naturales. La densidad arbórea del uso del suelo actual es baja (15 árboles/ha) (Sermeño, 2009). Esta transición integra técnicas del SAF de granos básicos y el SSP para productores que combinan la producción de granos básicos y ganadera en una determinada área de la finca.
- Para mejorar los sistemas productivos de caña de azúcar, se propone fomentar la zafra verde. La práctica de quema está generalizada en todo el área nacional del cultivo fuera de las áreas destinadas para resiembra y producción de panela (Hudges et al., 2016). Esta práctica no es sostenible con la recuperación de los suelos y por lo tanto la transición consiste en el abandono de la quema aprovechando la hoja y el cogollo como abono verde. Se asume que un 40 % de la caña se quedaría en el campo, luego de la recolección de los residuos agrícolas de cosecha (Casen et al., 2016). La parte recolectada se lleva a los ingenios para la generación de electricidad, se asume que una tonelada de residuo agrícola de cosecha equivale a una tonelada de bagazo (Mathier et al., 2013).



Corte de caña en crudo: caña cosechada sin uso del fuego.

<sup>7</sup> Para obtener más información detallada sobre la implementación de las transiciones puede ser encontrada en las fichas técnicas de restauración para cada una de ellas, que se encuentran como anexos al documento del análisis económico "Raes, et al. 2017"

- Existen dos usos de suelo actual donde se considera la implementación de un SAF de cacao. La primera consiste en un mosaico de cultivo, pasto y vegetación debajo de 900 msnm, que corresponde a las áreas donde se combinan cultivos (caña, granos básicos), pasto natural y matorrales. La segunda es área de cafetales ubicados por debajo de los 900 msnm. Para ambos casos la práctica de restauración consiste en SAF de cacao en policultivos que combinan el plátano (sombra temporal), cacao (cultivo principal) y árboles frutales (níspero y mango). El plan de manejo de la sombra no debe sobrepasar el 40 % del área para no perjudicar la producción del cacao.

- La renovación de cafetales se llevará a cabo en las zonas productoras de café de bajo (< 800 msnm), media altura (800-1.200 msnm) y altura (>1.200 msnm) los cuales representan respectivamente 41, 36 y 23 % del área nacional de este cultivo, donde se estima que un 27 % de los cafetales están en semiabandono (PROCAFÉ 2014). Por lo tanto, la restauración incorpora la renovación y manejo tecnificado de cafetales diferenciados, según las distintas alturas del país. Se usarán variedades resistentes a la roya recomendadas por el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), según los ecosistemas identificados. El plan de renovación incluye la diversificación de ingresos con cultivos de aguacate, mangos y árboles maderables.



Sistema agroforestal de café y cacao.



Renovación del parque cafetalero.



Participación de la mujer en la renovación del parque cafetalero.

## Análisis financiero de las acciones de restauración

Un paso importante para la toma de decisiones sobre las probabilidades de implementación del Plan de Acción es el análisis económico de cada una de las nueve transiciones. Este análisis estimó los costos y beneficios que las acciones de restauración tienen para los productores, cuantificó los cobeneficios tanto ambientales como

sociales que las acciones de restauración generan y a partir de ahí estableció las posibilidades de financiamiento para las transiciones; tres elementos clave para tomar decisiones respecto de los procesos de restauración a implementar en El Salvador (Figura 4).

Costos	Beneficios	Cobeneficios ambientales	Cobeneficios sociales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de implementación de las acciones de restauración</li> <li>• Costos de manejo y producción</li> <li>• Costos de oportunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forestales maderables</li> <li>• Forestales no maderables (ej. leña)</li> <li>• Agrícolas (ej. granos básicos, frutas, leche, carne)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balance de carbono</li> <li>• Conectividad del paisaje</li> <li>• Producción de leña</li> <li>• Control de erosión y exportación de sedimentos</li> <li>• Exportación de nutrientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de empleo</li> <li>• Impacto sobre la seguridad alimentaria</li> <li>• Impacto sobre los medios de vida</li> </ul>

Figura 4. Costos, beneficios y cobeneficios sociales y ambientales considerados en el estudio económico para el ROAM de El Salvador.

Fuente: Tomado de Raes et al., 2017.

El análisis de costo y beneficio toma como base tanto los costos de materiales y mano de obra, como otros costos indirectos<sup>8</sup> que deben ser asumidos para hacer el cambio en el uso del suelo actual. Los detalles de este estudio se encuentran en el documento Raes et al. (2017).

Los modelos de estimación de los costos y beneficios monetarios generan tres resultados principales: (1) Beneficios netos de la restauración, (2) Beneficios netos del uso actual, y (3) Beneficio incremental, VAN marginal, de la restauración (Cuadro 3).

Los beneficios netos (valor actual neto) son los beneficios menos los costos calculados a su valor actual. Si el cálculo conduce a un VAN positivo, entonces una acción de restauración tiene sentido desde un punto de vista financiero. Cabe resaltar que, en ROAM, el enfoque no está simplemente en la rentabilidad financiera de una determinada acción de restauración, sino también

la rentabilidad adicional de la restauración, denominado VAN marginal.

Este expresa la diferencia entre el VAN de los beneficios netos del uso actual y los beneficios netos generados por la restauración, es decir los ingresos adicionales generados por la restauración del paisaje en comparación con el uso actual (Raes et al., 2017). Para que el Plan de Acción sea aceptable por razones financieras, el VAN marginal debe ser positivo, es decir que la opción de restauración produce mayores beneficios económicos netos, evaluados en términos de valores actuales, en comparación con el escenario de continuar con el uso actual de suelo (James y Predo, 2015).

Con la excepción de la restauración en bosque de galería, los costos de implementación y mantenimiento de la restauración son más altos que los costos asociados a los usos actuales del suelo, con un aumento promedio del 100 % de los costos por hectárea. Las acciones

<sup>8</sup> Análisis realizados con costos del año 2016.

de restauración con incrementos más marcados son la renovación de café de bajo y la implementación de un SAF de cacao en áreas actuales de café. Las acciones de restauración

donde se incurre en mayores costos incrementales son la siembra de árboles por requerir mayor cantidad de mano de obra y materiales (Raes et al., 2017).

**Cuadro 3.** Costos, beneficios brutos, beneficios netos marginales y razón costo - beneficio de las acciones de restauración propuestas.

Acciones de restauración	Costos restauración (USD\$/ha)	Costos uso actual (USD\$/ha)	Beneficios brutos restauración	Beneficios brutos uso actual	Beneficios netos marginales (USD\$/ha)
Restauración de manglar	15.420	-	19.481	-	4.061
Restauración bosque de galería en granos básicos	5.166	8.429	0	12.559	-9.296
Restauración bosque de galería en pasto natural	5.166	16.856	0	24.409	-12.719
Restauración bosque de galería en caña de azúcar	5.166	17.581	0	20.803	-8.388
Restauración bosque de galería en mosaico de cultivos y pasto	5.166	16.896	0	21.534	-9.804
Restauración bosque de galería en mosaico de cultivos, pastos y vegetación	5.166	11.410	0	14.510	-8.266
Sistema agroforestal de granos básicos	17.632	8.429	22.070	12.559	309
Sistema silvopastoril	24.543	16.856	42.812	24.409	10.717
Sistema agrosilvopastoril	19.802	16.896	31.926	21.534	7.486
Zafra verde en caña	20.639	17.581	24.706	20.803	845
Sistema agroforestal de cacao en café	20.148	3.619	34.915	4.826	13.560
Sistema agroforestal de cacao en mosaico de cultivos, pastos y vegetación	22.372	11.410	37.845	14.510	12.373
Renovación de los cafetales de bajo	18.695	3.289	21.589	4.385	1.798
Renovación de los cafetales de mediana altura	18.695	4.115	24.698	5.487	4.631
Renovación de los cafetales de altura	18.695	6.826	31.771	9.101	10.801

Fuente de datos: Raes et al., 2017.

Con relación a los beneficios, las acciones de restauración que mayores beneficios monetarios incrementales presentan son: la implementación de un SAF de cacao en áreas dedicadas actualmente al café por debajo de 900 msnm (incremento de 623 %) y la renovación de los cafetales (incremento promedio de 330 %), estos se deben a la baja productividad actual en cafetales (especialmente café de bajío). Los beneficios netos marginales son los más bajos en el caso de la implementación del SAF en granos básicos, y son negativos en el caso de la restauración del bosque de galería (debido a que en la restauración de este bosque solo se incurre en costos, a los que hay que añadir los costos de oportunidad por el abandono de los usos de suelo actuales). Se destaca también que la restauración de manglar permite el establecimiento de un marco sostenible de extracción de recursos que hoy en día no se aprovecha por el alto nivel de degradación del ecosistema (Raes et al., 2017).

La Figura 5 muestra el VAN del uso actual del suelo y de la restauración, y evidencia que, a excepción de la restauración de bosques de galería, todas las acciones



Sistema agroforestal de café y cacao. Foto cortesía de CRS El Salvador Alianza Cacao.

de restauración tienen un VAN positivo, donde la restauración con mayor beneficio neto estimado corresponde a los sistemas silvopastoriles, seguida por los sistemas agroforestales de cacao tanto en áreas actuales de café de bajío (1) como en áreas actuales de mosaico de cultivos y pastos (2) (Raes et al. 2017).

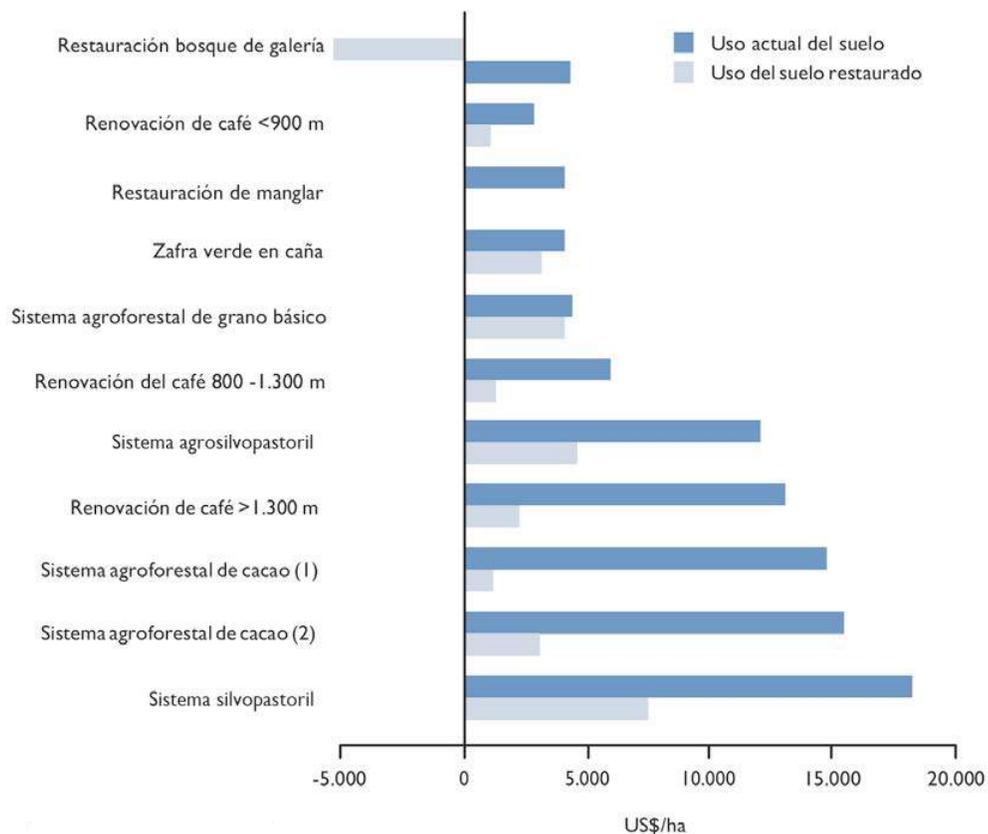


Figura 5. Valor actual neto del uso de suelo actual y de la restauración (tasa de descuento = 10 %).

Fuente: Tomado de Raes et al., 2017.

## Cobeneficios de las acciones de restauración

Se evaluaron los cambios en la generación de cobeneficios entre los usos actuales y las transiciones propuestas. Específicamente, se consideraron cinco cobeneficios ambientales y tres cobeneficios sociales,

que fueron analizados individualmente y posteriormente se integraron al análisis económico a través de un análisis multicriterio (para más información ver Raes et al., 2017).

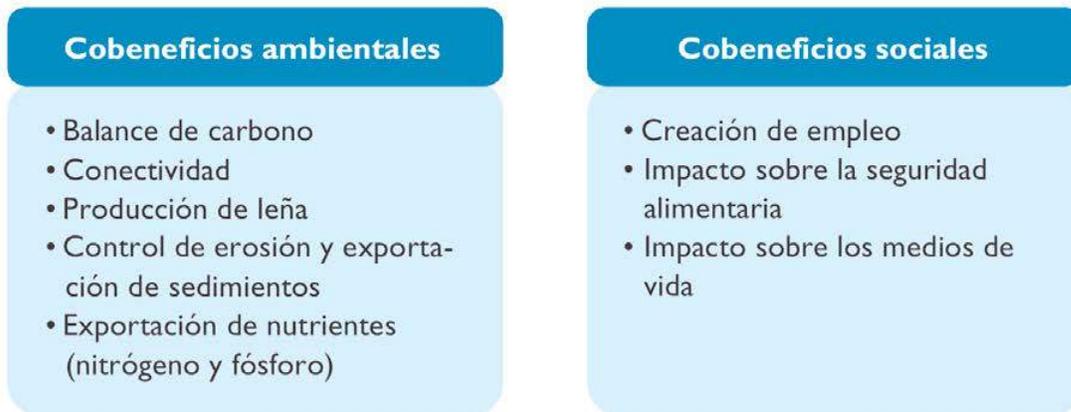


Figura 6. Cobeneficios ambientales y sociales analizados como parte de ROAM.

Con relación al secuestro de carbono cabe destacar que las acciones con mayor potencial de mitigación son las técnicas que se enfocan en la restauración de ecosistemas naturales, como la restauración de manglar (134 TCO<sub>2</sub>e/ha) y el bosque de galería (127 TCO<sub>2</sub>e/ha), seguidas por la implementación de sistemas agroforestales de granos básicos y de cacao (Figura 7).

La adopción de la zafra verde en caña, con el consecuente abandono de la quema se destaca también por el aporte en términos de mitigación del cambio climático. La renovación de café trae beneficios más bajos debido a que, en el uso actual, ya existen especies arbóreas en los cafetales. El balance de GEI de los sistemas silvopastoriles son los que menos beneficios en mitigación conllevan debido al aumento de las emisiones al incrementar las cabezas de ganado por hectárea (Raes et al., 2017).

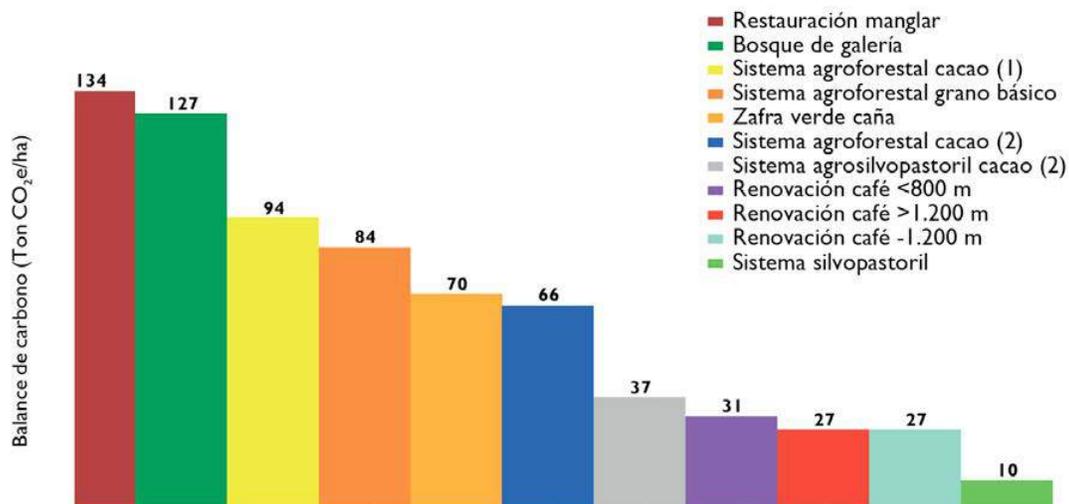


Figura 7. Balance de GEI de las acciones de restauración (TonCO<sub>2</sub>e/ha).

Con relación a la provisión de servicios ecosistémicos resultó que la implementación del SAF de cacao en el mosaico de cultivos, pasto y vegetación tiene el mayor impacto promedio sobre la disminución de la erosión, mientras que el SAF de cacao en los cafetales tiene el mayor impacto sobre la reducción en la exportación de sedimentos. La mayor disminución sobre la exportación

de nitrógeno y fósforo se consigue con la restauración del bosque de galería. El mayor incremento promedio en la exportación de estos nutrientes proviene de la implementación de los SSP y SASP y es, sobre todo, un efecto del incremento en el número de cabezas de ganado por hectárea en los sistemas propuestos (Cuadro 4) (Raes et al., 2017).

**Cuadro 4.** Impacto de la restauración sobre los servicios ecosistémicos.

Transición	Cambio erosión	Cambio exportación sedimentos	Cambio exportación nitrógeno	Cambio exportación fósforo
Restauración de bosque de galería	↓	↓	↓↓↓	↓↓↓
Sistemas agroforestales con granos básicos	↓↓	↓↓↓	↑	↑↑
Sistema silvopastoril	↓↓	↓↓	↑	↑↑
Sistema agrosilvopastoril	↓	↓↓	↑	↑↑
Zafra verde en caña de azúcar	↓	↓	↓	↓
Sistemas agroforestales con cacao en mosaico de cultivo, pasto y vegetación	↓↓↓	↓↓↓	↓	↓
Sistemas agroforestales con cacao en café	↓↓	↓↓↓	↑	↓
Renovación de café de bajo	↓	↓	↓	↓
Renovación de café de mediana altura	↓	↓↓	↓	↓
Renovación de café de altura	↓	↓↓	↓	↓

↓↓↓: Reducción comparativamente muy alta.

↓↓: Reducción comparativamente alta.

↓: Reducción comparativamente moderada.

↑: Incremento comparativamente moderado.

↑↑: Incremento comparativamente alto.

Fuente: tomado de Raes et al., 2017.

La restauración de ecosistemas naturales (manglar y bosque de galería) tiene el mayor impacto positivo en conectividad, aunque cabe resaltar que todas las acciones de restauración mejoran la conectividad, a excepción de la zafra verde que no utiliza árboles.

Con relación al cobeneficio de producción de leña, el manglar proveería la mayor cantidad de leña, mientras que la restauración del bosque de galería y la zafra verde son las únicas que no proveen este beneficio, la primera

porque su propósito es de conservación y la segunda porque no incluye la siembra de árboles (Raes et al., 2017).

Con relación a los cobeneficios sociales, los resultados han evidenciado que, con excepción de la restauración de bosques de galería, todas las transiciones son actividades generadoras de empleo adicional. La zafra verde en caña de azúcar es la actividad que genera mayor incremento en el empleo a lo largo de los 20 años considerados (Raes et al., 2017).

La restauración potencialmente puede tener un impacto positivo en la seguridad alimentaria mediante un incremento en la producción, especialmente para aquellos hogares que producen para su propio consumo.

El SAF de granos básicos es el sistema donde una mayor parte de la producción es para el consumo de subsistencia, seguido del SSP y SASP. La implementación del SAF de cacao produce el mayor incremento en la producción y la zafra verde el menor (Raes et al., 2017).

## Propuestas de mecanismos de financiamiento

El análisis de instrumentos financieros y los mecanismos de financiación para apoyar la restauración en El Salvador

consiste de una serie de pasos: (1) analizar instrumentos existentes para cada transición, (2) analizar instrumentos potenciales para cada transición, y (3) combinar ambos tipos de instrumentos para generar una propuesta de un mecanismo de financiación para cada transición.

Los diferentes instrumentos financieros (Cuadro 5) que pueden ser considerados, son utilizados por diferentes organismos o tipos de inversionistas (potenciales) involucrados en las transiciones. Se distingue entre (a) cooperación internacional, (b) cooperación nacional, (c) fundaciones, (d) instituciones gubernamentales, (e) instituciones multilaterales, (f) ONG, (g) organizaciones privadas sin fines de lucro, (h) organizaciones privadas con fines de lucro, (i) sector financiero nacional, y (j) sector financiero internacional.

**Cuadro 5.** Los instrumentos de financiación disponibles y potenciales para apoyar la restauración.

Instrumentos de financiación	Tipo de inversionista
Obligaciones/bonos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondos de inversión de impacto</li> <li>• Inversionistas tradicionales (bancos, fondos de pensión)</li> <li>• Gobierno</li> </ul>
Capital inversión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondos de inversión de impacto</li> <li>• Inversionistas tradicionales</li> <li>• Instituciones financieras de desarrollo</li> </ul>
Crédito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversionistas tradicionales</li> <li>• Instituciones de micro-finanzas</li> <li>• Bancos nacionales y locales</li> </ul>
Donación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperación nacional e internacional</li> <li>• Fundaciones privadas</li> <li>• Instituciones financieras de desarrollo</li> </ul>
Subsidio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobiernos</li> <li>• Fondos ambientales</li> <li>• Instituciones financieras de desarrollo</li> </ul>
Compensación por servicios ecosistémicos (CSE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONG conservacionistas</li> <li>• Empresas privadas</li> <li>• Gobiernos</li> <li>• Fondos ambientales</li> </ul>
Acuerdo de recompra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas privadas</li> <li>• Gobiernos</li> <li>• Fondos de inversión de impacto</li> <li>• Inversionistas tradicionales</li> </ul>
Garantías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversionistas tradicionales</li> <li>• Instituciones financieras de desarrollo</li> </ul>

Fuente: Adaptada de FAO, 2015.

Los tipos de instrumentos y los diferentes organismos son analizados según su aptitud e involucramiento en cada transición y basados en los diferentes instrumentos

financieros existentes en el país que financian la restauración o actividades relacionadas (Cuadro 6).

**Cuadro 6.** Número de instrumentos financieros disponibles según tipo de organismo.

Tipo de organismo	Instrumento financiero disponible						Total general
	Crédito	Donación	Garantía	Inversión privada	CSE	Subsidio	
Cooperación internacional	6	43	3		8		60
Cooperación nacional		6			6	3	15
Fundación		1					1
Instituciones gubernamentales	2	1		25	1	4	33
Multilateral	49	85	2		2	1	139
ONG	35	34	8	17			94
Organización privada con fines de lucro	2	2		6			10
Privada con fin de lucro	1			1			2
Sector financiero internacional	14		7	1			22
Sector financiero nacional	47		3		2	2	54

Se tomaron en cuenta para cada uno de los instrumentos de financiamiento, los tipos de inversiones/inversionistas, así como los organismos existentes, el nivel de utilización y funcionamiento actual de dichos instrumentos, y también su grado de adecuación a las condiciones requeridas<sup>10</sup> para el éxito de las transiciones. Con ellos se propone un posible mecanismo financiero para cada transición como parte del Plan de Acción, información accesible en el Informe de análisis de mecanismos de financiamiento para la

restauración de paisajes productivos en El Salvador (UICN, 2017).

A continuación, se presenta la información base que se encuentra en cada una de las propuestas de mecanismos para el financiamiento de las acciones de restauración, con ejemplos de las propuestas de los mecanismos de financiamiento la implementación de los sistemas silvopastoril y agrosilvopastoril.

<sup>9</sup> Por ejemplo: plazo, solvencia de los productores/empresas, tipo de capital requerido (de trabajo y de inversión), impactos esperados en beneficios sociales y ambientales (bienes y servicios de uso público).

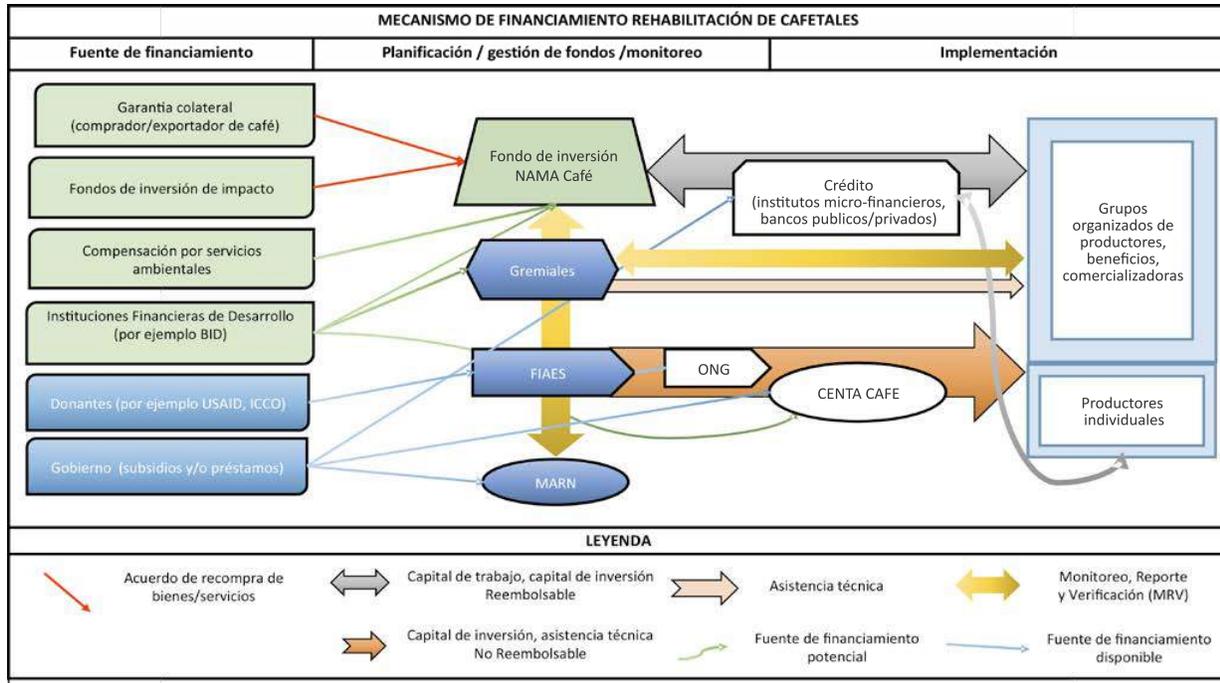


Figura 8. Propuesta de mecanismo de financiación para la renovación de cafetales.  
Fuente: UICN, 2017

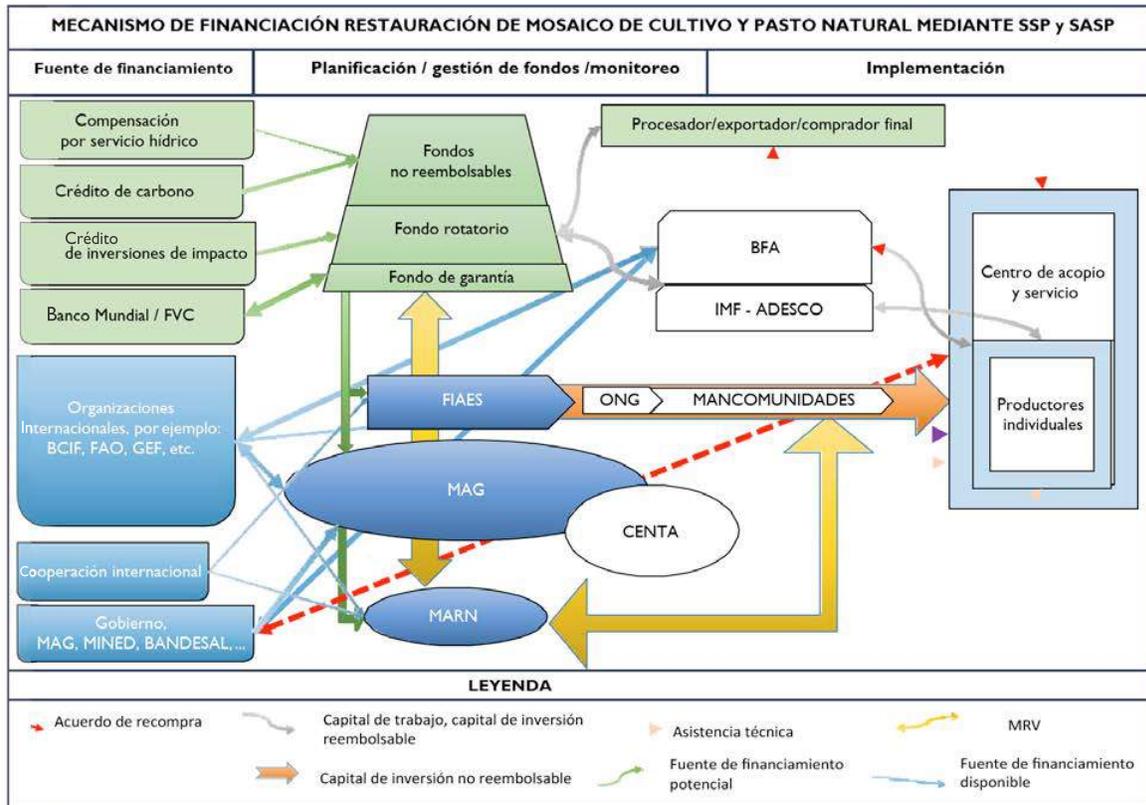


Figura 9. Propuesta de mecanismo de financiación de restauración de cultivo y pasto natural mediante SSP y SASP.  
Fuente: UICN, 2017

## Identificación de áreas prioritarias para la restauración

El ROAM establece la necesidad de priorizar las áreas de restauración, como un instrumento para identificar aquellas áreas de mayor alcance en la recuperación de beneficios y cobeneficios y de mayor factibilidad de ejecución (UICN - WRI, 2014).

El área potencial de restauración con las transiciones identificadas equivale a la meta a la cual se comprometió El Salvador, un millón de hectáreas. No obstante, la implementación será realizada de forma gradual.

Con el fin de apoyar la toma de decisiones para la puesta en marcha gradual de la estrategia de restauración, se priorizaron las áreas y las transiciones asociadas mediante el análisis multicriterio espacial de los beneficios financieros, sociales y ambientales.

El análisis multicriterio espacial retomó los criterios de áreas de oportunidad a los cuales sumó otros criterios como la variabilidad espacial en la demanda de los servicios ecosistémicos y el impacto socioeconómico de las transiciones. El peso relativo de cada uno de los criterios tomados en cuenta fue obtenido de forma participativa (Cuadro 7).

**Cuadro 7:** Criterios de priorización espacial y su ponderación.

Ponderación	Criterio priorización	Criterio oportunidad
1,00	Control de la erosión para la fertilidad del suelo	X
1,00	Control de la exportación de sedimentos para la calidad del agua potable	X
1,00	Control de la exportación de sedimentos para la producción hidroeléctrica	X
0,99	Seguridad alimentaria (incremento en producción)	
0,98	Impacto en desempleo (creación de empleo)	
0,98	Impacto sobre la pobreza (generación de ingresos para hogares productores)	
0,90	Incremento en ingresos a corto plazo (r = 15%)	
0,83	Mejora en la conectividad (corredores biológicos)	X
0,83	Control de exportación de nitrógeno para la calidad del agua potable	X
0,83	Control de exportación de fósforo sobre eutrofización de cuerpos de agua	X
0,81	Incremento en ingresos a largo plazo (r = 5%)	
0,77	Producción y consumo de leña	X
0,73	Balance de carbono	
0,69	Cercanía a mercados nacionales e internacionales	
0,57	Lejanía de los mayores centros urbanos	

Usando estos criterios se elaboró el mapa de áreas prioritarias de restauración (Figura 10). En el Anexo I, se muestran las superficies resultantes del análisis de priorización donde se definieron cinco categorías: muy alta, alta, media, baja y muy baja prioridad.

El MARN definió para el primer quinquenio de implementación del presente Plan de Acción una meta

nacional de 400.000 hectáreas, con metas anuales de 80.000 hectáreas. Estas áreas no excluyen la realización de acciones de restauración en otras regiones del país, pero si representan aquellas donde se deberían concentrar los esfuerzos para este primer quinquenio. En las áreas con categoría de prioridad muy alta y alta (Figura 11) las cuales en su conjunto suman 332.240 hectáreas (ver anexo I para más detalles).

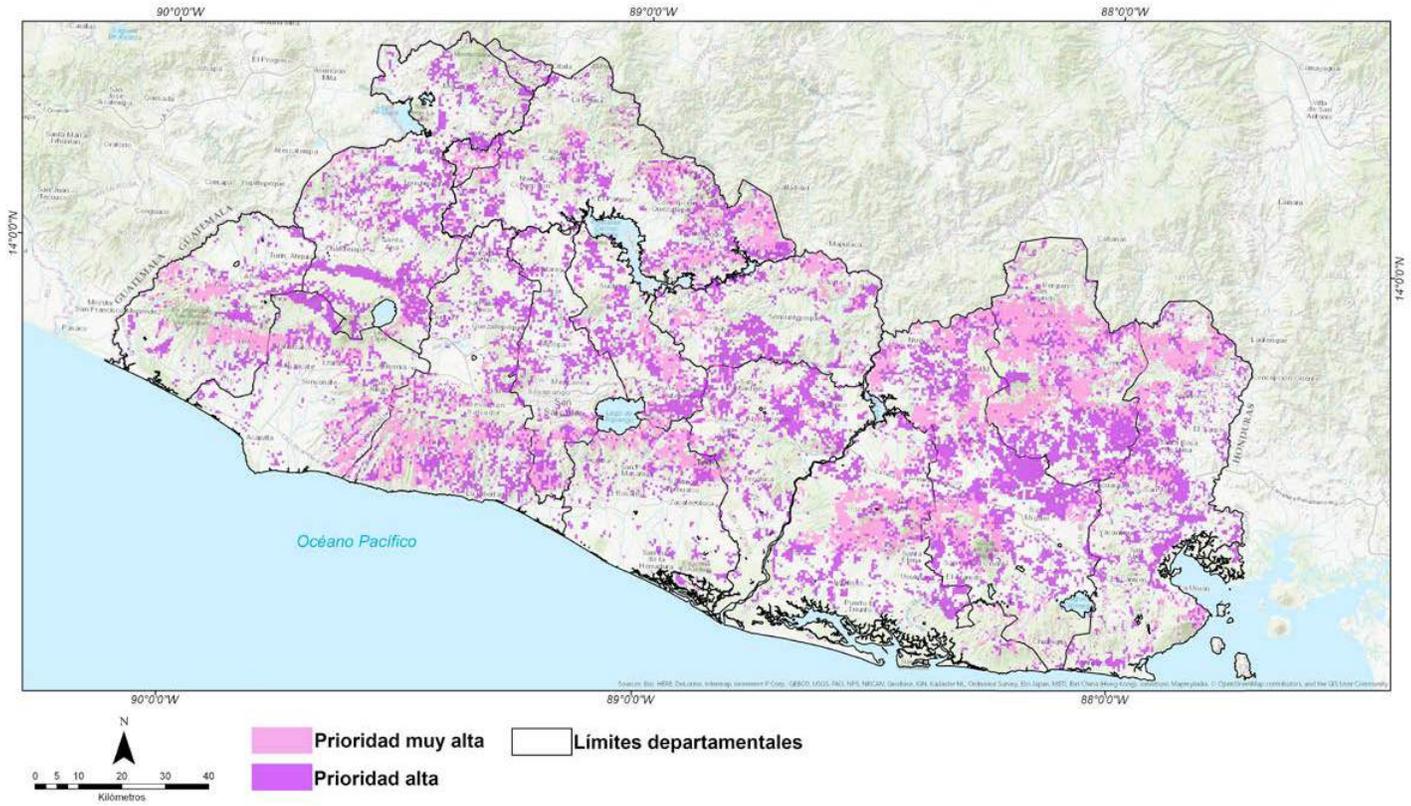


Figura 10. Mapa de prioridades de restauración en El Salvador.

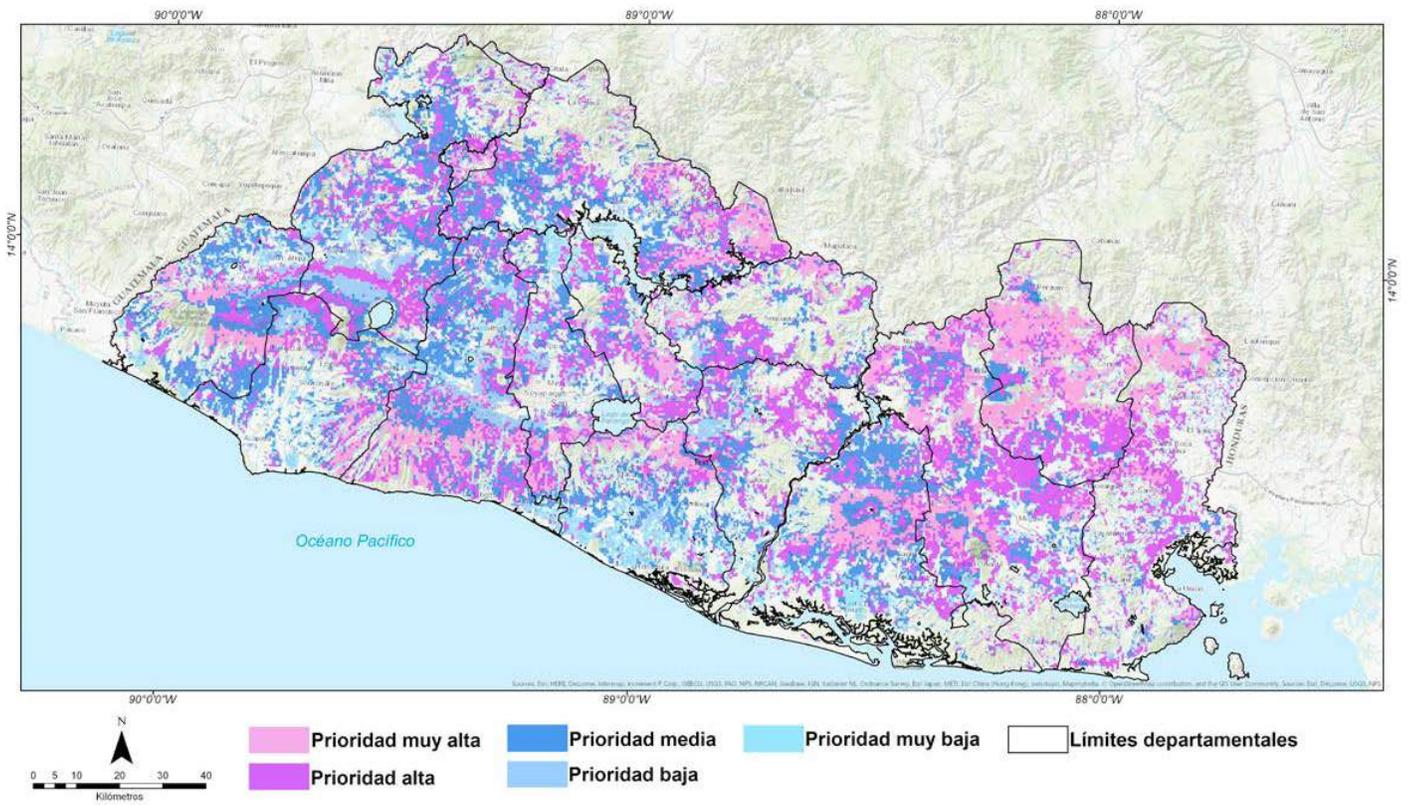


Figura 11. Mapa de áreas con prioridad alta y muy alta de restauración.

## Árbol de problemas, FODA y actores de la restauración

En el marco de las reuniones con los especialistas se elaboraron tres insumos más para la identificación de las acciones estratégicas descritas más adelante, el árbol de problemas, que identifica las principales causas que han deteriorado los ecosistemas y el paisaje y aquellas que siguen amenazando su recuperación y conservación. El árbol de problemas fue presentando en el acápite de situación actual en la Figura 1.

Además, se realizó un análisis FODA, el cual se presenta en el anexo 2 y permitió identificar el estado del entorno en el que el Plan de Acción de restauración estará inmerso, así como las aptitudes y carencias que tendrá a lo interno para poder enfrentar este gran reto. De esta manera se identificaron las principales acciones estratégicas (clasificadas en lineamientos y componentes) que deberán aprovechar las oportunidades y fortalezas potenciándolas para poder alcanzar las metas, disminuyendo las limitaciones que el país adolece a pesar de los grandes esfuerzos que

se realizan para obtener un El Salvador más sustentable. Por último, se identificaron los principales actores involucrados en la restauración (Cuadro 8), cuales deberán ser llamados a formar parte del desarrollo del Plan de Acción. Estos actores fueron categorizados de la siguiente manera:

- **Primarios o directos:** quienes tienen un interés en el recurso ya sea porque dependen de él para su subsistencia o porque están directamente involucrados en su uso. Se incluyen en este grupo a los propietarios de tierras estatales, privadas, municipales o autónomas.
- **Secundarios o indirectos:** quienes tienen un interés más indirecto. Se incluyen en este grupo a los entes reguladores como instituciones u órganos que gestionan el recurso.
- **Terciarios o grupos con algún interés:** personas u organizaciones que no se ven afectadas por el proceso directamente ni ejercen influencia, pero que tienen un interés significativo. Son los implementadores directos y facilitadores del proceso.

**Cuadro 8:** Principales actores involucrados en la restauración de ecosistemas y paisajes.

Actores primarios	Actores secundarios	Actores terciarios
Propietarios privados y arrendatarios	Gabinete de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad	Empresa privada (responsabilidad social y financiamiento)
Cooperativas y asociaciones agropecuarias	MARN	Academia
Arrendatarios	MAG	Comités de gestión de reservas de la biósfera, humedales y Ramsar
Juntas de agua	CENTA	Grupo implementador de los PLAS
ADESCOS	ANDA	FONAES
Comité de cuencas	CEL	FIAES
Instituciones públicas y municipalidades con tierras en propiedad	ISTA	Cooperación internacional
Entidades autónomas con tierras en propiedad	MINED	Asociaciones y fundaciones sin fines de lucro
Tierras de iglesias	Gobiernos locales	ROLA
Concesionarios y propietarios de bosques salados	Gabinetes de gestión departamental	COALES
Pueblos y comunidades indígenas	Asociaciones de municipios	CONASAV

# Descripción del Plan de Acción

## Marco filosófico

El marco filosófico, compuesto por una visión, misión, principios y enfoques, es el conjunto de directrices de partida del Plan de Acción que dan claridad y dirección a su contenido estratégico. En este contexto se define y visualiza el paisaje nacional que la población quiere recuperar en un lapso de cinco años, en las 400.000 hectáreas priorizadas, y los compromisos necesarios para iniciar los procesos de restauración, basados en una serie de principios que han sido tomados en cuenta en todas las acciones propuestas en materia de restauración.

### Visión

El Salvador ha construido socialmente la integración y restauración de su paisaje.

### Misión

Conservar y recuperar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el territorio salvadoreño, y los principales medios de vida de la población, a través de técnicas de restauración para la adaptación al cambio climático y sustentabilidad ambiental.

## Principios

Los principios son elementos que orientan la acción y se basan en principios constitucionales y legales vigentes.

**Participación:** promover la intervención ciudadana, adecuadamente informada, en los procesos de restauración, tanto en lo referente a la planificación, ejecución y monitoreo como en la toma de decisiones.

**Igualdad sustantiva:** asegurar que las personas tienen los mismos derechos en la restauración, tanto en la planificación, ejecución y monitoreo como en la toma de decisiones.

**No discriminación:** garantizar la igualdad de trato entre las personas.

**Rendición de cuentas:** dar seguimiento y vigilancia sobre las acciones, toma de decisiones, políticas ejecutadas y, en general, sobre el desempeño del respectivo poder político. Se relaciona con la transparencia y por lo tanto los medios que se ofrecen para dar seguimiento al proceso de restauración de paisajes.

**Sostenibilidad e interdependencia:** reconocer la relación intrínseca entre la sociedad y los elementos del entorno (clima, agua, suelo, biodiversidad), para fomentar un desarrollo que no comprometa a las generaciones futuras.

**Territorialización:** articular los procesos de restauración desde la planificación, ejecución y monitoreo a nivel del paisaje.

**Innovación:** implementar tecnologías apropiadas, alternativas novedosas y creativas, que contribuyan a la restauración y la transformación de los sistemas sociales, así como a la mejora del conocimiento y el intercambio de conocimientos.

**Solidaridad:** adherirse circunstancialmente a las causas o tareas que competen a otros y entregarse a otros individuos pensando en estos como semejantes.

**Coordinación:** trabajar de manera conjunta en la restauración mediante la participación de todos los sectores involucrados, desde los actores locales hasta las instituciones y ministerios.

**Articulación:** establecer alianzas entre instituciones a nivel de sus enfoques programáticos, instrumentos de planificación y su ejecución para conducir la restauración de manera conjunta.

**Responsabilidad:** cualidad de las personas involucradas en la recuperación del paisaje para responder a sus compromisos y acuerdos que permitan alcanzar las metas establecidas en materia de restauración.

**Corresponsabilidad:** cumplir con la responsabilidad compartida entre actores locales, instituciones y ministerios.

**Eficiencia:** trabajar en lo que se requiere con la menor cantidad de recursos.

## Enfoques

Los enfoques corresponden al planteamiento histórico sobre el cual se sustenta el interés en los procesos de restauración. Aportan elementos conceptuales y metodológicos que son de aplicación en el desarrollo del Plan de Acción en el país.

**Derechos humanos:** respeto a los derechos humanos de diferentes grupos poblacionales. Se concede importancia no solo a los resultados, sino también a los procedimientos. Desde una perspectiva de restauración, el enfoque de derechos humanos debe asegurar el derecho a la salud, al agua potable y a una alimentación de la población. Además, debe tener en cuenta las responsabilidades, así como los derechos y deberes entre los diferentes actores implicados en el proceso, tanto públicos y privados.

**Equidad de género:** garantizar la igualdad de oportunidades de las personas; esto significa que se deben eliminar las barreras que obstaculizan las oportunidades económicas y políticas, así como el acceso a la educación y los servicios básicos, de tal manera que las personas (hombres y mujeres de todas las edades, condiciones y posiciones) puedan disfrutar de esas oportunidades y beneficiarse con ellas. Por lo tanto, desde una perspectiva de restauración de paisajes, se debe asegurar la igualdad entre hombres y mujeres facilitando oportunidades a las mujeres para reforzar su situación de partida y capacitarlas a fin de emprender procesos de restauración y aprovechar las oportunidades derivadas de los mismos.

**Enfoque basado en ecosistemas:** la adaptación basada en ecosistemas integra la conservación, el manejo sostenible y la restauración de los ecosistemas naturales para hacer frente a los impactos del cambio climático. Con este enfoque se facilita la adaptación al cambio climático

no solo de los sistemas naturales y la biodiversidad, sino también de las comunidades ligadas a los mismos y, de forma global, de toda la sociedad.

**Mitigación basada en adaptación:** revertir la degradación del medio ambiente con prácticas de adaptación, aumentando al mismo tiempo la captura y el almacenamiento de carbono en las plantas y el suelo.

## Marco estratégico

Con el propósito de orientar las acciones e iniciativas para alcanzar y cumplir con la misión y visión propuesta de forma práctica y viable, el marco estratégico define cinco objetivos, y cinco componentes que permitirán alcanzar estos objetivos, así como facilitar su monitoreo y evaluación. Además, establece metas e indicadores para su cumplimiento con un horizonte temporal de cinco años.

## Objetivo general

Restaurar los ecosistemas y paisajes para favorecer la generación de bienes y servicios ecosistémicos y que aumenten su resiliencia ante los efectos del cambio climático, mejorando medios de vida a través del fortalecimiento institucional, social y la gestión de recursos.

## Objetivos específicos

- Fortalecer los mecanismos de gobernanza desde el nivel comunitario hasta el institucional permitiendo la implementación y sostenibilidad de los procesos de restauración de manera articulada.
- Implementar instrumentos de restauración para la producción sostenible y la recuperación de áreas de conservación de ecosistemas.
- Dinamizar la gestión del conocimiento en diferentes niveles con el fin de sensibilizar y promover la puesta en práctica de la restauración.

- Fortalecer la planificación y la gestión de recursos que hagan sostenible la implementación del proceso de restauración.
- Brindar información robusta que permita medir, evaluar los impactos y ajustar los avances de la restauración como servicios para la población.

## Componente I. Gobernanza

**Reseña:** con el fin de alcanzar una ejecución efectiva del Plan de Acción se hace indispensable la articulación entre diferentes entidades de gobierno, a escala nacional y local, así como técnicos y propietarios de tierras y las organizaciones de la sociedad civil se deben establecer condiciones para mejorar la gobernanza, poder realizar un trabajo conjunto y ejercer un mejor control y ejecución de las leyes y normas.

Lineamiento estratégico	Acciones estratégicas	Meta	Indicadores	Actores
Fortalecimiento institucional.	Ampliar los recursos institucionales para aumentar la cobertura de los planes de desarrollo y manejo sostenible ambiental, agrícola y territorial (planes de manejo, planes de aprovechamiento sostenible y planes de desarrollo local sostenible, plan de desarrollo sostenible agrícola, entre otros).	La estrategia de restauración de ecosistemas y paisaje es priorizada e integrada en todas las políticas y programas relacionadas con la restauración.	Presupuesto del MARN y del MAG incorpora la implementación de la estrategia de restauración de ecosistemas y paisaje.  Número de empleados del MARN y MAG que incorporan técnicas de restauración en sus POA.  Número de herramientas generadas para la implementación de la ENREP.	Gabinete de sustentabilidad ambiental y vulnerabilidad, CONASAV, MAG, MARN, municipalidades, ADESCO, asociaciones y fundaciones sin fines de lucro.
	Posicionar el tema la ENREP en el gabinete de sustentabilidad ambiental y de vulnerabilidad.			
	Fortalecer la mesa nacional de restauración de ecosistemas y paisajes establecida en el marco de la CONASAV.			
	Adoptar y activar el tema de restauración por parte de los equipos técnicos (MARN y MAG) a nivel nacional			
	Fortalecer las capacidades técnicas de las municipalidades y organizaciones locales (ADESCOS, asociaciones y fundaciones sin fines de lucro y comités) para cumplir sus roles en la implementación de la ENREP			
	Promover la conformación del CO-NAP y fortalecer la conformación de los COALES.			
	Promover que los programas vinculados a cambio de uso del suelo focalicen sus acciones en las áreas prioritarias identificadas.			
Fortalecimiento del marco legal	Promover la aprobación de la reforma de la ley forestal y de la ley de cambio climático.	El Salvador cuenta con un marco legal que favorece la implementación de la ENREP.	Número de instrumentos legales generados y aprobados para la implementación de la ENREP.	Alcaldías, MARN, Asamblea Legislativa, CAPRES.
	Incidir en la aprobación del proyecto de ley general del agua			
	Promover la aprobación del reglamento de la ley de Áreas Naturales Protegidas.			

Lineamiento estratégico	Acciones estratégicas	Meta	Indicadores	Actores
	<p>Elaborar e implementar ordenanzas municipales para la restauración de ecosistemas considerando los mapas de prioridad.</p> <p>Fomentar la articulación de los reglamentos interinstitucionales para subsanar incongruencias y vacíos para la implementación de la restauración.</p> <p>Implementar las directrices de zonificación ambiental en el AMSS<sup>10</sup> y en la zona costera del país.</p> <p>Fomentar que las políticas sectoriales integren la restauración, el incremento de la cobertura arbórea y el control de la deforestación y degradación de los ecosistemas forestales.</p>			
Coordinación y negociación local.	<p>Implementar convenios entre las instituciones (MARN y MAG) con las municipalidades, ADESCO y asociaciones y fundaciones sin fines de lucro orientados a la implementación de la ENREP, incorporando el tema de restauración dentro de los planes de desarrollo municipal y territorial.</p> <p>Establecer acuerdos con los sectores productivos para el cumplimiento de la ley para la recuperación de los bosques riparios.</p> <p>Fomentar la suscripción de convenios de cooperación técnica para el manejo de las áreas naturales protegidas.</p> <p>Promover acuerdos entre los actores locales (propietarios, arrendatarios, productores) y las instancias de gobierno nacional, municipal y asociaciones y fundaciones sin fines de lucro para la ejecución de las acciones de restauración.</p>	Finalizar los 7 PDLS faltantes.	Número de PDLS finalizados. Número de convenios establecidos entre instituciones y municipalidades.	Municipalidades, Asociación de municipios, representantes de sectores, FIAES, MAG, MARN, GIZ, asociaciones y fundaciones sin fines de lucro, ADESCO.

<sup>10</sup> Área Metropolitana de San Salvador.

Lineamiento estratégico	Acciones estratégicas	Meta	Indicadores	Actores
Coordinación y negociación nacional	Establecer la directriz al más alto nivel gubernamental para vincular la estrategia de restauración con los diferentes instrumentos de planificación a nivel nacional existentes o futuros.			
	Alinear la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático y de Manejo de Cuencas Hidrográficas del MAG a los programas y estrategia de restauración.	Al menos el 25 % de las acciones vinculadas a la restauración a los planes de desarrollo sustentable son implementadas.		
	Apoyar junto con el CONASAV la implementación de los planes de desarrollo sustentable.		Porcentaje de acciones del plan implementadas. Número de hojas de ruta.	
	Establecer la planificación estratégica interinstitucional (MARN, MAG, MIGOBDT y MINED, principalmente) para la implementación de la ENREP.	Al menos una hoja de ruta establecida para la implementación de acciones de restauración para cada sector.		Presidencia de la República, Gabinete de sustentabilidad ambiental y vulnerabilidad CONASAV (mesa de restauración), MARN, MAG, MIGOBDT y MINED, asociaciones y fundaciones sin fines de lucro.
	Establecer acuerdos y planes de trabajo nacionales entre las instituciones de gobierno (MARN, MIGOBDT y MAG) y los sectores agropecuarios priorizados en la estrategia (café, cacao, caña de azúcar y ganadería).			
	Fortalecer las mesas sectoriales de café, azúcar, cacao y ganadería para el empoderamiento de la ENREP.			

## Componente 2. Prácticas de restauración

**Reseña:** el componente está orientado a establecer las acciones de restauración en el campo, basado en dos niveles, las acciones que se deben llevar a cabo en las 15 áreas de conservación establecidas para la planificación estratégica por medio de los PDLS, así como las acciones que se deben llevar a cabo a nivel nacional.

Lineamiento estratégico	Acciones estratégicas	Meta	Indicadores	Actores
Implementación de acciones de restauración a nivel de las 15 áreas de conservación.	Reforzar las acciones de restauración en los PDLS y promover la formulación de los PDLS en las regiones donde no hayan sido formulados.	En 5 años 400.000 hectáreas están en proceso de restauración.	Número de hectáreas.	MARN, MAG, FIAES, FONAES, CENTA.
	Implementar planes de capacitación y transferencia de tecnológica en técnicas de bajo costo sobre restauración de suelos, ecosistemas y paisajes para técnicos responsables de SANP y asociaciones y fundaciones sin fines de lucro comanejadoras.			
	Fortalecer la coordinación de la asistencia técnica por MARN y MAG conjunto con las organizaciones locales y municipalidades a los implementadores.			
Implementación de acciones de restauración a escala nacional.	Promover el establecimiento de bancos de semilla y germoplasma y la producción de material vegetativo con prioridad en especies nativas y comerciales de alta calidad genética.	En 5 años 400,000 hectáreas están en proceso de restauración.	Número de hectáreas.	MARN, MAG, FIAES, FONAES, CENTA.
	Reforzar las capacidades técnicas y transferencia de tecnológica al personal de los ministerios del MARN y MAG.			
	Diseñar e implementar paquetes tecnológicos según el tipo de transición y plan de recolección de datos.			
	Promover la recuperación y adopción de las prácticas ancestrales que contribuyan a la restauración de suelos y ecosistemas.			
Sostenibilidad.	Promover la alineación de los programas y proyectos nacionales y regionales con la ENREP.	70% de las áreas en proceso de restauración se mantiene al final de la implementación de la estrategia.	Número de hectáreas restauradas que se conservan.	
	Garantizar la implementación de los mecanismos que aseguran la conservación de las áreas boscosas.			
	Acompañar los esfuerzos de restauración con mediadas que minimicen los daños asociados a incendios, tala ilegal, cambio de uso del suelo y otros impulsores de degradación y deforestación.			

## Componente 3. Investigación y gestión del conocimiento

**Reseña:** la generación de conocimiento a través de la investigación, mejoramiento de la educación en la temática ambiental, así como su buena difusión de la información, son las bases para tomar decisiones y para generar acciones de corrección y de escalamiento requeridas en los procesos de restauración para alcanzar las metas establecidas.

Lineamiento estratégico	Acciones estratégicas	Meta	Indicadores	Actores
Investigación sobre aspectos, biofísicos, sociales, económicos y culturales.	Establecer un plan con prioridades de investigación definidas a partir del mapeo de capacidades a nivel nacional.	La información generada a través del plan está siendo utilizada en la toma de decisiones para llevar a cabo acciones de restauración en el campo	Número de planes de restauración que incorporan los resultados de los estudios generados a través de la investigación.  Número de experiencias sistematizadas.  Cantidad de documentos utilizados y puestos a disposición en la estrategia de comunicación.	Centros de investigación, organismos internacionales, MARN.  MAG, asociaciones y fundaciones sin fines de lucro.
	Establecer alianzas de cooperación con investigadores, instituciones públicas, privadas, asociaciones y fundaciones sin fines de lucro y académicas para la implementación del plan.			
	Identificar y sistematizar experiencias exitosas de restauración y de rescate el conocimiento de la gestión ambiental y manejo de los recursos naturales ancestral.			
	Diseñar mecanismos y protocolos para transferir la información generada a través de la estrategia de comunicación y extensión en campo.			
Integración de la restauración en la educación formal y no formal.	Incorporar el tema de restauración en los programas existentes de educación ambiental en escuelas, colegios y las universidades.	Programas educativos nacionales incorporan el tema de restauración.	Número de centros educativos que ponen en práctica la nueva currícula.  Número de diplomados.  Número de intercambios de experiencias realizados.	MINED, Academia, centros educativos, productores, centros de investigación, organismos no gubernamentales.
	Darle seguimiento al proceso de formación de formadores de docentes para apoyar la educación formal en temas de restauración.			
	Desarrollar programas de formación en restauración mediante diplomados a distintos niveles para promover las acciones de restauración.			
	Fortalecer programas de intercambios de experiencias entre productores.			
Estrategia de comunicación.	Diseñar e implementar la estrategia de comunicación para la divulgación de la estrategia y de los avances de la restauración.	Una estrategia de comunicación de la restauración implementada en el territorio.	Proporción de la población con conocimiento de las acciones de restauración implementadas.  Número de usuarios interactuando.  Número de planes de gestión que incorporan el tema de restauración.	Actores primarios, MARN, ROLA, Academia y centros de investigación, Cooperación internacional.

Lineamiento estratégico	Acciones estratégicas	Meta	Indicadores	Actores
	<p>Conformar una red nacional con comunicadores locales para transmitir la información.</p> <p>Asegurar la información generada en la plataforma de comunicación de la estrategia con la retroalimentación de información desde la experiencia local.</p> <p>Fortalecer el acceso y manejo de la información para la toma de decisiones a nivel local.</p>			
Capacitación.	Generar capacidades necesarias mediante la divulgación en las instancias involucradas en las propuestas de mecanismos de financiamiento para las transiciones.	Los actores involucrados en el financiamiento de la restauración tienen acceso a la información económica y financiera de la restauración.	Número de capacitaciones.	

## Componente 4. Mecanismos económicos y financieros

**Reseña:** la restauración del paisaje rural requiere de recursos financieros amplios y diversas fuentes financieras, públicas, privadas, donaciones, etc. La implementación del plan de acción de forma integral requerirá de un gran esfuerzo y acompañamiento para proveer acceso a recursos financieros, y en algunos casos, en la negociación con entidades nacionales para la creación de nuevas políticas y subsidios. Así mismo, los propietarios deben mejorar sus condiciones de negociación mediante el aumento del valor agregado a sus productos y organización, y así acceder a más mercados y en mejores condiciones.

Lineamiento estratégico	Acciones estratégicas	Meta	Indicadores	Actores
Fortalecimiento de los fondos nacionales.	Diseñar y negociar con la banca nacional programas de financiamiento con condiciones flexibles (abrir fideicomiso y líneas de crédito flexibles con tasas preferenciales para PYMES y bancas de primer piso).	El fondo nacional es fortalecido y ha priorizado la inversión en las acciones que impulsan la restauración.  Al menos 80 % de fondos de compensación ambiental están orientados a la restauración a través de asociaciones y fundaciones sin fines de lucro, locales y ADESCOS.	% de los fondos de compensación invertido en restauración.	BANDESAL, MARN, MAG.
	Promover incentivos fiscales para proyectos de restauración.			
	Generar mecanismos de recaudación orientados a la restauración (pago por visitantes, telefonía, cable, combustible, entre otros).			
	Establecer mecanismos y procedimientos ágiles y eficientes para que asociaciones, fundaciones sin fines de lucro y ADESCOS implementen proyectos de restauración con fondos administrados por el Estado (como fondos de compensación ambiental y fondos de cooperación internacional).			
	Promover que el presupuesto general de la Nación incorpore una línea de inversión para restauración.			
	Asegurar mediante un reglamento que el programa de compensación por permisos ambientales mantenga prioridad en las acciones de restauración.			
	Diseñar e implementar al menos la NAMA para el sector cañero.			
Acceso a fondos internacionales.	Generar una cartera de proyectos para gestión de recursos externos provenientes de agencias de desarrollo y donantes en el marco de la estrategia.	Duplicar en cinco años la inversión en el tema de restauración con financiamiento externo.	Monto invertido en fondos nacionales del estado.	
	Establecer las estructuras necesarias para acceder a la acreditación de instancias nacionales que permita manejar fondos internacionales directamente.			
	Fortalecer las capacidades de negociación de las instancias nacionales para el acceso y orientación a fondos para la restauración.			

Lineamiento estratégico	Acciones estratégicas	Meta	Indicadores	Actores
	Fortalecer que los mecanismos de canje de deuda (FIAES y FONAES) por servicio ambiental orientándose a los proyectos o programas de restauración de ecosistemas.			
	Establecer acuerdos con la cooperación internacional para adoptar ENREP en sus programas de apoyo bilateral (a nivel nacional y centroamericano).			
Iniciativas privadas	Establecer espacios de negociación entre inversores privados y agremiados o sectores de productores.			
	Fortalecer a los sectores productivos nacional para los procesos de negociación con los inversores.			
	Integrar los productos de la restauración en las prioridades de inversión que promueve el país a través de PROESA, MINEC, entre otros.	Se establecen inversiones privadas para la restauración a través de gremios o sectores productivos.	Monto de las inversiones privadas establecidas para implementar acciones de restauración directamente pactadas con sectores productivos.	MINEC, PROESA, BANDESAL, entre otros.
	Fortalecer el fondo de garantías para nuevas inversiones privadas a través de BANDESAL.			
	Diseñar y promover programas de responsabilidad social y empresarial destinados a las acciones de restauración.			
Cadenas de valor.	Fortalecer la organización gremial y organizaciones de productores de las cadenas de los productos generados a través de la restauración.			
	Fortalecer los procesos que generan valor agregado a los productos mediante el mejoramiento tecnológico	Las actividades de restauración han mejorado su rentabilidad y acceden a mercados.	Número de organizaciones gremiales y de productores organizadas.	
	Promover la certificación de los procesos productivos vinculados a la restauración.		Número de mercados accedidos por medio de cadenas de valor.	
	Diversificar y mejorar el acceso a mercados.			

## Componente 5. Monitoreo

**Reseña:** el seguimiento de los avances del plan de acción, así como la verificación de los impactos deseados a obtener mediante las acciones propuestas para la restauración, son la clave para la sostenibilidad y credibilidad de los compromisos a nivel nacional e internacional.

Lineamiento estratégico	Acciones estratégicas	Meta	Indicadores	Actores
Monitoreo del impacto social, económico y ambiental.	Finalizar un sistema mediante la definición de niveles y diversificar métodos de colecta y reporte, así como definir los roles institucionales.	Sistema de monitoreo consolidado durante el primer año y en funcionamiento.	Proporción de uso de los reportes utilizados para informar sobre los alcances e impactos en diferentes compromisos nacionales e internacionales.	MARN, MAG, MOP, Protección Civil, MINEC, FIAS, FONAES..
	Crear alianzas y convenios interinstitucionales (MINEC, economía agropecuaria) para fortalecer el sistema de recolecta de información e interconexión con otras plataformas existentes.			
	Oficializar el sistema de monitoreo nacional de impacto por parte del MARN.			
	Establecer una directriz para el comprometer a proyectos y programas apoyados por la cooperación para asegurar la transferencia de conocimientos y capacidades de la información generada.	100 % de las organizaciones que apoyan a las instituciones transfieren las capacidades relacionadas con las herramientas utilizadas.	Porcentaje de herramientas utilizadas por el equipo de monitoreo.	asociaciones y fundaciones sin fines de lucro, MARN, MAG.
	Fortalecer las estructuras locales para el monitoreo mediante capacitaciones y formación de personal.	La ROLA, UMAS y otras alimentan el sistema con datos locales.	Proporción de ROLA que alimentan el sistema con datos locales.	Actores locales, MARN, asociaciones y fundaciones sin fines de lucro.
Establecer el mecanismo para el seguimiento y rendición de cuentas de la implementación de la ENREP.	Sistema consolidado y en funcionamiento.	Información utilizada para alimentar la revisión de la estrategia.	MARN.	

## Referencias

- Aguilar, E. et al. (2005). Changes in precipitation and temperature extremes in Central America and northern South America, 1961-2003. En *Journal of Geophysical Research*, vol. 110. Washington, Unión Estadounidense de Geofísica.
- Banco Mundial (2016). Estudio de la urbanización en Centroamérica “Oportunidades de una Centroamérica urbana”. Disponible en <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/406571468196193946/pdf/106268-REVISED-SPANISH-PUBLIC-PI52713-Central-America-Urbanization-Review-Final-Output-SPANISH-2.pdf>
- Bonn Challenge (2017). Sitio oficial, en <http://www.bonnchallenge.org/content/el-salvador>.
- Doswald, N.; Osti M. (2011). Ecosystem based approaches to adaptation and mitigation good practice examples and lessons learned in Europe. Disponible en [https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/docu-ments/service/Skript\\_306.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/docu-ments/service/Skript_306.pdf).
- Fundación PRISMA (2017). Evolución de la Agricultura y las Estrategias de los Pequeños Agricultores. San Salvador, El Salvador: Fundación PRISMA.
- F. Sperling, and F. Tubiello (2014). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change C*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA., pp. 827-842.
- GOES (2014). Decreto Ejecutivo Número 12. Diario Oficial, 13 de junio de 2014, tomo 403, número 109. San Salvador, El Salvador.
- Hughes T., Acosta J., Lochhead J. (2016). Producción a gran escala de caña de azúcar en El Salvador. Movimiento de agricultura orgánica de El Salvador. San Salvador, El Salvador.
- IPCC (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- James, D.; Predo, C. (2015). Principles and Practice of Cost-Benefit Analysis. Pp. 11-46. En: James, D. y Francisco, H.A. (eds.). *Cost-Benefit Studies of Natural Resource Management in Southeast Asia*. Springer Singapore, Singapore.
- MARN (2011). Quinto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica El Salvador. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- MARN (2012). Política Nacional del Medio Ambiente. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN Esfuerzo Principal de Adaptación al Cambio Climático en El Salvador. Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP). San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
- MARN (2013). Estrategia Nacional de Cambio Climático. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN Estrategia Nacional de Biodiversidad. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN Estrategia Nacional de Cambio Climático. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN Estrategia Nacional de Recursos Hídricos. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- MARN (2015). Hacia la restauración y reforestación de ecosistemas y paisajes 2016 - 2017. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - MbA REDD+ El Salvador. Plan Nacional de Cambio Climático. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Mathier, D., Saleme, P., Bragachini, M., Sánchez, F., Mendez, J. (2013). La caña de azúcar como cultivo energético. Ministerio de Agricultura, Pesca y Ganadería, Tucumán, Argentina.
- MINEC (2010). IV Censo Agropecuario de El Salvador. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Economía. (2016). Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Economía de El Salvador.
- M. Jafari, O. Maser, C. Mbow, N.H. Ravindranath, C.W. Rice, C. Robledo Abad, A. Romanovskaya.
- PNUD (2013). Informe Regional de Desarrollo Humano 2013-2014, "Seguridad Ciudadana con rostro humano: diagnóstico y propuestas para América Latina". Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- PROCAFÉ (2014). Diagnóstico de la Caficultura de El Salvador 2014. San Salvador, El Salvador: PROCAFÉ.
- Raes, L., Nello, T., Nájera, M., Chacón, O., Meza Prado, K., & Sanchún, A. (2017). Informe final: "Análisis económico de acciones para la restauración de paisajes productivos en El Salvador". San José, Costa Rica: UICN.
- República de El Salvador, Constitución Política de la República, República de El Salvador, Decreto n° 852, Diario Oficial n° 110, tomo n° 35, última modificación el 20 de abril de 2012.
- Sermeño (2009). Análisis de la cobertura forestal de El Salvador mediante imágenes Corine Land Cover.
- Smith, P., M. Bustamante, H. Ahammad, H. Clark, H. Dong, E.A. Elsidig, H. Haberl, R. Harper, J. House,
- UICN - WRI (2014). A guide to the Restoration Opportunities Assessment Methodology (ROAM): Assessing forest landscape restoration opportunities at the national or sub-national level. Gland, Switzerland: Working Paper (Road-test edition). IUCN. 125 pp.
- UICN, 2017. Informe de análisis de mecanismos de financiamiento para la restauración de paisajes productivos en El Salvador. Informe de uso interno de la UICN.
- UICN (2017). El Desafío de Bonn: catalizando liderazgo en América Latina. Forest Brief n° 14, 1-8.

## Anexo I. Participantes en el proceso de elaboración del Plan de Acción

Instancia	Participante
ANDA	Oderre Varela
ASAPROSAR	Maritza Rodríguez
ASISTEDCOS	Blanca Estela Juárez, Ernesto Granda, Juan Martínez
CATIE	Lenín Corrales Chaves, Mario Escobedo
CENTA	Juana Elizabeth Pérez, Guillermo Hurtado
CEPRODE	Rutilio Antonio Parada
CRS	Jaime Tobar
CSC	José Rigoberto Martínez
ENA	Tania Valladares
FAO-GEF	Alma Córdoba
FIAES	Jorge E. Trejos, Mariano Alfonso Pacas, William Hernández
FONAES	Jorge A. Canales, Mario de Jesús Escobar
GIZ	Abner Jiménez, Guillermo Mayorga, Mario García
MAG	José Enrique Cabrera
Mancomunidad de la Montañona	Salomón Martínez
MARN	Juan Arnulfo Ruiz, Giovanni Molina, Javier Magaña José F. Rodríguez, Miguel Gallardo, Nelson Saz Salvador Orellana, Silvia Larios, Thirza Ruballo
Microregión Sur	Sara Guardado
Plan Trifinio	Omar Alas
PMA	Miguel Estrada
PRISMA	Nelson Cuéllar, Oscar Díaz Zelaya
RENAPES	Inés María Ortiz
Microcorredor	Wilfredo Bafre
UICN	Melinka Nájera, Ronald McCarthy

## Anexo 2. Prioridades de restauración

Prioridad / Transición	Área según año de intervención (ha)						Total
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Posterior año 5	
<b>PRIORIDAD MUY ALTA</b>							
Bosque de galería restaurado en caña de azúcar	2		5				7
Bosque de galería restaurado en grano básico	158	122	98				377
Bosque de galería restaurado en MCPV	828	851	455				2 133
Bosque de galería restaurado en MPC	32	60	47				138
Bosque de galería restaurado en pasto natural	53	82	65				200
Transición MCPV a SAF cacao	47.089	41.708	25.646				114.442
Transición café a SAF cacao	19.596	20.618	16.284				56.498
Transición café de altura		26	148				173
Transición café tierras medias	1.034	1.024	851				2.909
Transición Pasto nat. a SSP intensivo	3.670	5.932	9.381				18.984
Transición SAF de grano básico (yusique)	5.946	7.257	5.623				18.826
Transición SSP intensivo	1.491	2.203	3.580				7.274
Transición zafra verde	101	131	221				452
<b>Prioridad muy alta total</b>	<b>79.998</b>	<b>80.012</b>	<b>62.404</b>				<b>222.414</b>
<b>PRIORIDAD ALTA</b>							
Bosque de galería restaurado en caña de azúcar			8	3	23	58	92
Bosque de galería restaurado en grano básico			14	96	140	748	998
Bosque de galería restaurado en MCPV			113	369	419	669	1.570
Bosque de galería restaurado en MPC			18	100	214	979	1.311
Bosque de galería restaurado en pasto natural			84	288	418	803	1.594
Transición MCPV a SAF cacao			6.291	22.949	17 542	23.904	70.687
Transición café a SAF cacao			3.536	17.326	7 133	5.832	33.827
Transición café de altura			157	1.212	1 862	13.917	17.148
Transición café de bajo				8	17	1.263	1.289
Transición café tierras medias			220	859	931	3.177	5.186
Transición Pasto nat. a SSP intensivo			3.881	21.525	28 529	57.549	111.484
Transición SAF de grano básico (yusique)			1.955	7.715	9 506	48.308	67.485
Transición SSP intensivo			1.221	7.051	12 500	60.318	81.090
Transición zafra verde			104	508	765	3.222	4.600
<b>Prioridad alta total</b>			<b>17.602</b>	<b>80.011</b>	<b>80.000</b>	<b>220.748</b>	<b>398.361</b>
<b>PRIORIDAD MEDIA</b>							
Bosque de galería restaurado en caña de azúcar						104	104
Bosque de galería restaurado en grano básico						2.902	2.902
Bosque de galería restaurado en MCPV						581	581
Bosque de galería restaurado en MPC						912	912
Bosque de galería restaurado en pasto natural						231	231
Transición MCPV a SAF cacao						17.325	17.325
Transición café a SAF cacao						4.065	4.065
Transición café de altura						10.260	10.260
Transición café de bajo						6.121	6.121
Transición café tierras medias						34.418	34.418

Prioridad / Transición	Área según año de intervención (ha)						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Posterior año 5	Total
Transición pasto nat. a SSP intensivo						14.544	14.544
Transición SAF de grano básico (yusique)						205.643	205.643
Transición SSP intensivo						38.230	38.230
Transición zafra verde						5.113	5.113
<b>Prioridad media total</b>						<b>340.449</b>	<b>340.449</b>
<b>PRIORIDAD BAJA</b>							
Bosque de galería restaurado en caña de azúcar						885	885
Bosque de galería restaurado en grano básico						175	175
Bosque de galería restaurado en MCPV						51	51
Bosque de galería restaurado en MPC						73	73
Bosque de galería restaurado en pasto natural						21	21
Transición MCPV a SAF cacao						1.540	1.540
Transición café a SAF cacao						1.563	1.563
Transición café de altura						576	576
Transición café de bajo						15.687	15.687
Transición café tierras medias						18.721	18.721
Transición pasto nat. a SSP intensivo						801	801
Transición SAF de grano básico (yusique)						8.423	8.423
Transición SSP intensivo						1.893	1.893
Transición zafra verde						24.666	24.666
<b>Prioridad baja total</b>						<b>75.074</b>	<b>75.074</b>
<b>PRIORIDAD MUY BAJA</b>							
Bosque de galería restaurado en caña de azúcar						652	652
Bosque de galería restaurado en grano básico						2.373	2.373
Bosque de galería restaurado en MCPV						1.544	1.544
Bosque de galería restaurado en MPC						1.163	1.163
Bosque de galería restaurado en pasto natural						1.314	1.314
Transición MCPV a SAF cacao						21.729	21.729
Transición café a SAF cacao						954	954
Transición café de altura						1.121	1.121
Transición café de bajo						8.077	8.077
Transición café tierras medias						2.215	2.215
Transición pasto nat. a SSP intensivo						33.704	33.704
Transición SAF de grano básico (yusique)						55.344	55.344
Transición SSP intensivo						22.771	22.771
Transición zafra verde						39.783	39.783
<b>Prioridad muy baja total</b>						<b>192.743</b>	<b>192.743</b>

## Anexo 3. Análisis FODA

### Análisis del entorno

Son las oportunidades y las amenazas. Lo que se busca es “minimizar el impacto de las amenazas y administrarlas adecuadamente y potenciar las oportunidades del entorno en beneficio del cumplimiento de los objetivos del Plan de Acción”.

#### Oportunidades

- Tierras del ISTA identificadas para ser transferidas al MARN para el SANP.
- Estrategias, programas de carácter nacional que plantean la necesidad de restaurar.
- Fondos internacionales disponibles para ser gestionados para la restauración (iniciativa 20x20). Contar con información de especies nativas.
- Especies mejoradas con germoplasmas resistentes a las condiciones climáticas.
- Marcos y convenios internacionales que respaldan la restauración (Aichi, CDB, Nagoya, CMNUCC, ODS, entre otras).
- Formación de capacidades y habilidades para la implementación del marco legal.
- Estrategias de diversificación de cultivos como experiencias exitosas en Mesoamérica.
- Recursos humanos y de conocimiento disponibles (CIAT, FAO, entre otras).
- Existencia de fondos nacionales que fomentan la restauración (FIAES y FONAES).
- Voluntad política para la restauración (en el seno del gabinete de sustentabilidad). Existencia de medios de comunicación masivos.
- Compromiso adquirido en el Desafío de Bonn.
- Firma del compromiso sobre los 17 objetivos de desarrollo sostenible a través del Plan de Desarrollo Quinquenal de cara al 2030.
- Oportunidad de vincular y articular los programas existentes de ministerios con diferentes competencias.
- Ministerio de Hacienda tiene presupuestado acciones vinculadas con el MARN para acciones de restauración.
- Ministerio de Hacienda está creando las cuentas verdes con CEPAL.
- Apertura de los despachos hacia la sociedad civil para recibir comentarios y sugerencias.
- Definición de bosque e inventario adaptada a la realidad de El Salvador que reformará la Ley Forestal actual y favorecerá a los sistemas productivos y de conservación que se plantean en este Plan de Acción.
- Propuesta de Ley de creación del Instituto del Café como parte del compromiso de la firma del pacto del café orientado a la investigación de café.
- Posicionamiento de los productos (café en especial) en el mercado nacional e internacional. Entrada de la cooperación con nuevos fondos.

## Amenazas

- Entrega de tierras sin vocación agrícola por el ISTA.
- Cambio de uso de suelo en tierras con vocación forestal (no existe una ley de prohibición del cambio de uso del suelo a pesar que existe una Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial).
- Alta vulnerabilidad a fenómenos naturales (huracanes, inundaciones, sequías) debido al cambio climático.
- Fomento y aumento de la cultura en uso de transgénicos, monocultivos y agroquímicos.
- Invasión de tierras que provocan el cambio del uso del suelo.
- Reducción y/o retiro de la cooperación y donantes.
- El tema de restauración es priorizado por coyuntura política partidaria.
- Alta inseguridad en algunos territorios.
- Cambio en las decisiones y rumbos políticos.
- Falta de regulación sobre el recurso hídrico y otros recursos naturales sobrexplotando los recursos.
- Que no se implemente la estrategia y sea un documento más.
- Que los entes reguladores se conviertan en ejecutores o implementadores.
- Débil capacidad para la aplicación del marco legal.
- Cultura de impunidad y corrupción.
- Oposición de los productores y dueños de la tierra a realizar prácticas de restauración.
- Variación de precios de los productos fomentados con la restauración en el mercado nacional e internacional y/o ligado al monopolio de la exportación.
- Incentivos perversos que fomentan la degradación y deforestación.
- Débil currícula educativa en todos los niveles en los temas de medio ambiente.
- Cambio en las agendas de los cooperantes.
- Crisis fiscal nacional que provoque el retiro de fondos internacionales y redistribución de fondos hacia otras prioridades.

## Análisis interno

Son las fortalezas y debilidades a lo interno del país. Se debe determinar las capacidades distintivas: las que hace capaz de sumar o enfrentarse al entorno, aquellas que están orientadas al cumplimiento de la visión y a generar beneficios críticos para el proceso.

### Fortalezas

- Propiedad de la tierra - certeza jurídica.
- Conocimiento de la realidad en territorio.
- Marco normativo desarrollado/instrumentos de planificación (PLAS y PDLs).
- Plataformas gubernamentales (mesa de reforestación del CONASAV).
- Organizaciones territoriales.
- Existencia e implementación del PREP y experiencias de restauración en territorio (zona Ahuachapan Sur).
- Infraestructura vial.
- Existencia de una red de viveros. Banco de semillas en ANP.
- Existencia de espacios de participación intersectorial (ROLAS, comités de reserva de biosfera, COALES, Comité Nacional de Salvaguardas y otros).
- Voluntad política para la restauración (en el seno de las instancias rectoras de los recursos naturales, MARN y dirección de bosques del MAG).
- Se cuenta con personal interdisciplinario, capacitado y conocimiento.
- Capacidad técnica para la conducción de procesos de diálogo y consulta.
- Se cuenta con el SESA en proceso.
- Programas en implementación relacionados con la restauración.
- Se cuenta con experiencia en la formulación, negociación y gestión de proyectos con la cooperación.
- Se están realizando acciones directas con actores locales con buena participación y relación con las instancias de gobierno.
- Alianza entre el MARN y el Ministerio de Educación en la creación del convenio marco de las redes y aulas verdes y creación de redes de viveros escolares y programas de restauración.
- Capacitación, asistencia técnica, transferencia de tecnología, investigación y producción de insumos orgánicos para la producción agropecuaria (CENTA y otras direcciones del MAG).

## Debilidades

- Bajo nivel de integración de las organizaciones en el ámbito local.
- Falta/bajo nivel de apropiación del tema de restauración de las organizaciones locales por el poco conocimiento.
- Falta de información que genera poca disponibilidad a los cambios.
- Poca capacidad para el fomento de la adopción de innovación tecnológica.
- Poca participación e incidencia de la sociedad civil en el tema de manejo de recursos naturales.
- Poca difusión del tema de cambio climático y de restauración / falta de sensibilización sobre la importancia del riesgo ambiental y la degradación.
- Falta mayor operativización de políticas y estrategias.
- Falta de involucramiento de algunos entes públicos en el tema de restauración.
- Unidades ambientales de las municipalidades e institucionales poco fortalecidas.
- Históricamente se han ejecutado proyectos y programas de corto plazo.
- Pobre articulación (planificación y ejecución de proyectos) entre organizaciones en el territorio y las entidades normativas.
- No existe una valoración de los costos reales del daño en los servicios ambientales. Alta demanda de los recursos naturales.
- Débil capacidad operativa de las instancias regionales (personal, falta de manejo de la información, financiamiento y equipo).
- Débil control y manejo de las áreas protegidas y manglares.
- Falta de inserción/apropiación del pequeño productor en la cadena valor.





**MARN**

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales