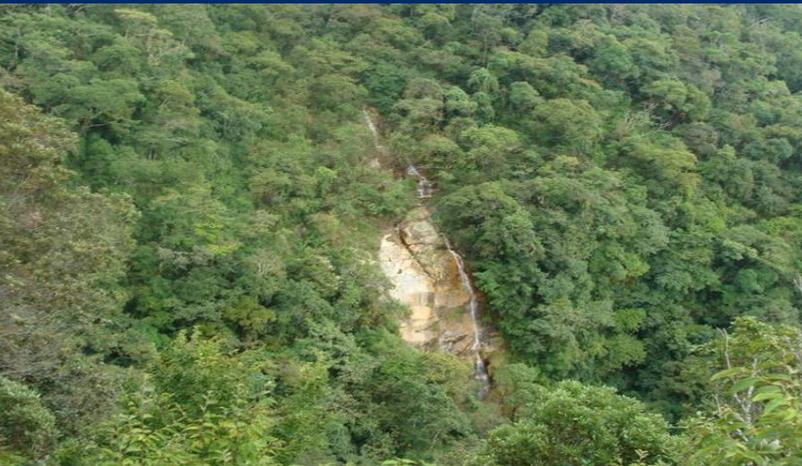




USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

INFORME SOBRE LOS BOSQUES TROPICALES Y BIODIVERSIDAD EN EL SALVADOR



MARZO 2010

Esta publicación fue producida para la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos por Bruce Kernan y Francisco Serrano.

FOTOGRAFÍAS DE LA PORTADA

Superior izquierda: Bosque en el Parque Nacional Montecristo.

Inferior izquierda: Liberación de tortugas marinas en la playa de San Blass

Superior derecha: El volcán Chaparrastique visto desde la Bahía de Jiquilisco

Inferior derecha: Vista del Lago de Coatepeque en Santa Ana.

Creditos: Bruce S. Kernan

Esta publicación fue hecha para la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos por Bruce Kernan y Francisco Serrano. Los puntos de vista de los autores expresados en esta publicación no necesariamente reflejan el punto de vista de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos o del Gobierno de los Estados Unidos.

Oficial Técnico de USAID: Mary Rodriguez.

Informe sobre Bosques Tropicales y Biodiversidad en El Salvador

Bruce S. Kernan
Francisco Serrano

San Salvador
Marzo 2010

Indice

SIGLAS.....	IX
RESUMEN EJECUTIVO	XI
I. INTRODUCCIÓN	1
A. OBJETIVO DEL INFORME	1
B. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	1
C. ESTRUCTURA DEL INFORME.....	2
D. METODOLOGÍA.....	2
E. BRECHA EN LA INFORMACIÓN	3
F. ESTRATEGIA DE USAID/EL SALVADOR PARA EL PERIODO 2010-2014 ..	4
1. Gobernar con Justicia y Democráticamente	4
2. Invertir en las Personas	4
3. Crecimiento Económico	5
II. LA GEOGRAFÍA DE EL SALVADOR	5
A. GEOGRAFÍA FÍSICA	5
1. Zonas Topográficas y Geológicas	5
2. Suelos	6
3. Clima	9
4. Regiones Hidrológicas	9
B. GEOGRAFÍA SOCIAL.....	10
1. Demografía.....	10
2. Uso de la Tierra.....	11
3. Riesgos de Origen Natural y Humano	12
4. Economía	12
5. Reforma Agraria	13
6. Gobierno y Política	14
III. CONDICIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS BOSQUES TROPICALES EN EL SALVADOR	16
A. LA BIODIVERSIDAD EN EL SALVADOR	16
1. Diversidad Biológica de los Ecosistemas	16
2. Biodiversidad de Especies.....	20
3. Biodiversidad Genética	23
B. BOSQUES DE EL SALVADOR.....	25
1. Tipos de Bosques y Áreas	25
2. Ubicación Geográfica de los Bosques	26
3. Calidad de los Bosques	27
IV. AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD Y LOS BOSQUES DE EL SALVADOR	30
A. AMENAZAS DIRECTAS	30
1. Pérdida de Hábitat, Fragmentación y Degradación	30
2. Sobre-explotación	31
3. Contaminación.....	32
4. Especies Exóticas Agresivas.....	33

5.	Cambio Climático	34
B.	AMENAZAS INDIRECTAS.....	34
1.	Situación Legal de las Áreas Protegidas.....	34
2.	Crecimiento de la Población y Migraciones	35
3.	Distribución Inequitativa de la Tierra.....	35
4.	Políticas Económicas y la Globalización.....	36
5.	Corrupción.....	37
6.	Conflictos.....	38
7.	Los Proyectos de Infraestructura	40
8.	Derechos de Propiedad.....	40
V.	ACCIONES NECESARIAS PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD Y LOS BOSQUES TROPICALES DE EL SALVADOR.....	41
A.	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN.....	41
1.	Coordinación con el Gobierno de El Salvador	41
2.	Coordinación de los Objetivos Estratégicos de USAID/El Salvador	42
3.	Coordinación con otras Agencias del Gobierno de los Estados Unidos.....	43
4.	Coordinación con otros Donantes.....	44
B.	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	45
1.	Evaluación Ambiental de las Actividades Propuestas para 2010-2014	45
2.	Contribuir al Proceso de Revisión Ambiental del MARN.....	46
C.	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE CONSERVACIÓN....	47
1.	Aprovechando la Experiencia Anterior.....	47
2.	Garantizar la Asistencia Técnica	48
3.	Monitorear, Evaluar y Adaptar	49
4.	Fortalecer las Instituciones Salvadoreñas	49
D.	ACCIONES NECESARIAS DE CONSERVACIÓN	49
1.	Conservación de Áreas Protegidas	49
2.	Conservación fuera de las Áreas Protegidas	58
3.	Políticas, Estrategias, Leyes y Regulaciones	64
4.	Investigación de Conservación	71
5.	Educación en Conservación	73
6.	Capacidad Institucional.....	76
7.	Resolución de Conflictos y Planificación del Uso de la Tierra.....	83
8.	Apoyo Público a la Conservación.....	85
9.	Incentivos Financieros para la Conservación.....	86
10.	Financiamiento para Conservación	88
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98

Cuadros

Cuadro 1. Clasificación de USDA de tipos de suelo de El Salvador	6
Cuadro 2. Clasificación de los suelos de la FAO en El Salvador	7
Cuadro 3. Uso de la tierra en El Salvador 1979, 2006 y 2008,	11
Cuadro 4. Dos clasificaciones de las comunidades de vegetación de El Salvador.....	16
Cuadro 5. Número de especies en peligro de extinción y especies amenazadas en El Salvador	20
Cuadro 6. Tipos de bosques y áreas en El Salvador	25
Cuadro 7. Cobertura forestal por departamento en El Salvador, 2006	26
Cuadro 8. Resumen de los proyectos de conservación en curso en El Salvador.....	44
Cuadro 9. Estado de las áreas protegidas en 2005	51
Cuadro 10. Condición jurídica desde 2009 de zonas reservadas en ley de reforma agraria 1982	52
Cuadro 11. Áreas prioritarias terrestres nacionales naturales en El Salvador	53
Cuadro 12. Acuerdos internacionales sobre medio ambiente firmados por El Salvador.....	65
Cuadro 13. Acuerdos de conservación regional suscritos por El Salvador	65
Cuadro 14. Políticas y estrategias de El Salvador relacionadas con la biodiversidad y la silvicultura	65
Cuadro 15. Leyes salvadoreñas relacionadas con la biodiversidad y los bosques.....	66
Cuadro 16. Reglamentos de El Salvador relacionados con la biodiversidad y los bosques	67
Cuadro 17. Áreas y acciones prioritarias en la Estrategia Nacional de Biodiversidad de El Salvador	67
Cuadro 18. Instituciones y personas involucradas en la investigación de la biodiversidad.....	71
Cuadro 19. Lista principales ONGs y ADESCOs apoyadas por FIAES de 1994 a 2006	80
Cuadro 20. Inversiones de los fondos de FIAES por área estratégica desde 1994 hasta 2006	91
Cuadro 21. Fuentes de financiamiento de SalvaNATURA.....	94
Cuadro 22. Proyectos representativos de la Fundación Zoológica de El Salvador.....	94
Cuadro 23. Acciones prioritarias de conservación por categoría y presupuesto estimado	104

Mapas

Mapa 1. Las tres zonas terrestres de El Salvador.	6
Mapa 2. Regiones hidrográficas, cuencas y subcuencas en El Salvador (SNET, 2009)	9
Mapa 3. Comunidades Vegetación en El Salvador.....	18
Mapa 4. Propuesta de Daugherty para el Parque Nacional Montecristo	56
Mapa 5. Áreas de conservación en El Salvador	59
Mapa 6. Corredores biológicos y áreas protegidas en El Salvador.....	60
Mapa 7. Sitios RAMSAR y reservas de biósfera en El Salvador.....	61
Mapa 8. Áreas importantes para aves en El Salvador	62
Mapa 9. Áreas clave para la biodiversidad en El Salvador	62
Mapa 10. Índices de competitividad de las municipalidades de El Salvador	79

Otros

Historia de Éxito 1: Proteger la biodiversidad mediante la intensificación de la producción agrícola.....	15
Declaración de posición del Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador.....	39
Historia de éxito 2: Conservación de Tortugas marinas en El Salvador	97

Apéndices

APÉNDICE A. Bibliografía y Referencias	106
APÉNDICE B. Descripción del Trabajo.....	110
APÉNDICE C. Personas Entrevistadas	111
APÉNDICE D. Itinerario y Viajes de Campo	113
APÉNDICE E. Resumen biográfico de los miembros del equipo.....	115

AGRADECIMIENTOS

Muchas personas nos dieron parte de su tiempo, experticia y experiencia para ayudarnos a preparar el presente informe. Nos gustaría agradecerles por su apoyo. La profundidad del conocimiento y compromiso de los salvadoreños con quienes hemos tenido el placer y honor de trabajar, nos hicieron sentir confiados que los salvadoreños conservarán sus bosques y biodiversidad.

Nos gustaría hacer mención particular y agradecer su valiosa contribución al contenido de este informe a Ing. Herman Rosa, Lic. Salvador Nieto, Sr, Lic. Zulma de Mendoza, Ing. Alejandro Valiente, Ing. Jorge Oviedo, Dr. Jorge Quezada, Lic María Luisa Reina, Ing. Hugo Zambrana, Dr. James Owen, Sr. Juan José Orellana, Arq. Álvaro Moisés, Ing. Daisy López, Dr. Oliver Komar, Lic. Carlos Figueroa, Lic. Juan Pablo Domínguez, Dr. Enrique Barraza, Lic. Karla Albanez, Dra. Rosa María Araujo, Dr. Enrique Barraza, Mr. Kenneth Miller, Lic. Marta Lilian Quezada y Lic. Roberto Soler.

SIGLAS

ADESCO	Asociación de Desarrollo Comunal
AECI	Agencia Española de Cooperación Internacional
AGUA	Proyecto Acceso, Administración y Uso Racional del Agua
AMAR	Asociación Amigos del Árbol
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
ANP	Área Natural Protegida
ARENA	Alianza Republicana Nacionalista
ASACMA	Asociación Salvadoreña para la Conservación del Medio Ambiente
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIOFOR	Biodiversity and Forestry Indefinite Quantity Contract
CAM	Centro América y México
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CAFTA/DR	Tratado de Libre Comercio Centro América-República Dominicana
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CBD	Convention on Biodiversity
CEL	Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa
CENDEPESCA	Dirección General de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura
CENTA	Centro Nacional de Tecnología Agrícola y Forestal
CEPRODE	Centro de Protección Contra Desastres
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species
CORSATUR	Corporación Salvadoreña de Turismo
CNR	Centro Nacional de Registros
DANIDA	Danish International Development Agency
DGPN	Dirección General de Patrimonio Natural
DGEA	Dirección General de Economía Agropecuaria
DGFCR	Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego
EIS	Estudio de Impacto Ambiental
FAA	Foreign Assistance Act
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIAES	Fondo para las Iniciativas de las Américas-El Salvador
FLMN	Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional
FOMILENIO	Millennium Fund
FORGAES	Project to Strengthen Environmental Management in El Salvador
FONAES	Fondo Nacional Ambiental de El Salvador
FOPRAS	Environmental NGO Institutional Strengthening Project
FUNDAMUNI	Fundación de Apoyo a Municipios de El Salvador
FUNEDES	Fundación Empresarial para el Desarrollo en El Salvador
FUNZEL	Fundación Zoológica de El Salvador
FUSADES	Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social
FUTECMA	Fundación Técnica Pro Medio Ambiente
FY	Año Fiscal
GDFWMI	General Directorate for Forests, Watershed Management and Irrigation
GEF	Global Environment Facility

GOES	Gobierno de El Salvador
GTZ	Agencia Alemana de Cooperación Técnica
IBA	Important Bird Areas
IEE	Initial Environmental Evaluation
IMCCW	Mejor Manejo y Conservación de Cuencas Hidrográficas Críticas
ISREN	Instituto Salvadoreño de Recursos Naturales Renovables
ISTA	Instituto Salvadoreño de la Reforma Agraria
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
KAB	Key Areas for Biodiversity
MAB	Programme on Man and the Biosphere
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MCI	Municipal Competiveness Index
MITUR	Ministerio de Turismo
MCC	Millenium Challenge Corporation
NGO	Organización No gubernamental
PNODT	Plan Nacional para el Desarrollo Territorial
PTT	Programa de Transferencia de Tierras
Ramsar	Convention on Wetlands of International Importance
RENAPES	Association of Proprietors of Private Natural Reserves of El Salvador
SANP	Sistema Nacional de Areas Protegidas
SNET	Servicio Nacional de Estudios Territoriales
SO	Objetivo Estratégico
UNESCO	United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization
UNDP	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
USAID	United States Agency for International Development
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
USEPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

RESUMEN EJECUTIVO

Propósito del Estudio

USAID/El Salvador está preparando una nueva estrategia de desarrollo para el período 2010 a 2014. Las secciones 118 y 119 de la Ley de Asistencia Exterior de Desarrollo requieren que cada estrategia de país de USAID incluya un análisis de las medidas necesarias en el país para lograr la conservación de la diversidad biológica y los bosques tropicales, y una discusión de como las acciones propuestas para el apoyo de USAID satisfacen estas necesidades. Este informe proporciona a USAID/El Salvador este análisis además de una estrategia para ayudar a que El Salvador proteja su biodiversidad y sus bosques.

La Biodiversidad y los Bosques Tropicales de El Salvador

La clasificación más utilizada de la vegetación en El Salvador distingue once comunidades vegetativas. La mayoría de estas comunidades han sido drásticamente modificadas. Ya estas comunidades ocurren en poco de su extensión original, y más bien sólo en parcelas pequeñas y aisladas. La comunidad más extensa antes de ser modificada fue el bosque caducifolio semi-húmedo, que se extendía a lo largo de El Salvador. Hoy este bosque ha sido mayormente reemplazado por pastos, cultivos, y plantaciones de café. Otra comunidad vegetativa fue la sabana semi-húmeda, que aunque no era extensa, existía alrededor y mezclada con el bosque caducifolio semi-húmedo. En la zona montañosa del norte existe todavía la vegetación original de pinos y robles, y se ve ejemplos donde la extensión de esta comunidad está expandiendo como regeneración secundaria en pastos y cultivos abandonados. Las otras comunidades vegetativas en El Salvador son el bosque nublado, los manglares, el chaparral, el bosque de morrales, el bosque de gallery, la vegetación de la playa, y la vegetación del altiplano. En El Salvador no existen los bosques húmedos de la planicie.

Hay menos información disponible sobre los ecosistemas acuáticos de El Salvador que sobre los ecosistemas terrestres. Divisiones obvias, sin embargo, son los ecosistemas de agua dulce, estuario, y agua marina. Estas categorías podrían ser divididas aún más en base a sus características químicas y físicas. Casi todos los cuerpos de agua dulce principales de El Salvador están extensamente contaminados con desechos industriales, agrícolas, y domésticos.

El Salvador retiene un alto nivel de biodiversidad de especies. Tiene más de 50,000 especies de hongos, 1,002 árboles, 521 orquídeas, 759 peces de agua dulce y agua salada, 709 mariposas, más de 600 de algas, 548 pájaros, 481 moluscos, 403 hierbas, 294 líquenes, 23 musgos, 252 helechos, 127 bromelias, 191 crustáceos, 144 mamíferos, 127 anélidos, 99 reptiles, y 32 anfibios. El Salvador no tiene animales endémicos. Tiene unas pocas plantas endémicas, pero algunas especies de plantas que sólo se encuentran en el norte de América Central.

Se ha estudiado bien poco la diversidad genética de los organismos domésticos y silvestres en El Salvador. Algunos estudios, sin embargo, indican que al reducir la diversidad genética de la población de una especie la vuelve más vulnerable a enfermedades, cambios de hábitat, y cambios climáticos. Las pequeñas poblaciones de algunas especies de organismos silvestres en El Salvador, por lo tanto, indican su vulnerabilidad a la extinción.

En El Salvador hay 213 especies de animales o plantas terrestres o acuáticas cuya sobrevivencia está amenazada, y 181 que están en peligro de extinción dentro del país. La mayoría de estas especies requieren un hábitat de bosque primario. Los bosques primarios ahora sólo ocurren en cerca de 21,000 ha. La mitad de esta área se encuentra dentro y alrededor de las ocho áreas protegidas más grandes.

Las estimaciones de la superficie forestal de El Salvador varían desde un mínimo de 337.200 ha a un máximo de 1 millón de ha. Las diferencias en las estimaciones se deben a las diferentes definiciones de lo que constituye un área forestal, técnicas de medición, y fecha de medición. La mayor parte de esta superficie forestal es bosque secundario joven, un parte del cual se ha regenerado desde finales de 1980 como consecuencia del abandono de tierras agrícolas y pastos. Por el contrario, el área de bosque primario, el bosque que no se ha cambiado drásticamente por la acción humana, es sólo alrededor de 21.000 ha. Los bosques de El Salvador son económicamente muy importantes, no tanto por su rendimiento de productos como por su papel en la reducción del riesgo de desastres naturales y la producción limpia y abundante suministro de agua puro.

Amenazas directas e indirectas a la biodiversidad y bosques de El Salvador

La mayor amenaza directa a la biodiversidad terrestre de El Salvador es el tamaño reducido de las zonas que permanecen del hábitat de bosque primario en El Salvador. La sobre-explotación, la introducción de especies de peces agresivos, y la contaminación amenazan principalmente a los ecosistemas de agua dulce de El Salvador. El calentamiento climático puede convertirse en una amenaza para los ecosistemas y las especies de El Salvador, especialmente en la costa y en las elevaciones más altas.

La mayor amenaza indirecta a la diversidad biológica actual de El Salvador es el estado jurídico incierto de las áreas protegidas que estaban reservadas por la Reforma Agraria de 1982. Sólo 52 áreas de un total de 144 áreas han sido transferidas al MARN. Hasta que el resto de las zonas sean legalmente inscritas, estarán en riesgo de invasión por parte de la población rural y la eliminación o la degradación de su vegetación natural. Además, todas las áreas protegidas, legalmente declaradas o no, se enfrentan a una amenaza de la población rural, a veces apoyados por políticos, que tienden a considerarlas como áreas vacías que pueden servir para satisfacer sus demandas de acceso a la tierra y los recursos naturales.

El conflicto generalizado sobre el acceso a la tierra y los recursos naturales es otra grave amenaza indirecta a la diversidad biológica de El Salvador. Los proyectos de infraestructura, como carreteras nuevas y mejoradas y los proyectos hidroeléctricos representan una tercera amenaza indirecta a la diversidad biológica y los bosques de El Salvador. Una cuarta amenaza indirecta es la expansión de la agricultura y pastos. Durante la década de 1990 y principios del 2000 hubo una tendencia de aumento del área de bosque secundario. Pero si los incentivos para la agricultura y la ganadería vuelven a ser positivos, entonces las áreas para la agricultura y los pastos podrían aumentar de nuevo a expensas del nuevo bosque secundario.

Conclusiones y Recomendaciones

El informe concluye que es poco probable que las acciones que USAID/El Salvador propone financiar durante el período 2010 a 2014 causarían efectos adversos sobre la biodiversidad y los bosques tropicales de El Salvador. El proceso de revisión ambiental de USAID/El Salvador, en todo caso, identificará los posibles efectos adversos de estas acciones propuestas en la diversidad biológica y los bosques tropicales y hacerlos notar a aquellos que toman las decisiones en cuanto a proceder o no con la actividad. En caso de decidir proceder, se podrían tomar medidas para evitar, mitigar o compensar los posibles impactos adversos.

La diversidad biológica y los bosques de El Salvador hacen una enorme contribución, aunque en gran medida no cuantificable, al bienestar de sus ciudadanos. Por lo tanto, la conservación de la biodiversidad y los bosques es necesaria para que El Salvador pueda convertirse en un país próspero y democrático con ciudadanos sanos y educados. Por lo tanto, para el período 2010 a 2014, este informe recomienda que USAID/El Salvador no sólo evite acciones que pudieran causar efectos adversos a la biodiversidad y los bosques de El Salvador; sino más bien, planifique, diseñe, y financie acciones para ayudar a El Salvador en la conservación de su biodiversidad y sus bosques. Este informe recomienda cuatro tipos de acciones.

Primero, USAID/El Salvador debe coordinar de forma sistemática con otras instituciones, cuando se concibe, diseña, financia, ejecuta y evalúa las acciones de conservación. Dicha coordinación ayudaría a El Salvador a evitar duplicaciones de las acciones de conservación, reforzar las iniciativas de conservación, estimular el intercambio de experiencias exitosas de conservación y crear un impulso institucional para lograr un conjunto común de objetivos de conservación.

Segundo, USAID/El Salvador debe reforzar la capacidad institucional de El Salvador para la evaluación ambiental, de modo que se pueda identificar, evaluar y evitar, mitigar o compensar en caso necesario, posibles efectos negativos de las actividades de desarrollo de su biodiversidad y bosques. Un proceso eficaz de revisión ambiental en El Salvador debe complementar y apoyar su crecimiento económico a largo plazo.

Tercero, USAID/El Salvador debe ayudar a que El Salvador conserve su biodiversidad y sus bosques asegurando que las actividades que USAID mismo financia estén bien diseñadas y aplicadas efectivamente. Sus proyectos deben (a) aprovechar las lecciones aprendidas de proyectos anteriores de conservación; (b) ser diseñados e implementados de acuerdo a altos estándares técnicos, (c) estar alineados con las prioridades de conservación y apoyo de El Salvador, (d) ser establecidos, supervisados y evaluados de acuerdo a objetivos específicos de conservación, y (e) fortalecer las instituciones salvadoreñas de conservación.

En cuarto lugar, recomendamos que USAID/El Salvador financie una o todas de las siguientes acciones prioritarias de conservación prioritarias:

- 1) **Conservación de Áreas Protegidas:** Las áreas protegidas conservan el hábitat natural que las especies amenazadas y en peligro de extinción requieren para sobrevivir como especies en el país. Este informe recomienda que USAID/El Salvador concentre su financiamiento bajo este tipo de acción de conservación en (a) proporcionar los recursos necesarios para que el ISTA y el MARN puedan finalizar el proceso jurídico pendiente de las 89 áreas que bajo los términos de

la reforma agraria de la década de 1980 deben transferirse al MARN, y también ayudar a transferir el control de las áreas que son demasiado pequeñas para permanecer bajo el control administrativo del MARN a los gobiernos municipales; (b) asistir a la Dirección General de Patrimonio Natural para que refuerce el establecimiento de las ocho áreas protegidas en una sólida base legal, técnica, administrativa y financiera; (c) estudiar la posibilidad de añadir una zona protegida en el noreste de El Salvador, (d) preparar planes de manejo técnico para las ocho áreas protegidas prioritarias y; (e) apoyar al ISTA para transferir rápida y efectivamente el resto de las áreas bajo su manejo, a favor del Estado. El costo total de estas acciones prioritarias se estima en US\$1.665.000

- 2) Conservación Fuera de Áreas Protegidas: Fuera de las áreas protegidas, El Salvador ha delimitado en los mapas otras áreas para la conservación, incluyendo Áreas de Conservación, Áreas Importantes para Aves y Reservas de la Biósfera. Además, El Salvador tiene nuevas grandes áreas de bosques secundarios, cuyas características silvicas, ubicación e importancia económica potencial no han sido estudiadas. El informe recomienda que USAID/El Salvador financie (a) una evaluación de la utilidad de las áreas de conservación para la protección de la biodiversidad, (b) una evaluación de los bosques secundarios de El Salvador; y (c) una evaluación de las acciones de conservación que se han llevado a cabo antes fuera de las áreas protegidas. El costo estimado de estas acciones prioritarias de conservación es de US\$195.000.
- 3) Políticas, Estrategias, Leyes y Reglamentos: La conservación de la biodiversidad y los bosques en El Salvador requiere de políticas, estrategias, leyes y reglamentos de conservación coherentes y eficaces. El informe recomienda que USAID/El Salvador apoye a MARN en la preparación del informe que el presidente salvadoreño dará sobre el estado del medio ambiente de El Salvador y al MAG en la formulación de políticas para los bosques secundarios de El Salvador. El costo estimado de estas acciones es de US\$135.000.
- 4) Investigación en Conservación: El Salvador está haciendo mucho menos investigación de la que se necesita para poder acumular el conocimiento científico necesario para el diseño, implementación y evaluación de acciones de conservación. Este informe recomienda que USAID/El Salvador (a) financie el diseño de un fondo de investigación en biodiversidad y bosque y luego entregue capital semilla para financiamiento a un costo total de US\$785,000; y (b) financiar la recolección de los datos de la línea base para monitorear los efectos del cambio climático en El Salvador a un costo de US\$240,000
- 5) Educación Ambiental: Para conservar sus bosques y la biodiversidad, El Salvador requiere un número suficiente de científicos, profesionales, técnicos y trabajadores, en una variedad de campos profesionales relacionados con el medio ambiente. Pocos salvadoreños están estudiando los campos de conservación, incluso fuera de El Salvador. Este informe recomienda que USAID/El Salvador financie un estudio a fondo de las necesidades en educación de El Salvador en campos relacionados a la conservación y financiar

becas en los campos de la conservación. El costo estimado de estas acciones de conservación es US\$1.295.000.

- 6) Capacidad Institucional: La capacidad para la conservación de la biodiversidad y los bosques en El Salvador dependerá en gran medida de la capacidad de sus instituciones públicas y privadas. USAID/El Salvador debe financiar un estudio que aclare el papel de las diferentes instituciones responsables de la conservación de El Salvador y un proceso para transferir la responsabilidad de la administración de pequeñas áreas protegidas públicas a los gobiernos municipales. También debería financiar acciones para ampliar y consolidar el papel de los propietarios privados en la conservación. El presupuesto estimado para estas acciones es US\$ 765.000.
- 7) Resolución de onflictos y Planificación del Uso de la Tierra: La conservación de la biodiversidad y los bosques tropicales en El Salvador requiere una planificación y regulación eficaz de los usos del territorio terrestre y marino del país. Un proceso sistemático y legal de resolución de conflictos debe ser incorporado en la planificación del uso de la tierra y el proceso de regulación. Este informe recomienda que USAID/El Salvador financie (a) capacitación en los procesos de resolución de conflictos y (b) un fondo para que el MARN diseñe e implemente un proceso de resolución de conflictos. El costo estimado es de US\$ 140.000.
- 8) Apoyo del Público para la Conservación: Para que los programas de conservación sean efectivos y de largo plazo, los ciudadanos de El Salvador tienen que apoyar la conservación de la biodiversidad. Este informe recomienda que USAID/El Salvador financie un programa de educación al público sobre conservación, con una duración aproximada de dos años y un costo aproximado de US\$ 375.000.
- 9) Incentivos Financieros para la Conservación: Hay muchas maneras de aumentar los incentivos financieros para la conservación en El Salvador. Este informe recomienda que USAID/El Salvador financie una evaluación sobre cómo la asignación de los derechos exclusivos para utilizar los recursos podría contribuir a la conservación en El Salvador. El costo estimado es de US\$45.000.
- 10) Financiamiento para la Conservación: Existen muchas formas de aumentar el financiamiento disponible para la conservación en El Salvador. Sin embargo, este informe recomienda que USAID/El Salvador financie los estudios y acciones necesarias para establecer un nuevo fondo dentro de FIAES, cuyos ingresos se dedicarán al manejo de las ocho áreas protegidas de El Salvador y las tierras privadas de bosque primario que son adyacentes a ellas. El diseño y la obtención de financiamiento para dicho fondo requeriría alrededor de US\$560.000.

Este informe recomienda un presupuesto total estimado para el financiamiento de las acciones prioritarias de conservación, durante el período 2010 a 2014, de US\$5.960.000 dólares. Esta no es una gran inversión en comparación con el enorme valor económico de la biodiversidad y los bosques de El Salvador. Las inversiones que este informe recomienda permitirían a El Salvador resolver algunos de sus temas prioritarios para la conservación en un momento crítico en su historia de conservación y

así establecer las condiciones para lograr la conservación a largo plazo de su diversidad biológica y los bosques.

Acciones prioritarias de conservación clasificadas por categoría y el presupuesto estimado y necesario

Acciones prioritarias para la Conservación por categoría	Presupuesto estimado	Tipo de actividad
Conservación de Áreas Protegidas	1.665.000	
Apoyo a ISTA y MARN para completar la legalización de 89 áreas protegidas	500.000	Programa
Analizar la ampliación de ocho áreas prioritarias protegidas	480.000	Estudio
Estudio de áreas protegidas para el noreste del país	45.000	Estudio
Preparación de planes de manejo para los 8 áreas protegidas prioritarias	640.000	Estudio
Conservación Fuera de Areas Protegidas	195.000	
Evaluación de los proyectos de conservación anteriores	60.000	Estudio
Evaluación de la utilidad de las áreas de conservación	45.000	Estudio
Evaluar bosques secundarios	90.000	Estudio
Políticas, Leyes y Reglamentos	135.000	
Apoyo a la preparación del Informe sobre el Estado de Medio Ambiente de El Salvador	45.000	Programa
Formulación de políticas para el bosque secundario	90.000	Estudio
Investigación de Conservación	785.000	
Estudio para el establecimiento del fondo para la investigación	45.000	Estudio
Financiación para el Fondo de Investigación	500.000	Fondo
Recopilación de datos de referencia para el cambio climático	240.000	Estudio
Educación para la Conservación	1.295.000	
Financiamiento de educación avanzada para la conservación en otros países	800.000	Capacitación
Diseño del currículum para estudios de conservación en	45.000	Capacitación
Capacitación de oficiales municipales y líderes de la comunidad	450.000	Capacitación
La capacidad institucional	765.000	
Evaluación de roles y responsabilidades institucionales	45.000	Estudio
Transferencia de pequeñas zonas protegidas a los municipios	500.000	Programa
Apoyo a las áreas protegidas privadas	220.000	Programa
Resolución de conflictos y la planificación de uso de la tierra	140.000	
Capacitación en resolución de conflictos	40.000	Capacitación
Fondo para la resolución de conflictos MARN y la planificación del uso de la tierra	100.000	Estudio
El apoyo público para la conservación	375.000	
Diseñar un programa de comunicación sobre la conservación	15.000	Estudio
Implementar un programa de comunicación sobre la conservación	360.000	Programa
Los incentivos financieros	45.000	
Evaluación de los derechos exclusivos en recursos naturales	45.000	Estudio
Financiamiento para la conservación	560.000	
Diseño de un fondo para la conservación	60.000	Estudio
Financiamiento de un fondo para la conservación	500.000	Fondo
TOTAL	5.960.000	

I. INTRODUCCIÓN

A. OBJETIVO DEL INFORME

USAID/El Salvador está preparando una nueva estrategia de desarrollo para el período 2010 a 2014. Las secciones 118 y 119 de la Ley de Asistencia Exterior de Desarrollo requieren que cada estrategia de país de USAID incluya un análisis de las medidas necesarias en el país para lograr la conservación de la diversidad biológica y los bosques tropicales, y una discusión de como las acciones propuestas para el apoyo de USAID satisfacen estas necesidades. Este informe proporciona a USAID/El Salvador este análisis además de una estrategia para ayudar a que El Salvador proteja su biodiversidad y sus bosques.

B. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Los Terminos de Referencia para este informe establecen las siguientes seis tareas (Apéndice B):

- Recopilar información y describir los bosques tropicales y la diversidad biológica de El Salvador, incluyendo el estado actual y las tendencias para el futuro;
- Describir los factores que afectan el manejo de estos recursos naturales, incluyendo las principales amenazas y obstáculos a la conservación y el manejo sostenible de los bosques tropicales y la biodiversidad en El Salvador;
- Revisar la infraestructura institucional actual para el manejo de los bosques tropicales y la biodiversidad, incluyendo una descripción de las principales organizaciones, tanto públicas como privadas, que tienen un papel en este proceso. Entrevistar al personal clave de las instituciones pertinentes.
- Examinar la base legislativa, tanto nacional como local, para la protección de los recursos biológicos en El Salvador, incluyendo los bosques tropicales (incluyendo la ratificación y el cumplimiento de los tratados y acuerdos internacionales como CITES, Convenio sobre la Diversidad Biológica, Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, RAMSAR, y la efectividad de su aplicación nacional);
- Identificar y priorizar la gama completa de acciones efectivas y aplicables que son necesarias para lograr el manejo sostenible de los bosques tropicales y la diversidad biológica en El Salvador;
- Identificar el grado en que las acciones propuestas para el apoyo de USAID/El Salvador satisfacen las necesidades identificadas, y recomendar nuevas medidas no previstas en los documentos de concepto;
- Analizar los efectos que la estrategia propuesta por USAID/El Salvador para el año fiscal 2010 al año fiscal 2014 tendrá en la biodiversidad y los bosques tropicales de El Salvador, en particular los objetivos estratégicos de Democracia y Gobernabilidad, Crecimiento Económico y Medio Ambiente, e Inversión en Recursos Humanos.

Se debe notar que las tareas mencionadas en los Terminos de Referencia no incluyen una evaluación de las actividades anteriores o actuales que USAID/El Salvador haya

financiado o el diseño de las actividades de conservación que USAID/El Salvador pueda financiar en el futuro.

C. ESTRUCTURA DEL INFORME

El informe tiene la siguiente estructura:

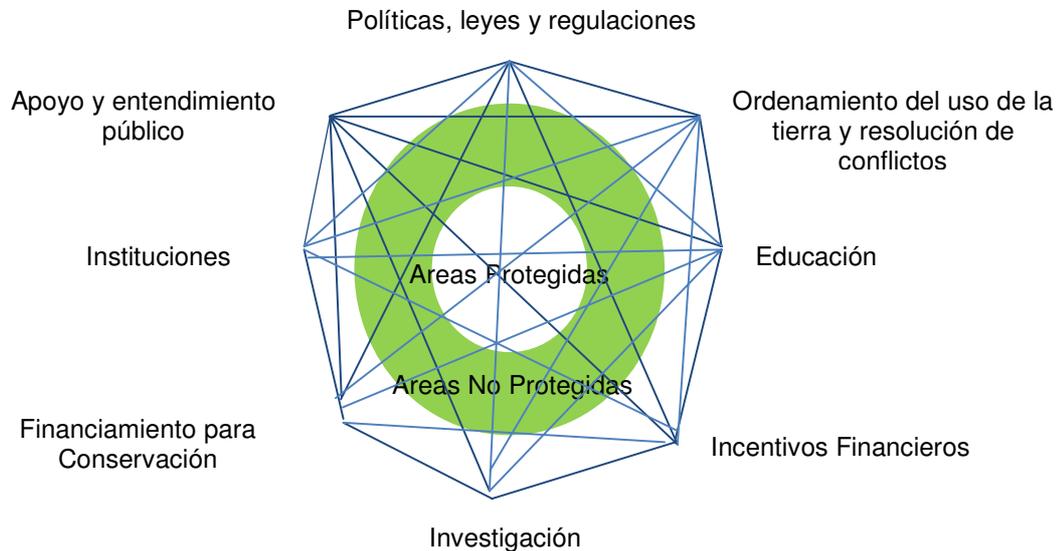
- Sección I establece el propósito del informe, describe la metodología utilizada para su elaboración, identifica las principales brechas en la información disponible y resume la estrategia de USAID/El Salvador para el período 2010 a 2014.
- Sección II ofrece un panorama general de la geografía física y social de El Salvador.
- Sección III resume el estado actual de los bosques tropicales y la biodiversidad de El Salvador.
- Sección IV describe y analiza las principales amenazas directas e indirectas a los bosques tropicales y la biodiversidad de El Salvador.
- Sección V describe y analiza las acciones prioritarias que se requieren para conservar los bosques tropicales y la biodiversidad de El Salvador.
- Sección VI resume las principales conclusiones y recomendaciones del informe.

D. METODOLOGÍA

Definir una estrategia de conservación requiere que las acciones prioritarias sean seleccionadas dentro de una gama de acciones posibles. Las acciones que son necesarias para conservar los bosques tropicales y la biodiversidad en El Salvador, sin embargo, son complejas e interrelacionadas. Además, es muy difícil definir las relaciones causales exactas entre las posibles acciones y los resultados de conservación. Por lo tanto, no es fácil identificar un grupo coherente de actividades de conservación prioritarias.

Con el fin de simplificar la selección de acciones de conservación prioritarias para USAID/El Salvador, este informe identifica, *a priori*, diez categorías de acciones de conservación, que cubren el rango de las acciones de conservación que son necesarias en cualquier país para preservar los bosques y la biodiversidad. Estas acciones son: (1) conservación dentro de áreas protegidas; (2) conservación fuera de áreas protegidas; (3) políticas, leyes y regulaciones adecuadas; (4) amplia investigación científica; (5) educación de profesionales en conservación; (6) instituciones públicas y privadas capaces; (7) planificación efectiva del uso de la tierra y la resolución de conflictos; (8) apoyo público para la conservación; (9) incentivos financieros para la conservación; y (10) financiamiento confiable y suficiente para instituciones dedicadas a la conservación. Estas acciones interactúan unas con otras, como se presenta gráficamente en la Figura 1, aunque es difícil definir exactamente el carácter, alcance e intensidad de estas interacciones.

Figura 1 Representación gráfica de las relaciones entre las diez categorías de las acciones de conservación requeridas.



Basado en entrevistas con personas entendidas en la situación de los bosques tropicales y biodiversidad en El Salvador, observaciones de campo y la revisión de informes y documentos confiables, los consultores definieron, lo mejor que pudieron dadas las limitantes de tiempo e información, el estado actual de estas diez acciones de conservación en El Salvador. Basados en esta información los consultores seleccionaron los principales temas que necesitan resolverse para que El Salvador pueda conservar sus bosques tropicales y la biodiversidad y formularon sus recomendaciones para las acciones prioritarias que ellos creen que USAID/El Salvador debe apoyar para resolver estos temas principales. Además, para dar sus recomendaciones en una dimensión financiera, los consultores estimaron un presupuesto para cada una de estas acciones prioritarias.

E. BRECHA EN LA INFORMACIÓN

Algunas de las brechas en la información disponible para este informe simplemente reflejan la inexistencia de tal información. Poco se sabe, por ejemplo, acerca de las poblaciones, la variabilidad genética y la distribución geográfica de muchas de las especies amenazadas de El Salvador. Asimismo, casi no hay información cuantitativa sobre la condición actual de los hábitats terrestres y acuáticos de El Salvador en sus áreas protegidas. La ubicación geográfica y la composición de especies de los bosques secundarios de El Salvador no han sido estudiadas en detalle. No se han recopilado datos, en ninguna de las áreas protegidas de El Salvador, a nivel de ecosistemas, como los flujos de agua y nutrientes.

Podría existir otra información, pero no estaba disponible para la preparación de este informe o es de dudosa fiabilidad. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y otras instituciones públicas y privadas de conservación,

proporcionaron pocos datos cuantitativos sobre sus presupuestos o personal. No había evaluaciones objetivas de la mayoría de las actividades de conservación que USAID/El Salvador ha financiado en el pasado. En algunos casos, la información sobre el tamaño, la ubicación y el estado del componente de áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SANP), fue contradictoria.

F. ESTRATEGIA DE USAID/EL SALVADOR PARA EL PERIODO 2010-2014

Al momento de preparar este informe, USAID/El Salvador no había completado su estrategia de país para el período 2010-2014. Sin embargo, el personal de USAID/El Salvador brindó el siguiente resumen de actividades las cuales probablemente sean financiadas durante el período de 2010 a 2014.

1. Gobernar con Justicia y Democráticamente

USAID/El Salvador continuará ayudando a El Salvador a reducir la corrupción y la delincuencia y fortalecer el cumplimiento de la ley. Este financiamiento se utilizará para mejorar la transparencia, la eficacia y la rapidez del sistema judicial de El Salvador, promover el uso de mecanismos de resolución alternativa de conflictos, reducir el número de jóvenes miembros de pandillas, que las operaciones de gobiernos locales sean más transparentes y responsables, y aumentar la rendición de cuentas y capacidad de respuestas del gobierno local. Los únicos proyectos de construcción que serán financiados con cargo a este objetivo estratégico son la rehabilitación de cerca de 23 edificios para su uso como tribunales y centros de mediación.

2. Invertir en las Personas

USAID/El Salvador colaborará con el Ministerio de Educación para mejorar la eficacia de las escuelas primarias y profesores de la escuelas secundarias. Su asistencia ayudará a mejorar la formación del personal docente en la la Universidad de El Salvador por medio de revisiones a sus curriculum para enfatizar la enseñanza interdisciplinaria. En el marco del objetivo estratégico, las habilidades de los profesores de idiomas serán mejoradas en 580 escuelas primarias rurales. USAID/El Salvador no financiará la construcción de nuevas escuelas, pero es posible que financie la rehabilitación de escuelas existentes.

USAID/El Salvador colaborará con el Ministerio de Salud para mejorar y descentralizar los servicios de atención de salud en El Salvador. Se financiarán actividades para capacitar a los proveedores de atención primaria de la salud, aumentar la participación de la comunidad en la atención de la salud, mejorar las prácticas de salud reproductiva y educar al público sobre el VIH/SIDA. El único tipo de construcción que se financiará son mejoras en los sistemas de plomería de los edificios utilizados para los programas educativos.

3. Crecimiento Económico

USAID/El Salvador financiará el fortalecimiento de las capacidades de las instituciones públicas de El Salvador para promover el crecimiento económico más equitativo y la capacidad de sus instituciones educativas para preparar una fuerza de trabajo mejor y más capacitada.

II. LA GEOGRAFÍA DE EL SALVADOR

A. GEOGRAFÍA FÍSICA

1. Zonas Topográficas y Geológicas

El Salvador está ubicado en América Central limitando al oeste con Guatemala, al norte con Honduras, al este con Nicaragua y al sur con el Océano Pacífico. El país cuenta con una zona marítima y tres zonas terrestres, como indica el Mapa 1. Su área terrestre total es de 2.104.100 ha.

Zona Marítima

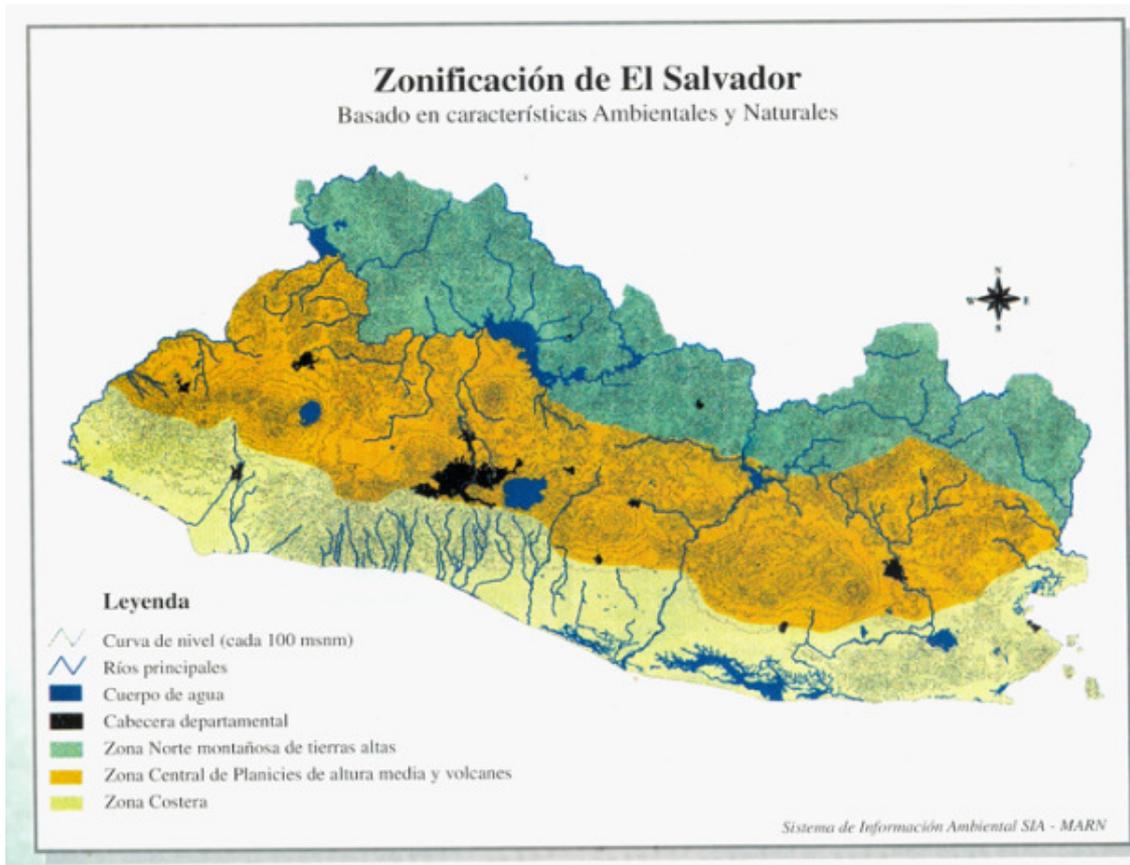
La zona marítima de El Salvador se extiende a 200 km de la costa. La anchura de su plataforma continental varía entre menos de 25 km en la parte occidental, cerca de la frontera con Guatemala, a unos 110 km en la parte oriental, frente al Golfo de Fonseca (Baxter, S. 1995). El fondo del mar cercano a la desembocadura de los ríos está cubierto de arena mezclada con sedimentos finos. El fondo del mar más lejos de las desembocaduras de ríos suele tener sedimentos arenosos, aunque cuando ocurren huracanes o fuertes fenómenos como El Niño, los sedimentos fangosos se dispersan sobre amplias áreas del fondo del mar. La Corriente Ecuatorial Contraria y la Corriente de California fluyen paralelamente a la costa salvadoreña.

Zonas Costeras

La zona costera se extiende al este de la frontera con Guatemala hasta el Golfo de Fonseca, excepto donde las montañas costeras llegan hasta el océano, y luego hacia el norte y el noreste de la desembocadura del río Goascorán, en la frontera con Honduras. La llanura aluvial varía entre 25 km de ancho en la desembocadura del río Lempa, en el centro del país, entre 15 a 30 km en el suroeste y 5 km en el sureste. Hay tres cadenas montañosas en la zona costera: la Cordillera de Tacuba en el oeste, la Cordillera del Bálsamo en el centro, y las Colinas de Jucuarán en el sureste. Las montañas están compuestas de rocas volcánicas del Plioceno muy erosionadas y profundamente disecadas.

Llanura Central y la Zona Volcánica

La Llanura Central y la Zona Volcánica Central tienen 50 volcanes activos. Estos se ubican en cinco complejos volcánicos: Santa Ana, San Salvador, San Vicente, Tecapa-San Miguel y Conchagua-Golfo de Fonseca. Todos están separados por cuencas estructurales. Las cuencas están compuestas de materiales erosionados que se derrumbó y material volcánico Plioceno cubierto por depósitos aluviales del Cuaternario y depósitos de piedra pómez. Los movimientos a lo largo de numerosas líneas de falla de la zona con frecuencia causan los terremotos.



Mapa 1. Las tres zonas terrestres de El Salvador.

Zona Montañosa del Norte

La Zona Montañosa del Norte se encuentra a lo largo de la frontera norte de El Salvador con Honduras y Guatemala. Rocas sedimentarias plegadas y falladas de edad Mesozoica forman las montañas de esta zona. Los picos más altos en El Salvador son Montecristo (2.418 metros) y el Cerro Miramundo (2.394 metros). Gran parte de la zona está altamente erosionada.

2. Suelos

El Cuadro 1 muestra los siete tipos principales de suelos en El Salvador de acuerdo con el sistema de clasificación del Departamento de Agricultura de los EE.UU. (USDA).

Cuadro 1. Clasificación de USDA de tipos de suelo de El Salvador

Grupo	Características	Área Km ²	Porcentaje
Alfisolos arcilla rojiza	Situado en la cordillera volcánica y formado por flujos recientes de lava basáltica y andesítica. De moderada a baja fertilidad y suele erosionarse fácilmente. Generalmente no aptas para la agricultura	7.387	35
Alfisolos	Situado en las montañas del norte y formado a	422	2

Grupo	Características	Área Km ²	Porcentaje
arcilla vieja ácida	partir de antiguas rocas encima de los 800 metros sobre el nivel del mar. De moderada a baja fertilidad. Generalmente no aptas para la agricultura.		
Litoseles	Suelos muy superficiales sobre un substrato de roca, la fertilidad por lo general baja. No apta para la agricultura. Los chaparrals son la única vegetación primaria.	4.010	19
Regoseles	Situado en las zonas montañosas o llanuras costeras, de materiales sueltos. Muy (volcánica) a moderadamente (arenosa) fértil. A menudo aptas para la agricultura.	4.221	20
Alluviales	Situado en las áreas planas adyacentes a los ríos y a lo largo de la costa. Fértil. A menudo, aptas para la agricultura pero hay riesgo de inundaciones.	3.166	15
Grumoseles	Situado en dispersos fondo del valle. Arcillas muy finas y un drenaje deficiente, de moderada a baja fertilidad. Aptas para el cultivo de arroz. Los morrales son la vegetación típica.	1.266	6
Andisoles	Los suelos más fértiles y bien drenados. Situado en las faldas de los volcanes más de 600 metros sobre el nivel del mar a partir de materiales piroclásticos. Fértil a muy fértil. A menudo, aptas para la agricultura y el café.	633	3
TOTAL		21.106	100

Fuente: Guevara, J. , et al, 1983; Rico, M., 1995 y 2009

El Cuadro 1 indica que el tipo de suelo más común en El Salvador es el alfisoles arcilla rojiza de la zona volcánica central. Los litoseles y regoseles son los siguientes tipos de suelos más comunes, seguidos por los suelos de aluvión y luego por zonas mucho más pequeñas de grumoseles, andisoles y viejos alfisoles arcilla ácido. Los mejores suelos para la agricultura en El Salvador, de acuerdo con el sistema de clasificación del USDA, son generalmente Andisoles, que se encuentran en 632 km².

El Cuadro 2 indica las ocho clasificaciones de suelo en El Salvador de acuerdo con la clasificación del FAO.

Cuadro 2. Clasificación de los suelos de la FAO en El Salvador

Clasificación	Descripción	Área Km ²	Porcentaje
I	No hay limitaciones para el uso (plano, fértil y bien drenado, etc.)	823	3,9
II.	Requieren un uso cuidadoso y medidas de conservación moderadas.	992	4,7
III	Algunas de las limitaciones para el uso intensivo, que requieren medidas de conservación costosas.	1.667	7,9
IV	Limitaciones severas que restringen la elección de los cultivos. Difíciles y costosas medidas de conservación necesarias	3.335	15,8
V	Adecuado sólo para los cultivos permanentes o	454	2.2.

Clasificación	Descripción	Área Km ²	Porcentaje
	vegetación, no están sujetos a la erosión.		
VI	Aunque a menudo productivo a altamente productivas, sólo apto para vegetación permanente, como los bosques, árboles frutales, praderas.	2.005	9,5
VII	Graves limitaciones permanentes (pendientes empinadas, poco profundos)	8.569	40,6
VIII	No hay posibilidades agrícolas. Uso para protección de suelos, áreas silvestres y recreación.	2.533	12,0
Sin mapas	Principalmente en las zonas montañosas del norte - frontera nororiental de El Salvador, en las clases VI, VII y VIII,	718	3,4
TOTAL		21.106	100

Fuente: Rico, M. 1986 y 2009

El Cuadro 2 indica que según el sistema de clasificación de tierras de la FAO, el 13.5% de los suelos de El Salvador (3.482 km²) es de clase I, II, III, aptas para la agricultura, y el 15.8% es de clase IV, suelos que pueden ser utilizados para la agricultura no-mecanizada. El 16% (3.329 Km²) es de clase IV, apto para la agricultura no mecanizada, y el restante 70.7% (14.279 km²), sólo es adecuado para los cultivos de árboles y bosque (Rico, 1986).

El sistema de clasificación del USDA refleja el origen geológico de los suelos y toma en cuenta la influencia del clima y la hidrología. Este sistema permite sacar conclusiones limitadas sobre la mejor utilización de los diferentes tipos de suelos. El sistema de la FAO, por el contrario, clasifica las tierras sobre la base de su potencial agrícola. Así, dos grupos de suelos diferentes en el sistema de USDA podrían estar en un solo grupo bajo el sistema de la FAO.

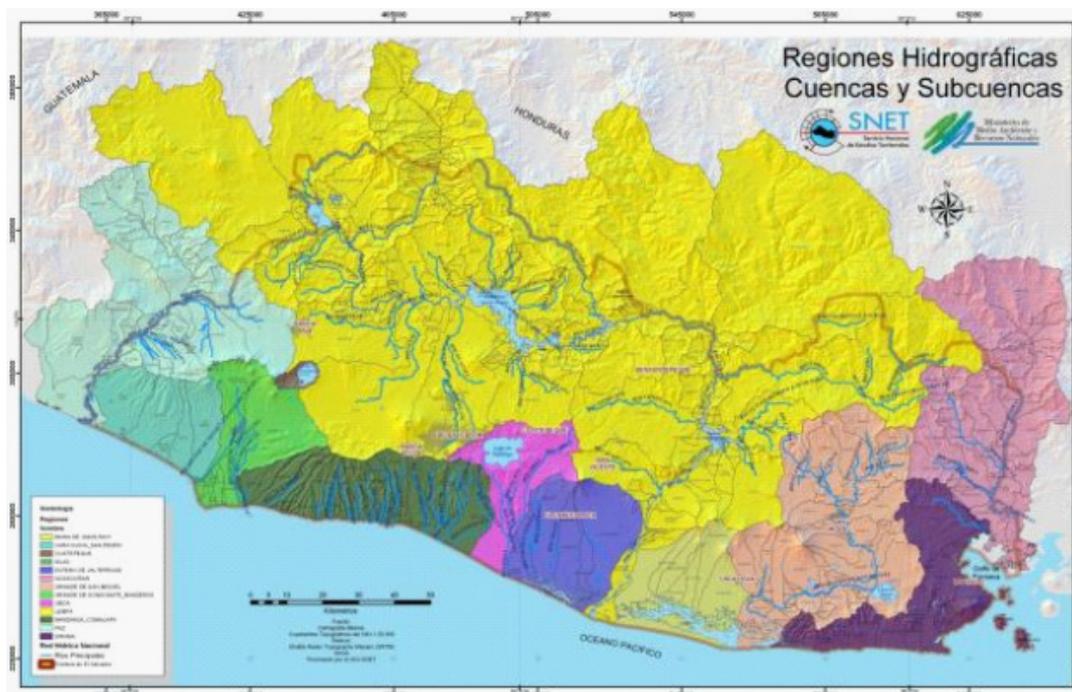
Como país pequeño y densamente poblado, El Salvador debe concentrar sus inversiones en la agricultura y la ganadería en los suelos que devolverán el mayor rendimiento en la producción y dejar que los suelos con poco potencial para la agricultura o los pastos permanezcan en bosques. Tanto el sistema de clasificación de USAID como el de la FAO clasifican alrededor de la mitad de los suelos de El Salvador como no aptos para cualquier otro uso más que bosques. Reservar ciertas áreas en El Salvador para la protección de la biodiversidad y los bosques, por lo tanto, no entra en conflicto con la necesidad en El Salvador de tener pastos y tierras agrícolas. Los datos sobre los suelos indican claramente que hay suficiente tierra en El Salvador para la protección de la biodiversidad y los bosques y también para la agricultura y la ganadería. De hecho, los bosques en las laderas empinadas protegen necesidades humanas vitales, especialmente suministros de agua abundante y limpia para la producción de energía, irrigación, industria y uso doméstico. Las dos clasificaciones de los suelos de El Salvador indican claramente que los objetivos de producción de alimentos y de protección de los suelos, biodiversidad y bosques de El Salvador son complementarios y no contradictorios.

3. Clima

El Salvador tiene un clima tropical con una temperatura media anual de 22 a 28 grados centígrados. La precipitación media anual varía de 1.300 mm por año en los valles del interior a 3.000 mm por año en las elevaciones más altas. El 90% de la lluvia cae entre mayo y octubre, y la temporada seca es de noviembre a abril, aunque puede variar por varias semanas entre un año y otro. Las lluvias asociadas con los huracanes del Pacífico y del Caribe representan una gran parte de la precipitación anual de El Salvador y con frecuencia causan graves inundaciones, deslizamientos de tierras y la erosión del suelo. La combinación de largas temporadas de sequía y lluvia crea condiciones que son propicias para que se produzcan grandes incendios forestales.

4. Regiones Hidrológicas

El Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET) ha dividido a El Salvador en once principales cuencas hidrográficas, como se muestra en el Mapa 2. La más grande es el de la cuenca del río Lempa, de color amarillo en el mapa, que cubre aproximadamente el 50% de El Salvador. Hacia el este se encuentran las cuencas de los Ríos Goascorán, de color rosa oscuro, el Río Grande de San Miguel, de color rosa más claro y el Jucuarán, de color púrpura oscuro. Desde la frontera con Guatemala en el oeste, moviéndose hacia el este, son las vertientes del Río Paz, de color verde claro-azul, Entre Paz-Sonsonate, de color verde oscuro-azul, el Río Grande de Sonsonate, de color verde claro, el Entre Sonsonate-Jiboa, de color verde oscuro, el río Jiboa, de color rosa oscuro, el Entre Jiboa-Lempa, de color azul y el río Entre Lempa-Grande de San Miguel, de color bronceado.



Mapa 2. Regiones hidrográficas, cuencas y subcuencas en El Salvador (SNET, 2009)

Los grandes ríos de El Salvador tienen flujo de agua todo el año, pero los volúmenes de los ríos más pequeños fluctúan mucho y pueden secarse durante la estación seca. La mayoría de los ríos transportan grandes cargas de sedimentos como resultado de la erosión en sus cuencas hidrográficas, y los arroyos de las montañas costeras han labrado profundos cañones.

Los principales lagos naturales de El Salvador son el de Ilopango, Coatepeque, Chanmico, Aramuaca, La Caldera, y Las Brujas. Todos ellos ocupan calderas volcánicas. La presa Cinco de Noviembre en el Río Lempa, fue construida en 1952 y creó un lago de 20 kilómetros cuadrados. La mayoría de los lagos son de alta turbiedad debido a la erosión del suelo en las laderas circundantes. El agua a veces contiene sustancias químicas emitidas por los gases volcánicos (Daugherty, H., 1973). Los lagos de producción menos profunda y más biológico, Olomega, Güija y Jocotal, también son los más eutróficos (Ventura, C. 1995).

B. GEOGRAFÍA SOCIAL

1. Demografía

En 1524, la población de lo que iba a ser El Salvador era alrededor de 475.000 cuando fue conquistado por los españoles. Las enfermedades europeas diezmaron a la población indígena, y en 1551 había descendido a alrededor de 60.000. La población de El Salvador creció lentamente a través de los Siglos XVII y XVIII, llegando a 175.000 en 1800. En 1900, sin embargo, había aumentado a 775.000, y el crecimiento rápido de la población continuó a través de la década de 1970 cuando la población de El Salvador superó 3.350.000 (Daugherty, 1969). La tasa de crecimiento de la población comenzó a disminuir durante la década de 1980, y en 2005 se estimó en 1,7% al año en comparación con más del 3% en el 1960. El censo nacional del 2007, indicó que El Salvador tenía una población de 5,74 millones y una densidad poblacional de 272 habitantes por kilómetro cuadrado, una de las más altas en América.

La migración interna rural-urbana y la migración externa a los Estados Unidos ha crecido rápidamente en las últimas tres décadas. El 58% de la población ahora vive en zonas urbanas. San Salvador, la capital, es la ciudad más grande de El Salvador, con una población de 2,2 millones de personas, seguido por Santa Ana y San Miguel. A partir de 2004, había 2,95 millones de salvadoreños que viven fuera de El Salvador, alrededor del 95% de ellos viven en los Estados Unidos (García, JJ, com. Per., 2009).

El 90% de los salvadoreños se llaman a sí mismos mestizos, es decir descendientes de gente europeo y indígena. Aunque El Salvador se describe a menudo como un país sin población indígena, de 2 a 5% de la población se llama a sí misma indígena. Ellos son descendientes de los Pipiles, Lencas y Kakawira que fueron los habitantes de los territorios de El Salvador en el momento de la conquista española (Tilley, VQ, 2005). El Salvador es el único país centroamericano que no tiene población de ascendencia africana (Guevara, M. et al, 1983).

2. Uso de la Tierra

Los cazadores, recolectores y los agricultores que habitaban el territorio de El Salvador antes de la conquista española influyeron mucho en sus bosques y la biodiversidad por medio de la caza, quema y tala (Daugherty, 1969). El descenso de la población después de la conquista resultó en el abandono de tierras agrícolas y la regeneración de los bosques secundarios en algunas áreas (Hecht, et al, 2006). A medida que se establecieron los españoles, sus métodos extensivos de la ganadería y el cultivo de añil estimularon la quema y tala de grandes áreas de bosque. Daugherty (1969) concluyó que en 1800 "... la mayoría de El Salvador había sido significativamente alterado por la actividad humana y en algunas partes, ecológicamente devastado."

En la década de 1830, los bosques de la sierra central volcánica comenzaron a ser eliminados en la década para sembrar café; y los bosques de la región montañosa del norte continúan siendo desmontados a los mediados del Siglo XX para expandir el área de la agricultura y los pastos. Los bosques de las planicies costeras se despejaron a partir de la década de 1940, en su mayoría para establecer plantaciones de caña de azúcar y de algodón. En la década de 1970, parte de los bosques costeros de manglares se convirtieron en granjas de camarón. Durante la década de los noventa muchas personas del área rural dejaron de usar sus propiedades para la agricultura y el pastoreo. En consecuencia, algunos antiguos campos y los pastos empezaron a regenerar el bosque secundario (Hecht, S. y S. Saatchi (2005). El Cuadro 3 muestra los usos de la tierra en El Salvador durante los años 1979, 2006 y 2008.

Cuadro 3. Uso de la tierra en El Salvador 1979, 2006 y 2008,

Uso de la Tierra	1979		2006		2008	
	Ha (000)	%	Ha (000)	%	Ha (000)	%
Agricultura	664,8	31,6	571,9	27,7	612,2	29,7
Cultivos anuales	406,5	19,3	331,1		364,3	
Granos Básicos	ND	ND	315,5	15,3	349,6	17,0
Cultivos agroindustriales	ND	ND	4,6	0,2	2,7	0,1
Productos Hortícolas	ND	ND	11,0	0,5	12,0	0,6
Semi Cultivos permanentes	39,3	1,8	66,7	3,2	73,1	3,5
Cultivos permanentes	219,0	10,4	174,1	8,5	175,4	8,5
Pastos	522,4	24,8	586,6	28,5	591,5	28,7
Bosque	262,4	12,5	337,2	16,4	337,2	16,4
Bosques Naturales	217,1	10,3	304,3	16,4	304,3	16,4
Bosques de Manglar	45,3	2,2	32,9	1,6	32,9	1,6
Tierras vacías	559,9	26,6	336,9	16,4	288,4	14,0
Otros usos	94,6	4,5	227,4	11,0	230,1	11,2
TOTAL	2104,1	100	2060,0	100	2060,0	100

Fuente: MAG, 2009; DGEA, 1979, 2006, 2008

El Cuadro 3 indica que la superficie de la tierra en algún tipo de agricultura disminuyó entre 1979 y 2008, de 664.800 ha a 612.200 ha, una disminución de 52.600 ha. La superficie de pastos aumentó de 522.400 ha a 591.500 ha, un incremento de 69.100 ha. El área de bosque natural se incrementó de 262.400 ha a 337.200 ha, un aumento de 74.800 ha. Sin embargo, si la disminución de 12.300 ha en la zona de bosque de manglar no se incluye, el aumento en el bosque natural fue 87.200 ha.

Las mayores diferencias entre los usos de la tierra en 1978 y 2008, fueron en las categorías de tierras vacías y otros usos. El área de tierras vacías se redujo de 559.900 ha a 288.400 ha, una disminución de 271.500 ha y para otros usos aumentó de 94.600 ha a 230.100 ha, un aumento de 135.500 ha. Sin embargo, es posible que estos dos cambios en el uso de la tierra reflejen una metodología diferente para la clasificación de la tierra en lugar de un cambio substancial en el uso de la tierra.

Entre 1979 y 2006 la tierra para la agricultura disminuyó de 31,6% a 27,7%, pero el porcentaje aumentó de nuevo a 29,7% en 2008. La superficie de pastos, por el contrario, aumentó de manera constante durante este período, de 24,8% en 1979, a 28,5% en 2006, a 28,7% en 2008. El área de bosque se mantuvo igual en 16,4%, mientras que la superficie de tierras vacías descendió desde 16,4% hasta 14,9 %.

3. Riesgos de Origen Natural y Humano

El Salvador es un país de alto riesgo. Con frecuencia ocurren terremotos, tormentas tropicales, erupciones volcánicas, inundaciones y deslizamientos de tierra. Estos riesgos se han incrementado por la tala de bosques en las laderas escarpadas. La erosión del suelo afecta a aproximadamente el 75% del territorio de El Salvador y es la causa de la pérdida de alrededor de 59 millones de toneladas métricas de suelo por año. Esta erosión masiva del suelo aumenta el riesgo de inundaciones, deslizamientos de tierras y la sequía mediante la reducción del volumen de tierra vegetal y por tanto su capacidad de retener agua durante y después de las fuertes lluvias, especialmente las tormentas tropicales que se producen con frecuencia en El Salvador. El Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET) estima que cerca de 1.970 km² están en riesgo de grave o moderado impacto de inundaciones, 4.040 km² son vulnerables a deslizamientos de tierra y 10.000 km² podrían experimentar sequía (<http://snet.gov.es>, 2010).

4. Economía

Aunque es el país más pequeño de América Central, en 2009 El Salvador tuvo la tercera economía más grande de la zona. Con la adopción del dólar americano como moneda en 2001, El Salvador se ha visto obligado a mantener una política fiscal disciplinada. La fuente más grande de divisas extranjeras en El Salvador, con un promedio de más de US\$ 2 mil millones al año, son las remesas de los salvadoreños que han emigrado a los Estados Unidos (RTI International, 2009). En 2006 El Salvador fue el primer país en ratificar el Tratado de Libre Comercio de América Central y República Dominicana (CAFTA-RD). CAFTA-RD ha reforzado la exportación de alimentos procesados, azúcar y etanol, y ha atraído la inversión extranjera a la industria manufacturera. El Salvador ha promovido su apertura al comercio y las inversiones y ha vendido las compañías públicas de telecomunicaciones, distribución de electricidad, la banca y fondos de pensiones al sector privado (<https://www.cia.gov/>). La administración del Presidente Saca intentó diversificar la economía, con énfasis en convertir a El Salvador en un centro de transporte regional y aumentar el turismo internacional. A finales de 2006, el gobierno y la Corporación del Desafío del Milenio de los Estados Unidos (MCC) firmaron un acuerdo de cinco años de US\$ 461 millones para estimular el crecimiento económico y reducir la pobreza en la región norte del país, donde más del 44 % de la población todavía vive en la pobreza (RTI International, 2009). Los fondos

de la MCC se invertirán en educación, servicios públicos, desarrollo de empresas y infraestructura de transporte (FOMILENIO. 2010).

5. Reforma Agraria

Antes de 1992, hubo cuatro intentos de reforma agraria en El Salvador. En 1931, el presidente Arturo Araujo intentó resolver los problemas sociales y detener las manifestaciones violentas por la introducción de algunas reformas en el sector agrario. El fracaso de este intento llevó a su derrocamiento y a una dictadura militar. Después de la Guerra del Fútbol con Honduras en 1969, el gobierno reconoció que una de las principales causas de la guerra había sido la distribución desigual de la tierra en el país. En 1970 organizó el Primer Congreso Nacional de Reforma Agraria, donde se determinó que la concentración de la tierra en manos de unos pocos era una barrera para el pleno empleo y el desarrollo de los recursos naturales. La inestabilidad en el gobierno, sin embargo, impidió que una reforma agraria se completara en ese momento. El tercer intento de reforma agraria se produjo en 1972. Cerca de 61.000 ha iban a ser nacionalizadas y repartidas entre 12.000 familias del área rural. El gobierno creó el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), pero implementó el proceso de reforma agraria muy lentamente.

En 1980, se inició el cuarto intento de reforma agraria. En su primera fase se nacionalizaron 376 haciendas con más de 500 ha, que producían principalmente ganado, algodón y café. En la segunda fase se iban a nacionalizar 200 haciendas de plantaciones de café con una extensión entre 100 y 500 ha, pero fue revisado en 1983 para incluir áreas con sólo 245 a 500 ha. La última fase de la reforma iba a entregar terrenos arrendados a aquellos que los cultivaban. Aunque nunca se aplicó plenamente, la última fase aportó considerables superficies de tierras a los campesinos pobres que carecían de tierras. Hasta marzo de 1984, la reforma agraria había transferido y legalizado el título de 250.069 ha. Antes de 1982, el ISTA ya había comprado 92.847 ha, por lo que el área total de la reforma agraria fue 331.659 ha, equivalente al 15,8% del territorio nacional (MARN, 2002).

Los Acuerdos de Paz de 1992 incluían disposiciones estrictas para la reforma agraria. En cumplimiento de estas disposiciones, el gobierno comenzó a implementar la última fase de la reforma agraria en El Salvador. El Programa para la Transferencia de Tierras (PTT) pretendía proporcionar títulos de tierras y financiamiento a ex-militares y guerrilleros, utilizando tierras donadas por o compradas de los grandes terratenientes. El gobierno también estableció un Banco de Tierras y emitió 40.000 títulos de tierra (30.000 para ex combatientes del FMLN y 10.000 para los militares). En 1996, el gobierno organizó la Primera Conferencia Anual de la Tierra en El Salvador. Su propósito fue examinar los daños al medio ambiente de El Salvador causado por la distribución desigual de la tierra, y la formulación de medios para reducir estos daños. La conferencia resultó en la plena autonomía del MARN y la aprobación de la Ley de Áreas Naturales Protegidas y la Ley de Medio Ambiente.

La primera fase de la reforma agraria de 1980 tuvo enormes consecuencias para la conservación en El Salvador. Las grandes propiedades que fueron divididas contenían el 54% de los bosques primarios que quedaban en El Salvador (Guevara Morán et al, 1983). Sin embargo, una vez terminado el conflicto armado, la transferencia de estas áreas al gobierno nacional, como era requerido por la Ley de Reforma Agraria, fue de

baja prioridad para el gobierno. En noviembre de 2009, de las 144 propiedades que habían sido reservadas como áreas protegidas públicas, sólo 53 habían sido legalmente transferidas del ISTA al MARN. La mayoría de esas transferencias se han hecho desde 2000. En consecuencia, muchas de estas áreas han sido invadidas por la población rural y su vegetación ha sido eliminada o degradada. Actualmente, el ISTA no cuenta con los recursos financieros, técnicos o materiales que serían necesarios para completar el proceso de transferencia de las restantes áreas protegidas a MARN (Albáñez, com. per., 2009).

6. Gobierno y Política

El Salvador es una democracia con un gobierno federal. Tiene 14 gobernadores departamentales, uno por departamento, pero ellos tienen relativamente pocas responsabilidades. Sus 262 municipios, por el contrario, tradicionalmente han sido independientes en sus funciones del gobierno central y son administrados por alcaldes y concejos municipales elegidos.

Hasta la década de 1980 un pequeño número de poderosas familias élites dominaba la política y el gobierno de El Salvador. La reforma agraria en la década de 1980 redujo su influencia. Desde 1992, El Salvador ha celebrado cinco elecciones libres y justas. El partido ARENA ganó las elecciones de 1989, 1994, 1999 y 2004. Sus políticas hicieron hincapié a la descentralización, el fortalecimiento del sector privado y la expansión de los mercados de exportación. El Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional (FMLN) ganó las elecciones de 2009 con la promesa de aumentar el papel del estado, lograr la autosuficiencia agrícola y aliviar la pobreza. Gobernará hasta el 2014. Cuando este informe estaba siendo escrito, el gobierno estaba todavía en el proceso de elaboración de las políticas y acciones que aplicará durante su período de gobierno.

Historia de Éxito 1: Proteger la biodiversidad mediante la intensificación de la producción agrícola

La conservación de la biodiversidad no necesariamente exige sacrificar la producción de alimentos. De 1982 a 1984, USAID, a través de un Programa de Generación de Empleo, financió el Instituto Salvadoreño de Recursos Naturales Renovables (ISREN) para aumentar la producción en la granja llamada Singaltique, situada cerca de Chapeltique en la parte norte del Departamento de San Miguel, en territorio controlado por las guerrillas anti-gobierno. Se identificó el arroz como el cultivo con más posibilidades en la finca, que tenía terrenos planos, mal drenados, con suelos de arcilla pesada. La producción fue, en ese momento, sólo 18 toneladas por hectárea una vez al año, aunque el promedio nacional fue de 55 quintales por hectárea. Por lo tanto, de 13 de las zonas productoras de arroz que existen en El Salvador, esta fue la peor.

En los siguientes 24 meses la producción de arroz por hectárea y por año se incrementó de 18 a 209 quintales y el precio de venta del arroz aumentó en 400%. ¿Cómo se logró este resultado? El rendimiento del arroz aumentó debido al uso de excelente e intensiva tecnología, combinando las capacidades de los profesionales en sistemas de riego, suelos, hidrología, la producción y comercialización del arroz. El suelo fue enriquecido, nivelado y y terraceado, y el agua de riego se aplicaba en el momento oportuno y en cantidades correctas. Se sembraron semillas mejoradas. Los insectos y las enfermedades fueron controlados. La mejora de la calidad y la cantidad de arroz permitieron que los productores evitaran a los intermediarios y negociaran precios más altos directamente con los compradores a gran escala.

El ejemplo Singaltique no es un caso aislado. A principios de 1980, cuando los esfuerzos de conservación de suelos en el norte de Chalatenango, caracterizado por sus suelos pobres, se concentraron en mejorar los rendimientos agrícolas en lugar de combatir la erosión del suelo, la producción de cereales aumentó en un 300 a 2500%. Y al mismo tiempo se mejoraron los suelos.

Sí, El Salvador es un país pequeño, cuyos suelos y bosques han sido devastados. Sin embargo, es todavía un país rico en recursos naturales y las condiciones climáticas y de suelo para la agricultura siguen siendo fabulosos. Por encima de todo, su gente es capaz de aprender y aplicar la tecnología para intensificar la agricultura y la producción ganadera en las tierras más adecuadas para que las necesidades de producción de alimento de El Salvador sean cubiertas en forma rentable, dejando grandes áreas de hábitat natural para la protección de su enorme variedad de plantas, animales y otros organismos.

III. CONDICIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS BOSQUES TROPICALES EN EL SALVADOR

A. LA BIODIVERSIDAD EN EL SALVADOR

1. Diversidad Biológica de los Ecosistemas

Es en sí difícil clasificar ecosistemas ya que sus límites dependen del tamaño de la escala que se usa para la clasificación (Bissonette, J., 1995). No se ha definido una clasificación de los ecosistemas de El Salvador en ninguna escala, en función de variables tales como su estabilidad a través del tiempo, las interacciones entre las especies animales y vegetales, las características de los ciclos geoquímicos, o el flujo de agua y los límites de la cuenca. En ausencia de una clasificación de ecosistemas, las clasificaciones de las comunidades de vegetación pueden ser utilizadas como indicador de la diversidad de los ecosistemas.

La vegetación terrestre de El Salvador ha sido clasificada de diversas maneras, pero dos han sido muy citadas. La clasificación de Lauer (1953) se basa en la observación directa de la vegetación natural existente. La clasificación de Holdridge (1979) predice la vegetación potencial basada en la temperatura observada, la precipitación y la evapotranspiración. El Cuadro 4 muestra las comunidades de vegetación en El Salvador de acuerdo a estas dos clasificaciones.

Cuadro 4. Dos clasificaciones de las comunidades de vegetación de El Salvador

Zona de vida de Holdridge	Lauer la vegetación de la Comunidad Clasificación
Bosque subtropical muy húmedo	Bosques húmedos de tierras bajas
Bosque tropical húmedo	Bosque de niebla
Sub-bosque húmedo tropical	Manglares
Bosque tropical seco	Semi-caducifolio bosque húmedo
Bosque montano bajo subtropical muy húmedo	Chaparral
Bosque de montaña subtropical muy húmedo	Morral
	Semi-sabana húmeda
	Vegetación de la playa
	Los bosques de galería
	Los bosques de pino-encino
	Sabana Alta

Fuente: Holdridge, 1978, Lauer, 1954

En la clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, El Salvador cuenta con seis zonas de vida, todas ellas dominadas por los árboles. La clasificación Lauer identifica 11 comunidades de vegetación. De éstas, nueve son comunidades forestales y dos no son vegetación forestal. Para este informe, no fue posible obtener el área de cada tipo de clasificación o para las Zonas de Vida de Holdridge o las comunidades vegetales de Lauer. Para el trabajo de campo, la clasificación de la vegetación Lauer generalmente es más útil que la clasificación de Holdridge, porque las especies de plantas se pueden observar con más facilidad que las variables climáticas.

El Mapa 3 indica la distribución geográfica original de la clasificación de Lauer de las comunidades de vegetación en El Salvador. La comunidad de vegetación con la mayor área y más amplia distribución es el bosque semi-húmedo caducifolio, que se muestra en el mapa con un color gris-azul. Dentro de esta comunidad vegetal hay un rango, dependiendo del promedio anual de humedad de las regiones o zonas. Por ejemplo, el 70% de las especies de árboles son caducifolios en el Parque Nacional Deininger, en las afueras de la ciudad costera de La Libertad, donde hay bajas precipitaciones, nubosidad y humedad. Por el contrario, menos del 20% de las especies de árboles en las partes altas del Parque Nacional El Imposible, donde el nivel de precipitaciones, nubosidad y humedad es más alto, son caducifolios, aunque el bosque también se clasifica como semi-caducifolio húmedo. La mayoría de los bosques semi-húmedos deciduos han sido eliminados o alterados severamente y en parte sustituidos por pastizales, cultivos y plantaciones de café.

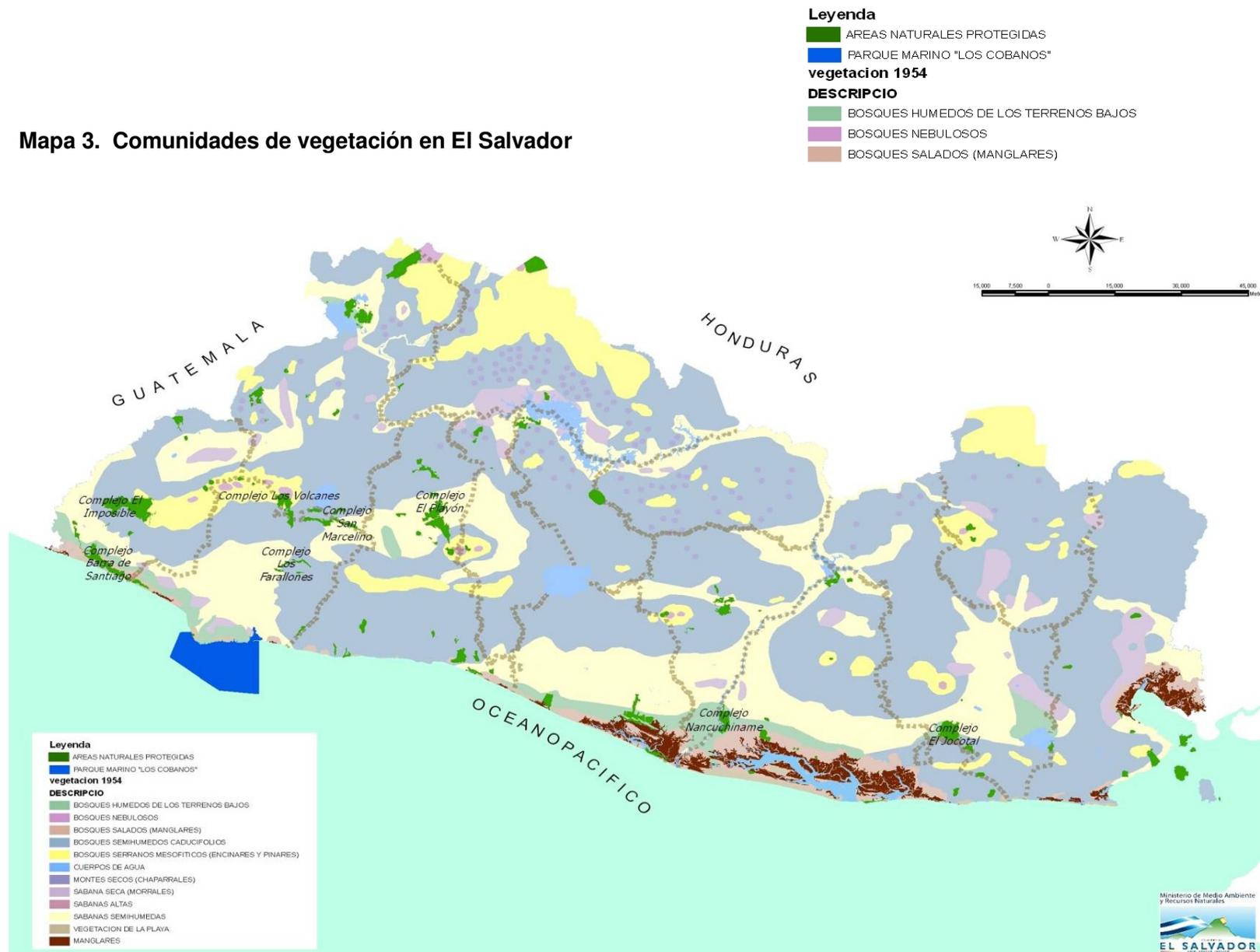
La sabana semi-húmeda, que está indicada por el color amarillo claro en el Mapa 3, fue la segunda comunidad vegetal más grande de El Salvador. Se encuentra principalmente en las planicies dentro o alrededor de los bosques deciduos semi-húmedos. Las plantaciones de caña de azúcar, algodón y pastos han sustituido a la mayor parte de esta comunidad vegetal.

La comunidad vegetal de bosque de pino-encino, que se muestra en el mapa con el color amarillo más oscuro, es casi tan extensa como la sabana semi-húmeda. Se localiza principalmente en las laderas de los volcanes y montañas en la Zona Norte. La mayoría de los bosques de pino-encino que antes crecían en las laderas volcánicas han sido despejados para establecer plantaciones de café. En la Zona Montañosa del Norte gran parte de la vegetación de pino-encino también ha sido eliminada para establecer cultivos y pastos. En las dos últimas décadas, sin embargo, es posible que haya aumentado el área de vegetación de pino-encino, ya que se regenera en pastos y campos abandonados.

La comunidad de manglares, que se muestra en color rojo oscuro en el mapa, ocurre en los estuarios en el oriente y centro de El Salvador. Todavía existen grandes áreas de manglares. Los otros tipos de vegetación que se muestran en el mapa se encuentran en zonas pequeñas y sólo en unos pocos lugares. Sólo existen pequeñas áreas de ellas.

El área total de bosque primario en El Salvador, su ubicación, y el tamaño de sus bloques individuales son los indicadores más importantes de la situación de la biodiversidad terrestre de El Salvador. La composición de especies y estructura de la vegetación de los bosques primarios se mantienen estables durante largos períodos de tiempo, con poca o ninguna alteración excepto, ocasionalmente, por causa del viento. Las plantas individuales germinan, crecen a la madurez, y mueren, pero no se producen cambios drásticos en la composición de especies de plantas del bosque ni en la estructura del bosque. Esta estabilidad en los bosques primarios semi-húmedos y húmedos tropicales es una de las principales razones de la alta diversidad de especies de plantas, animales y otros grupos de organismos terrestres (Leigh, E.G. 2002).

Mapa 3. Comunidades de vegetación en El Salvador



No se ha localizado, estudiado, ni medido el área de bosque primario en El Salvador con mucha precisión o exactitud. Las observaciones de campo sugieren, sin embargo, que hay menos de 21.000 ha de bosque primario en El Salvador. Los Parques Nacionales Montecristo y El Imposible tienen cada uno aproximadamente 2.000 ha de bosque primario. Alrededor de 1.000 ha de bosque nublado y de pino-roble primario se encuentran en tierras de propiedad privada adyacentes al Parque Nacional Montecristo, y 500 ha de bosque semi-caducifolios latifoliados primarios se encuentran adyacentes a la frontera norte del Parque Nacional El Imposible. Existen aproximadamente 8.000 ha de bosque primario dentro de los límites de otras zonas protegidas en El Salvador. Otras 7.000 a 8.000 ha de bosques primarios están en propiedades privadas fuera de las áreas protegidas, sobre todo en la zona de las Montañas del Norte y también en las laderas altas de algunos volcanes de la Zona Central.

Estas estimaciones de bosque primario en El Salvador no incluyen áreas con bosques de manglar, morral, chaparral, o las partes de bosque de pino-encino que están dominados por bosques de pinos. Estas estimaciones también excluyen el bosque de manglar ya que, aunque tal vez un 60% o más de este tipo de bosque podría considerarse primario, su inclusión daría una perspectiva distorsionada de qué pequeña es el área total de bosque primario terrestre en El Salvador. Las partes de la vegetación de pino-encino que están dominadas por el pino casi siempre son el resultado de la perturbación, ya sea por el fuego o la explotación del bosque para leña, y no tienen la estabilidad o la diversidad que caracteriza a los bosques primarios. Casi todas las comunidades de vegetación morral y chaparral han sido perturbadas fuertemente, por lo que es casi imposible diferenciar con precisión las partes de la vegetación que son primarias.

Para los ecosistemas acuáticos de El Salvador no existe una clasificación equivalente a la de Lauer o Holdridge para los ecosistemas terrestres. Los ecosistemas acuáticos, sin embargo, pueden ser divididos en tres categorías generales: agua dulce, agua salobre, y agua salada. Podrían subdividirse aún más, basándose en sus diferencias físicas, tales como su profundidad, y sus propiedades químicas. Una característica peculiar de los lagos de agua dulce en El Salvador, por ejemplo, es que muchos de ellos se encuentran en las calderas de volcanes semi-extintos donde se liberan gases directamente al agua. Estos gases varían en su composición química, influyendo así en la composición química de las aguas del lago y sus procesos ecológicos. Del mismo modo, la velocidad con que los lagos llegan a ser eutróficos varía, conduciendo a diferencias considerables en su contenido de materia orgánica y la productividad biológica del ecosistema.

Los ecosistemas marinos de El Salvador se encuentran a lo largo de la plataforma continental hasta su límite territorial de 200 millas náuticas. Las características de estos ecosistemas varían de acuerdo con factores como su distancia de la costa, las características de la línea costera adyacente, la temperatura y la salinidad de las corrientes marinas, la profundidad del agua, la topografía, y la geología. No se ha publicado una clasificación sistemática para estos ecosistemas marinos.¹

¹ Estas observaciones de campo fueron realizadas por Francisco Serrano durante varios años.

2. Biodiversidad de Especies

Las especies de El Salvador² pertenecen a los reinos de las plantas, animales, hongos, algas y protistas. Las plantas y animales han sido estudiados con mayor profundidad que los hongos, algas y protistas. El Salvador es parte de la región occidental zoológica de América Central. Sus especies de animales emigraron desde América del Sur y América del Norte, y también evolucionaron en Mesoamérica (Kohler, 2003). El Salvador no tiene la misma diversidad de especies que otros países de América Central debido a que su superficie total es menor, y porque no tiene bosques tropicales costeros en los cuales la diversidad de especies es particularmente alta. Ninguna de las especies de animales que se han identificado son endémicas sólo a El Salvador. Sin embargo, diecisiete de las 23 especies endémicas de aves reportadas al norte de Centro América Central, se encuentran en El Salvador (World Bank, 2005).

El Cuadro 5 resume el conocimiento actual sobre la biodiversidad de especies en El Salvador. Las estimaciones del número de especies para muchos de los grupos indicados en el Cuadro 5 fueron hechas para este informe, por los especialistas que actualmente están estudiando estos grupos en El Salvador. Estas estimaciones, por lo tanto, son las más actualizadas y fiables disponibles actualmente del número de especies en grupos en El Salvador. Sin embargo, por falta de datos más actualizados, las estimaciones del número de especies de algunos de los grupos, como las gramíneas, se basan en datos de hace varias décadas.

La primera columna del Cuadro 5 enumera los principales grupos de organismos. La segunda columna indica el número total de especies que han sido identificadas en El Salvador dentro de cada grupo. La tercera columna da la referencia para este cálculo del número de especies. La cuarta y quinta columna proporcionan una estimación del número de especies en cada grupo que se consideran amenazadas o en peligro de extinción³ en El Salvador y, por tanto, son de particular interés para la conservación de la biodiversidad del país.⁴

Cuadro 5. Número de especies en peligro de extinción y especies amenazadas en El Salvador

Grupo	No. de especies	Fuente	Amenazadas	En peligro de extinción
Protista	No Det.	sin referencias	ND	ND
Algas	600 aprox.	Gutiérrez, A. 1995	ND	ND

² Una especie se define como una población de organismos que pueden entrecruzarse y producir descendencia joven, fértil, y similar a sus padres, fuera de captividad. Una sub-especie es una población de organismos que se reproduce entre sí en la naturaleza y produce jóvenes sin todas las características anteriores.

³ El término "endémico" se refiere a una especie con una distribución que se limita a un área geográfica determinada, a menudo un país. En El Salvador la mayoría de especies se encuentran sólo en una zona biogeográfica de América Central ubicada entre el sur de México y el oeste de Honduras. Pueden que existan "islas endémicas" en El Salvador. En el bosque nublado de Montecristo, por ejemplo, se han recolectado especies de insectos que no se han encontrado en otros lugares. Para confirmar que estas especies son endémicas, sería necesario confirmar que no se producen en otros países.

⁴ Una especie "amenazada" o "vulnerable" es una especie que está en peligro. Un "peligro de extinción" ya está cerca de la extinción debido a que su población probablemente se ha reducido demasiado para que la especie sobreviva. En El Salvador no están disponibles criterios cuantitativos para diferenciar entre las dos clasificaciones a la mayoría de las especies.

Grupo	No. de especies	Fuente	Amenazadas	En peligro de extinción
Hongos	más de 50.000	Escobar y Orellana 1995	ND	ND
Líquenes	294	Sipman, H. 2001.	ND	ND
Musgos	233	Menzel, Mario, 199	ND	ND
Cactus	9	N. Herrera, 2009	ND	ND
Helechos	252	J. Monterrosa et al, 2009	7	5
Gramíneas	403	Catterson et al, 2004	ND	ND
Árboles	1002	W. Berehdson, 2009, J. Linares, 2003	27	7
Orquídeas	521	Hamer, F. 1972 y 1978.	3	ND
Bromelias	127	Berendsohn, 1993, Catterson et al 2004	4	1
Peces (marinos y contint)	759	Orellana, JJ, 2009	2	4
Cartilagosos	60	""	1	2
Oseos	699	41 de agua dulce, 9 FW exóticas	1	2
Anfibios	32	Köhler, Vesely y Greenbaum. 2006	6	12
Ranas, sapos	27	"" "	4	9
Salamandras	4	"" "	1	3
Cecilias	1	"" "	1	
Reptiles	99	Köhler, Vesely y Greenbaum. 2006.	30	12
Cocodrilos	2	"" "	0	2
Tortugas	9 *	"" "	1	5
Lagartos	30	"" "	9	2
Serpientes	58	"" "	20	3
Aves	548	Komar, O., et al / SalvaNATURA. 2009	59	118
Mamíferos	144	Owen, JJ 2009; MARN, 2009	35	19
Roedores	28	""		
Murciélagos	63	""		
Otro	43	""		
Mariposas	709	F. Serrano, 2009.	27	0
Annelida	127	MARN, 2009	ND	ND
Moluscos	481	MARN, 2009 y MAHernández, 1995	1	1
Coelenterata	35	Gotuzzo, R. 1995, el MARN, 2009	7	2
Crustacea	191	JJOrellana, 2009	ND	ND
Equinodermos	ND	No hay inventarios publicados	4	0
TOTAL	> 56.566		349	209

Fuente: MARN, 2009

El Cuadro 5 indica que por lo menos 57.307 especies de organismos vivos, incluyendo por lo menos 50.000 hongos, viven en ecosistemas terrestres y acuáticos de El Salvador. El número total es probablemente mucho mayor, ya que no es posible determinar el número de especies en los protistas, equinodermos, escarabajos, hormigas, avispas y abejas y algunos otros grupos. Los grupos macroscópicos con el mayor número de especies son los árboles (1.002), algas (600), orquídeas (521) y gramíneas (403). El grupo de animales con el mayor número de especies reportadas es el de mariposas, con 709 especies. Otros grupos de animales con un gran número de especies son los peces (759), aves (548), y moluscos (481), y crustáceos (191). Hay menos especies de mamíferos (144), reptiles (99) y anfibios (32).

El número de especies identificadas y la fiabilidad de las estimaciones del número de especies en los diferentes grupos dependerán en cierta medida del tiempo y de la manera intensiva en que el grupo ha sido estudiado. Así, las estimaciones para el número de especies de aves, mamíferos y especies de mariposas, que han sido intensamente estudiados durante mucho tiempo en El Salvador, son más fiables que las estimaciones para el número de peces y hongos, que han sido estudiados con menos intensidad y por un período más corto de tiempo. Alrededor del 95% de las especies de aves de El Salvador y el 90% de todos los vertebrados terrestres, probablemente ya han sido identificados (Owen, J., por com, 2009). Sin embargo, en ocasiones se identifican especies de estos nuevos grupos en El Salvador generalmente porque han inmigrado a través de la frontera con Honduras, Guatemala o Nicaragua. El número de especies identificadas en los grupos que han sido menos estudiados, como la mayoría de los grupos de insectos, algunos grupos de plantas, los grupos de peces marinos, es casi seguro que sólo un pequeño porcentaje de su número total de especies en El Salvador. Casi no se han hecho estudios de las algas, hongos y los grupos de protistas. Cualquier estimación del número de especies en estos grupos se basa en conjeturas más que estudios de campo.⁵

La cuarta columna del Cuadro 5, sin duda, sub-estima el número de especies amenazadas o en peligro de extinción en El Salvador. Para que una especie sea declarada como amenazada o en peligro de extinción requiere datos suficientes y fiables sobre la población de esta especie. Pocas especies han sido estudiadas en El Salvador lo suficiente para que estos datos estén disponibles. Aquellas especies que se han estudiado lo suficiente tienden a ser grandes, vistosas, raras o comercialmente valiosas, como la caoba, las tortugas marinas, los loros, los quetzales, o el gavilán blanco. Es poco probable que en El Salvador las especies menos llamativas van a recibir la atención científica requerida para ser declaradas amenazadas o en peligro de extinción.

SalvaNATURA, por ejemplo, ha monitoreado algunas especies de aves en la manera que se requiere para determinar tendencias fiables en sus poblaciones. Desde 2003, ha monitoreado las poblaciones dentro de tres parques nacionales de más de 100 especies de aves terrestres. Ha encontrado que las poblaciones de 30% de las especies de aves migratorias y 20% de especies de aves residentes han disminuido durante este período. La mayoría de estas especies, sin embargo, no han sido catalogadas como amenazadas o en peligro (Komar et al., en prensa; Komar et al. 2009, Komar, O. pers. com., 2009).

⁵ Esta es la razón por la que la Estrategia Nacional de Biodiversidad identificó los inventarios de los grupos de organismos como la segunda prioridad más alta de El Salvador para la conservación de la biodiversidad.

SalvaNATURA también ha estado monitoreando la cría de aves playeras en la zona de Xirihualtique-Jiquilisco en la Reserva de la Biosfera. Los resultados indican que las poblaciones de anidación de la golondrina marina antillarum (*Sternula*), Wilson's Plover (*Charadrius wilsonia*) y el chorlo de collar (*Charadrius collaris*) se redujo en casi un 50% entre 2008 y 2009 (O. Komar, com. Pers, 2009; E. Martínez, datos no-publicados, 2009) y que las espumaderas negro (*Rynchops niger*) y ostreros americanos (*Haematopus palliatus*) experimentaron casi completa falta de anidación en 2008 y 2009. Estas especies han sido clasificadas como en peligro de extinción en El Salvador. Estos tipos de datos de seguimiento, sin embargo, son raros en El Salvador.

Las evaluaciones confiables del estado de conservación de especies individuales y de la eficacia de las medidas de conservación requieren que los datos sean recogidos durante largos períodos de tiempo. Sin embargo, no existe la posibilidad que las poblaciones de más de unas pocas de las especies de El Salvador sean monitoreadas intensivamente durante tales largos períodos. Es más práctico, por lo tanto, depender principalmente de la situación del hábitat como un indicador de la población de una especie. Los bosques primarios proporcionan los tipos de hábitat que un gran porcentaje de las especies más especializadas requieren y son estas especies las que están amenazadas o en peligro de extinción. Cuando hay menos bosque primario, por lo tanto, es más probable que las especies de los grupos de organismos terrestres se vean amenazadas o en peligro de extinción. Por ejemplo, al menos 250 especies de aves, 350 especies de mariposas y 400 especies de árboles nativos no serán capaces de sobrevivir en El Salvador sin una superficie suficiente de bosque primario. Muchas de estas aves, árboles, y mariposas están amenazadas o en peligro de extinción debido a la falta de área suficiente de bosque primario.⁶

Las especies acuáticas de El Salvador también requieren hábitats adecuados para sobrevivir como especie en El Salvador. Si los hábitats acuáticos son destruidos o degradados por la contaminación, por la introducción de especies exóticas, o por cambios físicos, entonces no servirán de hábitat para muchas especies acuáticas que los necesitan para su supervivencia. Igual que para las especies terrestres, el estudio de miles de especies acuáticas individuales no es factible. Por lo tanto, es más práctico conservar estas especies mediante la protección de sus hábitats acuáticos.

3. Biodiversidad Genética

Quezada, J. (por com, 2009) señala que la falta de conocimiento sobre la diversidad genética de organismos de El Salvador está impidiendo que esta diversidad contribuya a la producción agrícola y salud humana en el país. Las reducciones en las poblaciones de organismos sin duda reduce la diversidad genética de las especies. Tales

⁶ Muchos de los organismos tropicales menos frecuentes se han especializado las necesidades de alimentos, los polinizadores, agentes de dispersión de semillas y micro-hábitat que sólo puede alcanzarse si los tipos y las áreas de los hábitats disponibles para ellos. También pueden requerir más de un tipo de hábitat, a fin de completar sus ciclos de alimentación, reproducción y crecimiento. En El Salvador, por ejemplo, hay organismos que se mueven entre la nube y el roble adyacente bosques de pinos, entre los manglares, los bosques ribereños o pantanos de agua dulce y de mayor altitud de los bosques de hoja ancha a una altitud inferior o bosques de hojas caducas o perennes costeras. Algunos organismos, como el jaguar, el tapir, pecaríes y el águila arpía, así como algunas especies de árboles, también requieren de grandes extensiones de hábitat primario adecuado. Dado que tales grandes áreas de hábitat primario ya no existen en El Salvador es poco probable que este tipo de especies nunca más tienen poblaciones viables en El Salvador, aunque algunas personas pueden ocasionalmente ser avistados cuando cruzan la frontera de Honduras y Guatemala.

reducciones ya se han observado en las poblaciones de algunas de las plantas y animales de El Salvador. Por lo tanto, es casi seguro que la diversidad genética de estas especies también se haya reducido. Menos diversidad genética disminuye la capacidad de una especie para adaptarse a las enfermedades, los insectos, las especies exóticas agresivas y los cambios en el clima. .

Los agricultores tienden a acumular mucho conocimiento práctico acerca de la diversidad genética de las plantas que cultivan. Por lo tanto, se sabe más acerca de la diversidad genética de los cultivos de El Salvador que de sus plantas silvestres. Además, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), ha desarrollado e introducido variedades mejoradas de maíz, frijol y frutales. Sin embargo, no ha mejorado la mayoría de las plantas nativas ni ha estudiado los genotipos salvadoreños de alimentos y plantas medicinales. Según Quezada, un mayor conocimiento de la genética de algunas de estas plantas domésticas sería una importante contribución a la competitividad de la agricultura salvadoreña.

Poco se sabe acerca de la diversidad genética de los animales de El Salvador. Dos estudios que se han llevado a cabo en El Salvador sobre la diversidad genética de los animales, sin embargo, indican claramente que la diversidad genética es de suma importancia para la supervivencia de una especie que tiene una pequeña población. Un estudio de un pequeño grupo de monos araña ha demostrado que se ha reducido en gran medida la variabilidad genética de la población. En consecuencia, es muy probable que la población de monos araña no pueda sobrevivir (Quezada, com. pers., 2010). Del mismo modo, un estudio de las iguanas de cola espinosa ha indicado que hay una mayor variabilidad genética entre las poblaciones más grandes en las tierras altas del oriente que la menor población en el altiplano occidental (Habún, C.R., 2001). La población oriental es un centro de dispersión genética y, por lo tanto, tiene una mayor diversidad genética. Con mayor diversidad genética es más probable que esta población pueda adaptarse más rápidamente a los cambios en su entorno que la población occidental. Por lo tanto, la información sobre las características genéticas de una población de especies de animales es importante para la selección de las áreas protegidas y la ubicación de los esfuerzos de conservación.

Hay un conocimiento aún menor sobre la diversidad genética de las plantas silvestres de El Salvador. Casi nada se sabe sobre de la genética de las plantas silvestres, incluso económicamente importantes, tales como el índigo o varias especies de árboles maderables. A diferencia de Costa Rica o México, en El Salvador no se han hecho estudios de la genética de sus plantas medicinales.⁷ El Salvador tampoco tiene un proceso de concesión de licencias para la prospección biológica, que es una limitación grave para la obtención de fondos para la investigación sobre las propiedades genéticas de las plantas medicinales tradicionales (Quezada, por com, 2009).

⁷ Los investigadores de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Salvador están estudiando la química y las proteínas de algunas plantas medicinales, con la esperanza de desarrollar nuevos medicamentos.

B. BOSQUES DE EL SALVADOR

1. Tipos de Bosques y Áreas

El Cuadro 6 da tres estimaciones de la superficie forestal de El Salvador de acuerdo a las clasificaciones de los tipos de bosques.

Cuadro 6. Tipos de bosques y áreas en El Salvador

FAO, 2006		MARN, 2000		Hecht, S. y S. Saatchi 2005	
Tipo	Superficie (ha)	Tipo	Superficie (ha)	Tipo	Superficie (ha)
Secundaria	61.992	Pincel	77.800	Secundaria	1.030.000
Chaparral	367			Remanente	40.000
Aluviales	7.735			Áreas Protegidas	25.000
Caducifolio	10.330				
Gallery	6.186			Doméstica	100.000
Manglares	41.512	Manglares	35.000	Manglares	25.000
Pino	76.470	Coníferas	48.500	Huertos y Coco	35.000
De roble y otras	13.091	De hoja ancha	90.000		
Cloud	2.442				
Sub-caducifolio	37.674				
Las plantaciones de árboles	6.585	Las plantaciones de árboles	5.800	Las plantaciones de árboles	5.000
TOTAL	264.322		257.100		1.260.000
De café de sombra	160.944	De café de sombra	195.000	De café de sombra	170.000
TOTAL	425.266		452.100		1.430.000

La estimación de la FAO de la superficie forestal de El Salvador es de 425.266 ha. La estimación del MARN es ligeramente inferior, 452.100 ha. La estimación de MAG para la superficie forestal de El Salvador, que se muestra en el Cuadro 3, es 337.200 ha. Fuentes (2006) estimó una superficie forestal de 554.400 ha, como se muestra en el Cuadro 7. Por el contrario, Hecht y Saachi estima la superficie forestal de El Salvador en 1.430.000 ha. La discrepancia entre estas estimaciones probablemente refleja las diferentes definiciones de las tierras forestales, especialmente de bosques secundarios. Hecht y Saachi (2005) dicen que "... bosques secundarios de distintas edades y formas cubren al menos la mitad de El Salvador .." La mitad del área terrestre de El Salvador sería 1.030.000 de ha. La estimación de la FAO de los bosques secundarios de El Salvador, por el contrario, son sólo 61.992 ha. Las estimaciones del MARN no tienen una clasificación de los bosques secundarios. El MAG y las estimaciones de Fuentes no se han desglosado por tipos de bosque.

Hecht y Saatchi (2005) analizaron los cambios en el área boscosa de El Salvador entre los años 1980 y los comienzos de la década de los 2000. Ellos encontraron que durante este período el área de bosque de baja densidad aumentó en 22%. El mayor incremento se produjo en los departamentos del norte, en las zonas montañosas en el borde de la frontera agrícola y en las regiones que habían estado bajo el control del FMLN. Las investigaciones posteriores de Saatchi indican que la zona de El Salvador de bosque secundario ha seguido aumentando a través de los años 2000 (Hecht, com. per., 2009). Hecht y Saachi atribuyen este aumento de la superficie de bosque secundario a: (a) la prevalencia de la inseguridad en las zonas rurales, (b) los bajos precios de los granos básicos y los altos precios de los productos químicos agrícolas; (c) reducción de los subsidios gubernamentales para la producción agrícola y otras inversiones rurales; (d) la democratización y la descentralización; (e) la entrada de remesas a las zonas rurales de los emigrantes salvadoreños en los Estados Unidos, y (f) una ideología internacional del medio ambiente que favorezca el medio ambiente en lugar de las inversiones agrícolas en las zonas rurales.

La mayoría de la deforestación, por el contrario, está ocurriendo alrededor de San Salvador y otras ciudades y en la zona costera. Chemonics (2010) cita una estimación de la FAO que entre 4.000 y 7.000 ha se deforestan al año en El Salvador.

2. Ubicación Geográfica de los Bosques

La ubicación geográfica de la superficie forestal de El Salvador es otro indicador de la situación de sus bosques. El Cuadro 7 muestra los resultados de un estudio realizado en 2006 de la cubierta forestal por departamento sobre la base de imágenes de satélite (Fuentes, 2006)

Cuadro 7. Cobertura forestal por departamento en El Salvador, 2006

	Área del Departamento de Km ²)	Superficie de bosques en el Departamento de Km ²	Porcentaje de cobertura forestal en el departamento	Ubicación Geográfica
Superior al 30%				
Morazán	1.459	682	47	Montañas del Nordeste
Ahuachapán	1.179	415	35	Montañas del suroeste
Santa Ana	1.966	763	39	Montañas del Noroeste
Sonsonate	1,218	410	34	Montañas del suroeste
La Libertad	1.652	539	33	Southwest Montañas
20 a 29%				
Usulután	1.971	579	29	Valle

	Área del Departamento de Km ²)	Superficie de bosques en el Departamento de Km ²	Porcentaje de cobertura forestal en el departamento	Ubicación Geográfica
				Central
San Salvador	859	238	28	Cadena volcánica
Cuscatlán	684	193	28	Valle del Este
La Paz	1.179	309	26	Central de la Llanura Costera
San Miguel	2.078	436	21	Valle del Este
Menos del 20%				
Chalatenango	1.959	364	19	Del Norte del Valle
La Unión	2.065	371	18	Valle del Este
San Vicente	1.172	13	11	Valle Central
Cabañas	1.084	123	11	Valle Central
Total	20.527	5.544	27	

Fuente: Fuentes, 2009

El Cuadro 7 indica que el Departamento de Morazán, en las montañas al noreste a lo largo de la frontera con Honduras, tiene el porcentaje más alto de cubierta forestal (47%). Los departamentos con mayores porcentajes de cubierta forestal son Santa Ana, Ahuachapán, Sonsonate y La Libertad. Los bosques cubren entre el 20 y 30% de los departamentos de Cuscatlán, La Paz, San Miguel, San Salvador y Usulután. Los departamentos con menos de 20% de cobertura forestal son Cabañas, San Vicente, La Unión y Chalatenango. Estos datos indican que el porcentaje de la cobertura forestal es mayor en los departamentos con extensos campos de café, ya que las plantaciones de café con árboles de sombra se clasifican como bosques, y en los departamentos más montañosos.

3. Calidad de los Bosques

La calidad de los diferentes tipos de bosques en El Salvador puede ser evaluada por la extensión de los beneficios que pueden proporcionar a los seres humanos. Los bosques proveen tres grandes categorías de beneficios: (a) la diversidad de ecosistemas, especies y genes que juntos componen la biodiversidad; (b) los productos forestales, y (c) las funciones de los ecosistemas y los servicios. Sobre la base de la clasificación de Hecht y Saachi de los bosques de El Salvador, las secciones siguientes tratan sobre el grado en que los diferentes tipos de bosques de El Salvador ofrecen estos beneficios.

Bosque Secundario

Los bosques secundarios incluyen muchos diferentes tipos de bosques, pero como categoría incluyen a la mayoría de los bosques de El Salvador. Los valores de la diversidad biológica de un bosque secundario varían de acuerdo con su edad, la estructura, la composición de especies, tamaño y proximidad a las zonas de bosque primario. Los organismos menos frecuentes en general utilizan el hábitat de los bosques más maduros y los más grandes de ellos requieren a menudo extensas áreas contiguas de bosques. Las áreas más pequeñas de bosque secundario que están lejos del bosque primario, por lo tanto, suelen ser de menor valor para la conservación de la biodiversidad que los bosques secundarios de más edad y que están localizados cerca del bosque primario. El Salvador, como se discutió anteriormente, sólo tiene unas pocas pequeñas áreas de bosque primario, muchas de ellas dentro de áreas naturales protegidas nacionales. Los bosques secundarios que están ubicados cerca de las áreas naturales protegidas, por lo tanto, son especialmente valiosas para la conservación de la diversidad biológica ya que si se permite que crezcan lo suficiente sin perturbación, pueden llegar a desarrollar el tipo de hábitat requerido por algunos de los organismos de El Salvador que están amenazados o en peligro de extinción y aumentar la zona contigua total de hábitat de bosque primario.

El valor de los bosques secundarios por sus productos, como la leña, postes y madera, depende de tales variables como sus especies de árboles, arbustos y hierbas, ubicación, calidad del sitio y accesibilidad. Poco se sabe acerca de estas variables en relación con los bosques secundarios de El Salvador. En otras partes, sin embargo, las especies encontradas en los bosques secundarios producen productos de madera de valor comercial. Los bosques secundarios también tienden a tener menos especies de árboles por unidad de superficie, lo que facilita el manejo del bosque y la cosecha de sus productos. Además, una porción de los bosques secundarios de El Salvador se ha regenerado en tierras utilizadas para cultivo. Estos sitios pueden ser accesibles y tienen suelos en los que los árboles crecen rápidamente, y por lo tanto pueden ser económicamente valiosos para la producción de madera.

Todos los bosques y los árboles desempeñan algunas funciones ecosistémicas y proporcionan servicios ambientales. Sin embargo, los bosques secundarios que se encuentran en las laderas de las montañas en general, tendrían más valor para la regulación del flujo de agua que los que se encuentran en los valles. Además, los bosques dominados por algunas especies de árboles pueden crear suelos más fértiles que los bosques dominados por otras especies de árboles. Las especies de árboles que fijan nitrógeno, por ejemplo, tienden a crear suelos especialmente fértiles.

Remanente y Bosque de Protección

Las pequeñas zonas restantes de El Salvador de bosque remanente y protegidas contienen su área única de bosque primario (Dangherty, 1969). Como se expuso anteriormente, estas áreas tienen un enorme valor para la conservación de la biodiversidad porque proporcionan el hábitat que la mayoría de las especies más raras y amenazadas de El Salvador requieren para sobrevivir como especie en el país. Los bosques remanentes protegidos no son importantes por su madera debido a que su superficie total es muy pequeña y a que casi todos los árboles maderables que pudieran haber existido ya han sido explotados. En cualquier caso, ahora es ilegal explotar los bosques dentro de las áreas protegidas donde se encuentran la mayoría de los remanentes de bosques. Aunque su superficie total pequeña reduce el valor de los bosques remanentes y protegidos para las funciones ecosistémicas, los bosques

remanentes y protegidos generalmente están situados en las partes altas de las cuencas hidrográficas de El Salvador, lo que amplifica su valor para este propósito.

Los Bosques Domésticos:

Los bosques domésticos son frutales, plantaciones de coco y café con árboles de sombra. Obviamente este tipo de bosque produce productos comerciales. Los granos de café, por ejemplo, han sido un producto valioso para El Salvador por más de 150 años. Este tipo de bosque también proporciona la mayor parte de la leña que se usa como combustible en El Salvador, que todavía se utiliza ampliamente para cocinar en las zonas rurales.

Hetch y Saatchi (2005) dicen que este tipo de bosque es "... más biodiverso de lo que se pensaba, porque ayudan a proteger la diversidad regional y son ampliamente utilizados por las especies del bosque primario". Sin embargo, aunque algunas especies raras de aves y animales de vez en cuando se pueden observar en este tipo de hábitat, la mayoría de las especies más raras de El Salvador no podrían sobrevivir como especie en el país si sólo este tipo de hábitat de bosque estuviera disponible para ellas.

Muchas personas reciben beneficios directos de los servicios de los ecosistemas de este tipo de bosque, debido a que se ubican en las zonas más densamente pobladas de El Salvador. Estos bosques moderan las inundaciones, dan sombra y aumentan el atractivo del paisaje urbano y sus alrededores. En la actualidad, por ejemplo, las plantaciones de café en las montañas que rodean San Salvador, aumentan el atractivo de la ciudad y ayudan a protegerla de las inundaciones y deslizamientos de tierra.

Plantaciones de Árboles

Si bien las plantaciones de árboles pueden ser valiosas a nivel local, hacen una contribución menor a la economía salvadoreña en su conjunto, porque su superficie total es muy pequeña. Además, las observaciones de campo sugieren que muchas de las plantaciones de teca, que se sembraron dos décadas atrás, algunas de las cuales fueron financiados por USAID, ya han sido explotadas. Como su regeneración no ha recibido los tratamientos silvícolas, es poco probable que muchas de estas plantaciones de teca produzcan una segunda cosecha de madera de valor comercial. No se tuvo información disponible sobre la superficie o la calidad de las plantaciones forestales recientes, aunque las observaciones de campo indicaron que algunas plantaciones de teca han sido recientemente plantadas en la zona central.

Muchas plantaciones de árboles son plantadas con especies exóticas, como el eucalipto, el pino y la teca. Estas especies generalmente no crean un hábitat que pueda ser utilizado por las especies más raras, amenazadas y en peligro de extinción. Las plantaciones de árboles de algunas especies exóticas, sin embargo, pueden mejorar las condiciones del sitio, mediante la restauración de la fertilidad del suelo y la estructura, y así crear las condiciones que permitan que las plantas nativas se regeneren si las condiciones lo permiten.

El área de plantaciones de árboles en El Salvador es demasiado pequeña para ser importante para la prestación de servicios de los ecosistemas en gran escala. Sin embargo, localmente las plantaciones de árboles pueden proteger las cuencas hidrográficas pequeñas que abastecen de agua para uso local o pueden estabilizar las laderas, lo que reduce el riesgo de deslizamientos de tierra. Si las plantaciones de árboles se establecieran en zonas más extensas, podrían proteger las cuencas

hidrográficas a gran escala, mejorar el atractivo visual de los paisajes y moderar el clima local. Sin embargo, las plantaciones de árboles rara vez pueden justificarse económicamente sólo para los servicios de los ecosistemas, especialmente cuando, como en El Salvador, la regeneración natural de bosques secundarios generalmente ocurre en cualquier sitio que tenga las condiciones requeridas de los suelos y las fuentes de semillas.

Bosques de Manglar

Los bosques de manglares proporcionan algunos servicios valiosos a los ecosistemas, como la protección de las costas de la erosión y proveen alimento y refugio a los estuarios y los organismos marinos. Algunas de las especies de árboles que componen el bosque de manglar crecen rápido y producen madera para combustible y postes rectos que evitan la pudrición lo que los hace excelentes para la construcción de sitios mal drenados. El bosque de manglar también puede a veces ser un destino atractivo para los turistas. Los bosques de manglares tienen relativamente pocas especies de plantas. Sin embargo, proporcionan un hábitat para muchas especies de invertebrados, aves y peces, algunos de ellos con un alto valor comercial, durante todo o parte de sus ciclos de vida. Durante los años 1960 y 1970, se construyeron muchos estanques de camarón en El Salvador y parte de ellos ocupaban áreas de bosque de manglar (Guevara, J. et al, 1983).

IV. AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD Y LOS BOSQUES DE EL SALVADOR⁸

A. AMENAZAS DIRECTAS

1. Pérdida de Hábitat, Fragmentación y Degradación

El área reducida de bosque primario de El Salvador es la principal amenaza directa a la biodiversidad y los bosques tropicales del país. Hay menos de 21.000 ha de bosque primario en El Salvador. Incluso si las 21.000 ha de bosque primario estuvieran ubicadas en un solo bloque, el área sería demasiado pequeña para que algunas especies de plantas y animales que habitaban en El Salvador hace menos de un Siglo, pudieran sobrevivir. El jaguar, el tapir, el águila adornada, el jabirú y la guacamaya roja, por ejemplo, habitaban El Salvador durante el Siglo veinte (Dickey y Van Rossem, 1938; Serrano, 1978). Los dos primeros, sin embargo, requieren al menos 100.000 ha de bosque primario contiguo para sostener una población que tiene suficiente variabilidad genética para sobrevivir. Las otras tres especies probablemente requieren por lo menos 30.000 ha. El Salvador, por lo tanto, no tiene ninguna posibilidad de recuperar las poblaciones viables de las especies que requieren de estas grandes áreas continuas de bosque primario.

⁸ Una amenaza directa a la biodiversidad o los bosques tropicales es la acción o la fuerza que les afecta. Una amenaza indirecta a la diversidad biológica es la condición, circunstancia o situación que es la causa de la amenaza directa. Es importante no confundir las amenazas a la biodiversidad y los bosques tropicales, con las acciones que se requieren para conservar la biodiversidad y los bosques tropicales. Sección V del presente informe se señalan las diez categorías de acciones que se requieren en El Salvador para conservar su biodiversidad y bosques tropicales. La falta de estas acciones, sin embargo, no es una amenaza directa o indirecta a la biodiversidad y los bosques de El Salvador. Las instituciones de conservación Ineficaces, las políticas equivocadas, o la falta de investigación de la conservación, por ejemplo, no son amenazas a la biodiversidad y los bosques tropicales de El Salvador. Ellos son la falta de respuestas eficaces a las amenazas directas e indirectas.

Las áreas remanentes de bosque primario en El Salvador se encuentran en bloques pequeños. En El Salvador, dentro y adyacente al Parque Nacional Montecristo, sólo hay alrededor de 2.500 ha de bosque primario. Los bosques primarios que están al otro lado de la frontera en Honduras y Guatemala, añaden cerca de 3.500 ha a un bloque contiguo de bosque primario. Aún así, la zona contigua total de bosque primario es sólo de 6.000 ha. El bosque primario contiguo dentro y adyacente al Parque Nacional El Imposible representa sólo alrededor de 2.500 ha. Todos los otros bloques de bosques primarios en El Salvador son aún más pequeños.

Las poblaciones de plantas y animales menos raros pueden estar disminuyendo en El Salvador por falta de espacio suficiente de bosque primario. Las poblaciones como el gato tigrillo, el águila azor y el gavilán blanco, por ejemplo, son todas muy pequeñas, probablemente porque tampoco queda el espacio de los bosques primarios que requieren. Los inventarios de aves indican que las poblaciones de las aves en el Parque Nacional Montecristo han ido disminuyendo (Komar, com. Per., 2009). No es sólo que las poblaciones de especies animales estén en declive. Alrededor del 40% de los árboles de El Salvador se encuentran en peligro de extinción porque han perdido no sólo su hábitat, sino también a sus polinizadores, dispersores de semillas y otros agentes simbióticos importantes (Reina, M.L., com. per., 2009).

Una reducción adicional en el área de bosque primario en El Salvador aumentaría la amenaza para la supervivencia en el país de mucha especies de plantas y animales. Estas especies incluyen no sólo la mayoría de los animales más grandes y vistosos, sino también los depredadores, cuya presencia es vital para el mantenimiento del equilibrio ecológico de los ecosistemas de bosque primario. Este informe no pudo evaluar el grado en que están amenazadas las áreas específicas de bosque primario en El Salvador. Barborak (sin fecha), sin embargo, dice que una de las amenazas a El Imposible-Barra de Santiago es la presencia de agricultores que, si las circunstancias lo permiten, están listos a convertir parte del bosque primario en tierras agrícolas y pastos. Es de suponer, que hay amenazas semejantes en otras áreas protegidas.

El hábitat de bosque primario, sin embargo, no es el único tipo de hábitat en El Salvador cuya pérdida o degradación amenazaría a la biodiversidad. El hábitat original de las playas de El Salvador, por ejemplo, proporcionan el hábitat adecuado para los sitios de anidación de tortugas marinas, otros reptiles costeros, crustáceos y aves pero las construcciones han modificado casi toda el área de éste. Los cambios en los lagos de agua dulce y los ríos afectará el hábitat que proporcionan a las especies de peces de agua dulce y otros grupos de organismos. No habían datos disponibles para que este informe pudiera evaluar la magnitud y la intensidad de la amenaza de la pérdida de hábitats, fragmentación y degradación de todos los hábitats en El Salvador. Sin embargo, estas amenazas indican claramente que para conservar su biodiversidad, El Salvador debe garantizar que su sistema nacional de áreas naturales protegidas sirva a los fines para los que fue creado, el de la conservación de todos los hábitats de especies raras, amenazadas y en peligro de extinción.

2. Sobre-explotación

La sobreexplotación amenaza a los ecosistemas, especies y diversidad genética de El Salvador, sobre todo debido a la extracción comercial de especies valiosas. El alto valor

comercial de una especie estimula su explotación de tal forma que a la larga reduce su población a niveles demasiado bajos para mantener una explotación comercialmente viable. Dado que las especies raras sólo se encuentran en hábitats de bosque primario, su explotación excesiva frecuentemente ocurre dentro o en lugares adyacentes a áreas protegidas de El Salvador, donde el hábitat que necesitan se encuentra, especialmente la de los Parques Nacionales El Imposible y Montecristo. Ejemplos de estas especies incluyen la lapa y el guaco, los cuales requieren el hábitat intacto del Parque Nacional El Imposible para reproducirse con éxito.

Es menos probable que la sobreexplotación afecte la viabilidad de las especies más comunes de El Salvador, ya que generalmente utilizan los tipos de hábitat que son abundantes para completar sus ciclos de vida. En algunos casos, sin embargo, la explotación excesiva ha afectado a las poblaciones de las especies comunes y de las especies que se capturan junto con ellos. Las técnicas de pesca de arrastre utilizadas para la captura de camarón blanco marino de la costa de El Salvador, por ejemplo, no sólo han sobreexplotado las poblaciones de camarón blanco, sino que han destruido extensas áreas de hábitat del suelo marino y han matado a un gran número de delfines y tortugas marinas (CENDEPESCA, 2009). Del mismo modo, es común en los ríos y los estuarios de El Salvador que se utilicen venenos y dinamita para la captura de camarón, peces y cangrejos. La dinamita también destruye un gran número de especies no-comerciales, algunas veces con poblaciones bajas de especies acuáticas.

La sobre-explotación de los huevos de tortugas marinas es una amenaza especial para las cuatro especies de tortugas marinas que ponen sus huevos en las playas de El Salvador. A pesar que las tortugas marinas ponen sus huevos en grandes cantidades, éstos tienen un alto valor comercial y su recolección y venta dan trabajo a numerosas personas. La explotación de sus huevos, por lo tanto, puede amenazar los números de la población de las tortugas marinas (ver Historia de Exito No.2).

3. Contaminación

La contaminación en El Salvador, probablemente afecta más a la biodiversidad de agua dulce que a la biodiversidad terrestre. La principal fuente de contaminación son las aguas residuales urbanas que se descargan sin tratamiento a cuerpos de agua dulce. No se encontró, para este informe, ningún estudio específico de los efectos de la contaminación del agua en la diversidad biológica. Sin embargo, en 2007, el Diagnóstico Nacional de la Calidad del Agua Superficial muestreó la calidad del agua en 114 sitios de las diez cuencas hidrográficas de El Salvador. En el 60% de los sitios, el agua era "mala", el 15% era "regular, y en 25% era "muy malo". En ninguno de los sitios el agua fue clasificada como "excelente" o "buena" (Esquivel, O., 2007). Estos altos niveles de contaminación del agua deben estar afectando el agua dulce de El Salvador y, por lo tanto, su biodiversidad acuática. Llevado por los ríos, la contaminación también llega a los estuarios costeros, afectando su biodiversidad. Probablemente la contaminación afecta a la biodiversidad marina de El Salvador sólo más cerca de las salidas de sus grandes ríos.

Los productos químicos agrícolas también contaminan los ecosistemas acuáticos de El Salvador. Los herbicidas, fungicidas e insecticidas se usan con frecuencia en los principales cultivos de El Salvador, como el café, con el fin de controlar los insectos, enfermedades y malas hierbas (Soler, R., 2009, per com). Aunque hasta la década de

1990, El Salvador destacó por utilizar grandes cantidades de plaguicidas en sus cultivos de algodón en la planicie costera, ahora se cultiva poco algodón, así que esta amenaza a la biodiversidad de El Salvador casi ha desaparecido. Los abonos a veces pueden aumentar los nutrientes en los cuerpos de agua, provocando la eutrofización. Sin embargo, no hay estudios específicos sobre las magnitudes y ubicación de la amenaza de la contaminación química del agua a la biodiversidad acuática de El Salvador.

4. Especies Exóticas Agresivas

El Grupo de Especialistas de Especies Invasoras de la UICN apuntan que las especies introducidas como agresivas pueden competir o dañar a las especies nativas (UICN-ISSG, 2009). Varias de esas especies invasoras agresivas de plantas, vertebrados e invertebrados se han identificado y descrito en El Salvador (Ventura, N. 2002, Vásquez, M. 2002, González, M., 2002). Aunque se ha conjeturado que estas especies invasoras están afectando negativamente a las especies nativas y los ecosistemas, no se pudo ubicar los datos cuantitativos para usarlos en este informe sobre el carácter, el alcance, la intensidad o la ubicación de sus efectos adversos sobre la biodiversidad. Algunos ejemplos de estas especies y sus efectos sobre la biodiversidad, sin embargo, se han descrito cualitativamente. En la década de 1960, por ejemplo, se introdujeron especies exóticas de avispa en El Salvador para el control de un amplio espectro de plagas agrícolas. Al menos una especie de avispa se ha convertido en un parasitoide agresivo en un espectro de las mariposas y ahora es imposible de controlar.

De particular preocupación para la conservación en El Salvador serían las especies agresivas que entran en las áreas naturales protegidas y afectan negativamente a sus organismos nativos, especialmente aquellos que son raros, están amenazados o en peligro de extinción. No se ubicó ningún estudio específico sobre esta amenaza para el ecosistema, las especies y diversidad genética en las áreas protegidas de El Salvador. Sin embargo, se conoce que algunos animales domésticos, como perros, pollos, caballos, vacas, y los gatos, han afectado negativamente a la diversidad biológica contenida en muchas de las áreas protegidas de El Salvador. Ellos compiten por el alimento e introducen enfermedades y parásitos que afectan a los animales silvestres. En 1995, por ejemplo, un débil hocofaisán macho que fue capturado cerca del Parque Nacional El Imposible, resultó estar infectado con ocho especies diferentes de parásitos que generalmente se dan en los animales domésticos (Herrera, S. y AE Vásquez, 1995). Es probable que las enfermedades y parásitos introducidos por los animales domésticos amenacen especialmente a los grandes depredadores, como los gatos manchados.

La introducción de un pez exótico, el tigre de los cíclidos, de Nicaragua para la producción comercial ha provocado una disminución de la población o la desaparición de varias especies de peces de agua dulce nativas (Orellana, JJ, inédito), indicando claramente los peligros para la biodiversidad acuática de la utilización de cuerpos de agua naturales, como lagos y ríos, para el cultivo comercial de los peces. El jacinto de agua, ahora distribuidos a lo largo de las masas de agua dulce más grandes de El Salvador, agota la luz y el oxígeno, que sin duda afecta en forma negativa los ciclos de vida de las especies acuáticas nativas.

5. Cambio Climático

Es casi seguro que un calentamiento permanente del clima mundial afectaría los ecosistemas, las especies y la diversidad genética de El Salvador, si bien es difícil predecir el posible alcance o la intensidad de estos cambios. Estudios en Costa Rica han indicado que la tendencia al calentamiento del clima podría haber causado reducciones o desplazamientos de varios grupos de vertebrados nativos que viven en sus tierras altas. Los colibríes, por ejemplo, han emigrado a las elevaciones más altas y sus poblaciones han disminuido (Fogden, M. Fogden y P., 2006). Estudios en Costa Rica de las poblaciones de hormigas, polillas geométridas, las plantas del sotobosque y las epífitas han mostrado tendencias similares. Los hábitats de manglares de Costa Rica también tienen una alta probabilidad de ser reducidos en sus áreas como resultado del calentamiento del clima (INBIO, 2009).

Basado en los estudios en Costa Rica, es probable que una tendencia al calentamiento en el clima mundial afectará a los ecosistemas costeros y las formaciones de vegetación de tierras altas en El Salvador. Algunas de las especies amenazadas y en peligro de extinción que utilizan estos hábitats no pueden adaptarse a los rápidos cambios causados por una tendencia al calentamiento. Las especies costeras, por ejemplo, no pueden trasladarse al interior, con la suficiente rapidez en respuesta a un rápido aumento del nivel del mar y las especies que ya viven en las cimas de las montañas no pueden migrar a elevaciones más altas.

B. AMENAZAS INDIRECTAS

1. Situación Legal de las Áreas Protegidas

Dos aspectos de la situación jurídica de las áreas protegidas de El Salvador crean una grave amenaza indirecta a su biodiversidad y los bosques. En primer lugar, sólo 52 de las áreas que fueron designadas para convertirse en áreas protegidas como parte del proceso de reforma agraria 1982 han sido transferidas legalmente a MARN para constituirse legalmente en áreas protegidas. Su estatuto jurídico incierto ha hecho que muchas de estas áreas hayan sido invadidas por la población rural y que su vegetación haya sido eliminada o degradada.⁹

En segundo lugar, el objetivo de conservación de las áreas protegidas algunas veces está en riesgo de subordinarse a la finalidad social de satisfacer las demandas de la población rural por tierra, acceso a los recursos naturales y aumento de los ingresos. No hay duda de que la Ley 2005 de Áreas Naturales Protegidas establece que el propósito principal y claro de las áreas protegidas es la conservación de su biodiversidad.¹⁰ Sin embargo, a veces es difícil para los encargados políticos de tomar decisiones que son necesarios para proteger estas áreas cuando sienten la presión de satisfacer las demandas de la población rural que vive en y alrededor de las áreas protegidas para

⁹ El Presidente del Instituto de Transformación Agraria (ISTA), destacó a los autores de este informe que uno de sus principales objetivos es completar la transferencia al MARN de estas áreas protegidas.

¹⁰ En 2005, Ley de Áreas Naturales Protegidas de 2005 deja claro que el objetivo principal de las áreas protegidas es "preservar el estado natural de las comunidades biológicas" y en el artículo 6, literal O afirma que el MARN debe "... garantizar la conservación de la biodiversidad ..." dentro de estas áreas protegidas y parques nacionales se definen como las áreas que debe "ser manejada principalmente para la conservación de los ecosistemas ..." Además, el artículo 29 establece que "... en las áreas naturales protegidas ... no el crecimiento de los actuales (humanos) o la creación de la nueva infraestructura se permitido. " La ley incluso señala que el gobierno está facultado para reasentar a las personas que viven dentro de las áreas protegidas, si sus actividades en conflicto con sus objetivos de conservación.

tener acceso a la tierra y a otros recursos naturales de los cuales creen que pueden ganarse algo de ingreso, aunque sea en forma muy marginal. A principios de 2010, el MARN anunció una nueva política de promoción de la gestión de una de las áreas protegidas de El Salvador más importante, el Parque Nacional Montecristo, "... por el interior de las comunidades humanas a fin de hacerlos beneficiarios directos de esta gestión" (Diario de Hoy ,6 de enero de 2010)". Esa política no parece reconocer claramente que el objetivo principal de un parque nacional, tal como Montecristo, es la conservación de la biodiversidad, no dar beneficios a las personas que viven en y alrededor del parque. Es posible, por lo tanto, que las políticas de las áreas del MARN se haya convertido en una de las amenazas indirectas a la biodiversidad para esta área y por extensión para otras áreas protegidas.

2. Crecimiento de la Población y Migraciones

La alta densidad poblacional de El Salvador ha sido y sigue siendo una amenaza indirecta a sus bosques y la biodiversidad. El 42% de la población de El Salvador, alrededor de 2,4 millones de personas, siguen viviendo en zonas rurales y la mayoría de estas poblaciones rurales dependen total o parcialmente de los recursos naturales para ganarse la vida. En particular, los salvadoreños de las áreas rurales tienen una larga tradición de tala y quema de bosques para despejar tierras para las tierras agrícolas y pastos. Pocos de ellos perciben a las zonas forestales de El Salvador como un hábitat que es valioso y necesario para la conservación de especies raras, amenazadas y en peligro de extinción.

Como se señaló anteriormente, el área de bosque secundario en El Salvador se ha expandido recientemente. Sin embargo, la agricultura migratoria nunca se ha detenido completamente. Si una o más de las circunstancias que Hecht y Saachi (2005) describen como las razones para el abandono de tierras agrícolas y pastos cambie, entonces es posible que algunos salvadoreños del área rural aumenten la tasa de conversión de áreas boscosas en pastizales y tierras para la agricultura. La conversión de una pequeña parte del bosque primario podría causar graves consecuencias negativas para algunas de las especies amenazadas y en peligro de extinción en El Salvador. La conversión de áreas de bosque secundario a la agricultura y el pastoreo no causaría efectos tan adversos en la biodiversidad. Sin embargo, reduciría el área de hábitat para muchas especies de plantas y animales y, en algunos lugares reducirían la posibilidad de que los bosques secundarios se desarrollen en áreas adyacentes al bosque primario.

En comparación, la expansión urbana no está causando una deforestación extensiva y es poco probable que afecte a los bosques primarios, que rara vez se encuentran alrededor de las ciudades y pueblos. La tala de árboles cerca de las zonas urbanas, en algunos lugares, aumentan los riesgos de inundaciones y deslizamientos de tierra, pero no es probable que afecten la biodiversidad de El Salvador muy severamente.

3. Distribución Inequitativa de la Tierra

La distribución inequitativa de la tierra en El Salvador fue por mucho tiempo una amenaza indirecta importante para sus bosques y la biodiversidad. Según Daugherty (1969) durante el Siglo veinte "La persistencia de un sistema feudal de tenencia de la tierra ... obligó a un número creciente de agricultores a cultivar en las laderas sin ser ecológicamente adecuado. El resultado fue una aceleración de la modificación de la

base ... ecológica de El Salvador ". Browning (1975) describe la forma en que ocurrió la concentración de la tierra entre 1875 y 1975. La reforma agraria iniciada en 1982, sin embargo, subdividió las propiedades rurales más grandes y las distribuyó entre miles de salvadoreños en las zonas rurales, logrando reducir así la distribución desigual de la tierra como una amenaza indirecta a la diversidad biológica de El Salvador y los bosques.

Sin embargo en 1993, Mitchell Seligson, en un informe a USAID, concluyó que la industrialización rural y urbana sería una forma más práctica para mejorar los ingresos rurales que la redistribución de la tierra. En 2000, un informe del Banco Mundial llegó a una conclusión similar, recomendando una estrategia de mejora de la economía rural de El Salvador mediante el aumento y la mejora de la educación rural, infraestructura, tecnología y el empleo no-agrícola. Esta fue la política de desarrollo rural adoptada por los gobiernos de ARENA que estuvo en el poder en El Salvador desde 1992 hasta 2009. En 2010, la agricultura y la ganadería ya no fueron las principales fuentes de ingresos para la mayoría de los salvadoreños, como lo eran hace varias décadas, otra razón por la cual la distribución desigual de la tierra ya no es una amenaza indirecta tan grave a la biodiversidad y los bosques de El Salvador como era antes.

4. Políticas Económicas y la Globalización

Las políticas económicas han sido una amenaza indirecta a la diversidad biológica y los bosques de El Salvador. Los españoles introdujeron la agricultura de exportación y la ganadería comercial. Ambos usos de la tierra requerían el uso extensivo de fuego para eliminar el bosque, y redujeron drásticamente el área de hábitat adecuado para los organismos especializados que requieren de nichos ecológicos para mantener sus poblaciones (Daugherty, H., 1969). Ya en 1800, la demanda de madera para uso en las minas había causado la sobreexplotación de los bosques del centro de Morazán y el norte de Santa Ana. En el Siglo XIX había sobre-explotación de los bosques para suministrar combustible a las minas en el norte de los departamentos de San Miguel, Morazán y La Unión, convirtiéndolas en una "zona estéril y cubiertas con matorrales" (MACOM, et al, 1898, en Daughtery, 1969), un hábitat en el que muchos organismos ya no podían sobrevivir como especies.

En la segunda mitad del Siglo XIX, el café se convirtió en el principal cultivo agrícola de exportación de El Salvador. Las plantaciones de café reemplazaron casi todos los bosques de roble y pino en el centro y sur del país entre 1.000 y 1.700 metros sobre el nivel del mar. Las plantaciones de café crearon un hábitat relativamente uniforme, con un sotobosque de café y un dosel de unas pocas especies de los árboles más comunes. El mercado internacional de los cultivos de exportación, como el azúcar y el algodón, que crecen muy bien en la fértil llanura costera caliente, conducían a la deforestación masiva. Hasta 1900 la mayoría de sus bosques habían sido eliminados, eliminando también el hábitat de muchas especies de animales y plantas menos comunes de El Salvador. Daugherty (1969) señala que el algodón "... durante el Siglo XX, el área de El Salvador dedicada a los cultivos comerciales no alimentarios (café, algodón y caña de azúcar) fue mayor que el área dedicada a los alimentos básicos, como los frijoles y el arroz, un reflejo de la misma forma de pensar de los terratenientes actuales con la de los conquistadores españoles originales en relación a la orientación de los cultivos comerciales". El comercio internacional de algunas especies de guacamayos y loros hasta hace unos pocos años puede haber contribuido a la

sobreexplotación y la extinción local. La demanda internacional de pepinos de mar, recientemente ha devastado sus poblaciones a lo largo de la mayor parte de la costa de El Salvador (Barrera, E., com. per. 2009).

La globalización y las políticas económicas de El Salvador durante la década de 1990 y principios de 2000, probablemente han beneficiado a la biodiversidad terrestre y los bosques de El Salvador. Hecht, S. y S. Saatchi (2005) analizan cómo las políticas económicas de El Salvador, como la reducción de subsidios para la agricultura y la incorporación de El Salvador en la economía mundial, han contribuido a la expansión del área de bosques secundarios. Los bosques secundarios proporcionan el hábitat para muchas de las especies, aunque en su mayoría son comunes. Como se comentó anteriormente, si los bosques secundarios adyacentes a los bosques primarios existentes, se convierten en bosques semejantes a los primarios podrían ampliar la superficie de hábitat disponible para algunas especies raras en El Salvador (Harvey, C., et al., 2007). Sin embargo, por la misma razón, una reversión de las políticas económicas a favor de subsidios para la agricultura y la ganadería doméstica y la protección de la producción nacional, podría revertir la expansión de los bosques secundarios y convertirse en una amenaza indirecta a la diversidad biológica y los bosques de El Salvador.

5. Corrupción

La corrupción en el Instituto de Reforma Agraria (ISTA) ha sido una amenaza indirecta a la diversidad biológica y los bosques tropicales de El Salvador. La corrupción ha sido una de las razones por las que hasta la fecha sólo 53 de las zonas designadas en la reforma agraria de 1982, han sido trasladadas al MARN para ser convertidas legalmente en áreas protegidas. Mientras que bajo el control de la ISTA, por otra parte, muchas de estas áreas se han sido invadidas y deforestadas ilegalmente.¹¹

El actual gobierno de El Salvador ha indicado que tiene toda la intención de acabar con la corrupción en el ISTA. En octubre de 2009, el nuevo presidente del ISTA anunció que había solicitado una investigación oficial a través de la oficina del Fiscal General sobre las transacciones del ISTA relacionadas con las tierras de áreas protegidas (La Prensa Grafica, 2009). ISTA todavía tiene que demostrar que está libre de corrupción. Hasta que no lo haga, la amenaza indirecta de la corrupción a la diversidad biológica y los bosques tropicales de El Salvador todavía sigue existente.

¹¹ Después de 1992 el proceso de reforma agraria no sólo disminuyó, pero se vio envuelto en la corrupción. Un millar de familias de los ex soldados, por ejemplo, recibieron tierras en la zona de Nancuchiname protegidas, uno de los más valiosos de El Salvador, las áreas naturales protegidas y su zona de amortiguamiento. En consecuencia, la tala de árboles para su uso en la construcción de viviendas y la quema de los bosques para crear tierras agrícolas y pastizales se convirtió en rampante. Regalos similares de las áreas protegidas a los ex soldados se hicieron de Santa Clara en el área natural protegida. Las protestas en la prensa no sirvieron de nada para detener esos medios de transporte ilegales y corruptas de nacionales de áreas naturales protegidas a la propiedad privada. El gobierno del presidente Flores pidió un informe oficial de la ISTA en la manipulación de la transferencia de las áreas protegidas nacionales designadas para el MARN. En cambio, el presidente del ISTA y de la junta de directores renunciaron y los nuevos designados. En 2001, los informes de prensa acusó al presidente del ISTA nuevo de la corrupción en relación con la transferencia de las áreas protegidas. Él admitió públicamente que había organizado el traslado de las áreas protegidas a los miembros de su parte política (El Faro, 2004). Es de conocimiento público que también se convirtió en ISTA fue la venta de tierras públicas en la isla de San Sebastián, un nacional de áreas protegidas naturales.

6. Conflictos

El Ing. Herman Rosa, actual ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, cree que los conflictos sobre los derechos y los usos de los recursos naturales son una de las principales amenazas indirectas actuales al medio ambiente de El Salvador. Por un lado, los conflictos sobre los derechos de uso de la tierra, el agua y otros recursos naturales, impiden acciones efectivas de conservación. Por otra parte, esos conflictos complican y reducen la inversión, son una causa de la desaceleración del crecimiento económico y obstaculiza la creación de la riqueza (Rosa, H., por . com., 2009). Si la población rural sigue siendo pobre, y no tienen alternativas atractivas, entonces son menos propensos a conservar la biodiversidad y los bosques y más propensos a cambiar el uso de la tierra de bosque a la agricultura y el pasto. El Ing. Rosa expresó su convicción de que los conflictos sobre los recursos naturales socavan el crecimiento de la economía de El Salvador, porque generan incertidumbre entre los inversores y da como resultado decisiones incorrectas sobre las inversiones. La resolución de los conflictos por el acceso a la tierra y los recursos naturales, por lo tanto, podría contribuir a la conservación de la biodiversidad y los bosques y al mismo tiempo mejorar la economía y proporcionar un mejor trabajo remunerado para la población rural.

Otro aspecto importante para la conservación en El Salvador es el relacionado a la opinión del Ministro Rosa de que los conflictos están disminuyendo el crecimiento económico del país. Sólo un desarrollo económico fuerte puede producir en El Salvador suficientes recursos financieros propios para financiar acciones para la conservación de sus bosques y la biodiversidad de manera adecuada en el largo plazo. Sin la creación de riqueza, El Salvador no será capaz de financiar las acciones de conservación que se requieren para conservar su biodiversidad y los bosques. El crecimiento económico y la conservación de la biodiversidad y los bosques desde esta perspectiva tienen que andar mano a mano, y ser mutuamente beneficiosos. La resolución de conflictos debe ser un beneficio, no una amenaza indirecta a la diversidad biológica y los bosques de El Salvador.

Declaración de posición del Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador

Estimado Dr. Serrano:

Bajo la visión actual del MARN uno de los temas prioritario es avanzar en la gobernanza territorial. Ello supone atender los crecientes conflictos por los recursos naturales y explorar opciones para conservar y restaurar ecosistemas incorporando a los actores locales. En el caso del Sistema Nacional de Áreas Protegidas ello supone un nuevo modelo de gestión que contempla la integración plena de las Áreas Protegidas en los esquemas de gestión local y regional, evitando una gestión aislada y particular. Esto va en consonancia con el Programa de Trabajo de Áreas Protegidas del Convenio sobre la Diversidad Biológica, en el cual, entre otras cosas, se establece que para 2015, todas las áreas protegidas estarán integrados en los paisajes terrestres y marinos más amplios, a manera de mantener la estructura y la función ecológicas, involucrando a los sectores pertinentes, aplicando el enfoque por ecosistemas y teniendo en cuenta la conectividad ecológica y el concepto de redes ecológicas.

Entre las actividades más relevantes a desarrollar durante 2010-2014 están las siguientes:

1. Análisis de vacíos e identificación de Áreas Prioritarias para la conservación de la biodiversidad que permitan proteger zonas muy amenazadas o de gran valor.
2. Restauración de Ecosistemas en zonas de influencia de Areas protegidas y ecosistemas relevantes. Promoción de Corredores Ecológicos que restablezcan la conectividad, garanticen la estabilidad ecológica de los ecosistemas y permitan la adaptación al cambio climático. En forma prioritaria se trabajará en Bosques Salados.
3. Gobernanza Ambiental Local en gestión de biodiversidad. Integración las comunidades locales en la gestión de las Areas Protegidas potenciando las capacidades locales en la conservación y uso sostenible de los recursos y oferta de servicios. Evaluación de modelos innovadores de gestión participativa de los recursos, mediante la organización comunitaria y el establecimiento de redes sociales. Se revisará la Estrategia Nacional de Participación de la Sociedad en la Gestión de Areas Naturales Protegidas, a fin de garantizar una participación plena y efectiva;
4. Integración de la biodiversidad en las Políticas Sectoriales, particularmente en Agricultura, Pesca y Turismo, así como en el Ordenamiento Territorial.
5. Plan Estratégico para Biodiversidad y Cambio Climático que incluirá la investigación y conocimiento sobre el impacto del cambio climático sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y la búsqueda de estrategias para mitigación y adaptación. En particular interés está la atención a las especies exóticas invasoras con potencial de causar daños irreversibles a los ecosistemas e impactos negativos en los niveles social y económico.

Cordialmente,

Herman Rosa Chávez

Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Gobierno de El Salvador

7. Los Proyectos de Infraestructura

Los proyectos de infraestructura pueden ser una amenaza indirecta a la diversidad biológica y los bosques de El Salvador, ya que pueden causar cambios en el uso de la tierra. Los cambios en el uso de la tierra pueden destruir o degradar el hábitat del bosque que las especies y organismos amenazados y en peligro requieren. Por ejemplo, mejoras en las carreteras y grandes proyectos de construcción en las zonas rurales, a menudo reducen el costo de acceso a las zonas más remotas donde el hábitat natural es probable que exista todavía. Las personas, por lo tanto, tienen más incentivos para usar la tierra en lugar de dejarlo como bosque. El proyecto MCC en El Salvador, que consiste en la mejora y la construcción de una carretera a través de la Zona de Montañas del Norte, hasta ahora la parte menos accesible de El Salvador, puede ser la causa indirecta de los impactos negativos sobre los bosques y la biodiversidad.¹² Otros proyectos de infraestructura en El Salvador, tales como presas, puertos, instalaciones turísticas, puentes, tuberías, y proyectos de abastecimiento de agua, también pueden tener efectos negativos directos e indirectos en la biodiversidad, los bosques y áreas protegidas.

8. Derechos de Propiedad

Hay indicios de que la falta de derechos de propiedad seguros a la tierra y a la explotación de recursos naturales podría ser una amenaza indirecta a los bosques y la biodiversidad en El Salvador. Gammadge, S. et al (2002), por ejemplo, dice que la conservación de los bosques de manglares de El Salvador requiere de una "redefinición de los derechos... que debe tener en cuenta las necesidades de las personas cuyos medios de vida están íntimamente ligados a la salud del ecosistema". También dicen que "... el actual sistema de leyes y reglamentos que rige la utilización de los recursos en los manglares es contradictoria y confusa". Serrano y Villacorta (2008) dice que "... otra de las causas de la falta de leña es la protección total que ahora se da a los árboles y arbustos en una tierra que está fuertemente protegida y cuidadosamente guardada. Está claro que la era de libre acceso a grandes extensiones de tierra ha terminado..." El estado de deterioro de las áreas protegidas que no han sido transferidas legalmente a MARN también sugiere que los derechos de propiedad influyen fuertemente en la conservación de los bosques y la biodiversidad. Algunas observaciones de campo en la Bahía de Jiquilisco indicaron la utilidad de asignar derechos de explotación del recurso de peces a personas o comunidades específicas para prevenir su sobre-explotación. Sin embargo, más allá del alcance de este informe, se debe investigar en detalle sobre cómo el régimen de derechos de propiedad y los derechos de acceso de los recursos naturales están afectando a la conservación de la biodiversidad y los bosques en El Salvador.

¹² La evaluación ambiental del proyecto de MCA no tuvo en cuenta el potencial de impactos indirectos negativos del proyecto de carretera en los bosques y la biodiversidad (FOMILENIO. 2006).

V. ACCIONES NECESARIAS PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD Y LOS BOSQUES TROPICALES DE EL SALVADOR

La Sección V analizará cuatro tipos de acciones que USAID /El Salvador podría tomar o financiar a fin de ayudar a la conservación de la biodiversidad y los bosques tropicales de El Salvador.

- Parte A discute la coordinación de las acciones de conservación dentro de USAID/El Salvador y entre USAID/El Salvador, el gobierno de El Salvador y otras instituciones.
- Parte B trata las evaluaciones ambientales en relación con el programa de USAID/El Salvador propuesto para el 2010 hasta 2014 y en relación con el proceso de evaluación ambiental de El Salvador.
- Parte C trata la elaboración y ejecución de acciones de conservación.
- Parte D analiza las diez categorías de acciones de conservación que se necesitan en El Salvador a fin de conservar su biodiversidad y bosques tropicales.

A. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN

Al coordinar las acciones de conservación se reduce la duplicidad, refuerza las iniciativas de conservación, estimula el intercambio de experiencias exitosas y crea un fuerte impulso para la conservación. Por eso, USAID/El Salvador puede ayudar a El Salvador a conservar su biodiversidad y bosques tropicales mediante la coordinación de sus acciones de conservación con el Gobierno de El Salvador, con las demás actividades que financia, con las actividades de otros organismos de Gobierno de los EEUU en El Salvador, y con otros organismos internacionales.

1. Coordinación con el Gobierno de El Salvador

La conservación de la biodiversidad y los bosques tropicales requieren acciones permanentes de largo plazo. La ayuda que brinda USAID/El Salvador es temporal, mientras que el Gobierno de El Salvador tiene una responsabilidad permanente de conservación de la biodiversidad y los bosques tropicales del país a largo plazo. Por lo tanto, para producir resultados de conservación a largo plazo en El Salvador, USAID/El Salvador debe coordinar cuidadosamente todas las actividades de conservación que financia con las instituciones que forman parte del Gobierno de El Salvador. Al trabajar con el Gobierno de El Salvador, especialmente el MARN y el MAG, USAID/El Salvador no sólo puede ayudar a formular y aplicar una estrategia eficaz para la biodiversidad y la conservación de los bosques, pero puede poner los programas de conservación que financia en un contexto de largo plazo para que en El Salvador existan acciones de conservación permanente.

2. Coordinación de los Objetivos Estratégicos de USAID/El Salvador

En las siguientes secciones se indicará cómo las actividades de conservación y los objetivos estratégicos de USAID/El Salvador pueden apoyarse mutuamente.

Invirtiendo en la Gente

La conservación de la biodiversidad y los bosques provee un ejemplo de cómo la integración en la enseñanza instruye a los estudiantes a discutir y solucionar problemas actuales que son complejos. Para ser eficaces, los programas de conservación deben utilizar un enfoque integrado y multidisciplinario de las disciplinas científicas y sociales. La conservación del Parque Nacional Montecristo, por ejemplo, requiere la integración de factores sociales, económicos, biológicos e incluso históricos. Maestros y maestras pudieran entender los beneficios de una educación integrada estudiando un área protegida como un ejemplo, y de este modo estarían mejor preparados para la enseñanza en una forma integrada. Además, los profesores que pueden enseñar acerca de los problemas y las soluciones de conservación, pueden también contribuir a que sus estudiantes entiendan los retos y soluciones de la conservación en El Salvador.

La salud y el medio ambiente están vinculados en muchas formas. Las enfermedades gastrointestinales y respiratorias, que están entre las enfermedades más graves en El Salvador, son causadas en gran parte por la contaminación del agua y del aire. Las cuencas hidrográficas que tienen una cobertura de bosques proporcionan abundantes suministros de agua limpia necesaria para que la gente se mantenga sana. Por eso, los programas de educación sanitaria que transmitan el mensaje que el agua limpia y en abundancia contribuye a la salud humana, podrían transmitir un mensaje de conservación también.

Democracia y Gobernabilidad

Existen múltiples vínculos entre la democracia, la gobernabilidad y la conservación de la biodiversidad y los bosques. La política local y la gobernanza, por ejemplo, a menudo tienen que ver con cuestiones ambientales, tales como el suministro de agua limpia y abundante, y la eliminación de residuos sólidos y líquidos, que afectan la biodiversidad y los bosques. Las alcaldías de El Salvador tienen amplios poderes para regular el uso de la tierra y el agua. Por esto existe un gran potencial para que la democracia, la gobernanza y los programas de conservación se refuercen mutuamente.

Crecimiento Económico

Las zonas más pobres de El Salvador son las mismas zonas rurales que proveen a los ecosistemas servicios esenciales, especialmente agua limpia y abundante para el uso humano, agrícola, y para las plantas hidroeléctricas. Los pagos por la generación de agua en las zonas rurales no sólo ayudarían a incentivar la protección de los ecosistemas, sino también podrían proporcionar ingresos adicionales a la población rural. Los productos y servicios de los ecosistemas, tales como agua limpia y abundante y suelo fértil, por sí mismos contribuyen de una manera importante, aunque a veces imposible de cuantificar, al crecimiento económico.

3. Coordinación con otras Agencias del Gobierno de los Estados Unidos

La coordinación entre actividades financiadas por USAID/El Salvador y otras actividades financiadas por o asociadas con el Gobierno de los Estados Unidos, como el financiamiento de la Corporación del Desafío del Milenio (MCC) y el Libre Comercio de Centroamérica y la República Dominicana (CAFTA-DR), contribuiría a la conservación de la biodiversidad y los bosques en El Salvador. Sería absurdo que el gobierno de los Estados Unidos financiara actividades en El Salvador con objetivos contradictorios. La coordinación entre los organismos de gobierno de los EEUU es obviamente necesaria para evitar ese resultado indeseable y lograr la máxima eficiencia en apoyar El Salvador en conservar su biodiversidad y bosques tropicales.

La Operación de Desafío del Milenio (MCC)

En 2007, la Cuenta del Desafío del Milenio (MCC) hizo una donación de EEUU de US\$461 millones a El Salvador con el propósito de generar crecimiento económico y reducción de la pobreza en la zona montañosa del norte. Los fondos serán utilizados para: (a) una carretera en la parte norte de El Salvador desde Honduras a Guatemala (US\$233,56 millones), (b) desarrollo del turismo, las industrias lácteas, vegetales y frutas, artesanía y el turismo (US\$ 87,4 millones), y (c) desarrollo humano (US\$85,07 millones). El proyecto habrá de preparar un mapa de los ecosistemas de la zona montañosa del norte y las áreas protegidas (MCC, 2006).

Las regulaciones ambientales de MCC requiere un análisis del impacto ambiental de las actividades que financia

"Los proyectos que se programen para ser realizados en lugares sensibles o puedan tener un impacto perceptible en estos lugares, aunque el proyecto de categoría no aparece en la lista anterior. Los lugares sensibles incluyen parques nacionales y otras áreas protegidas identificadas por ley a nivel nacional o internacional, otros lugares sensibles de importancia internacional, nacional o regional, como los humedales, los bosques con alto valor de biodiversidad, las zonas de importancia arqueológica y cultural, y áreas de importancia para los pueblos indígenas y otros grupos vulnerables. "

El terreno más escarpado de El Salvador y sus áreas de bosques secundarios y primarios más extensos, se encuentran en la zona montañosa del norte. En esta zona se encuentra también el Parque Nacional Montecristo, el punto de origen de gran parte del agua para proyectos hidroeléctricos en El Salvador. Así, aunque relativamente poco pobladas y más pobres que las zonas urbanas, la zona Montañosa del Norte tiene una importancia ecológica y económica enorme para El Salvador. El Banco Mundial financió una evaluación ambiental estratégica para el programa de MCP en El Salvador y la MCC ha estado utilizando sus recomendaciones para identificar, evitar o mitigar y controlar los impactos ambientales directos de la construcción de la carretera (Miller, K., com. pers., 2010). Ni la evaluación ambiental, ni las acciones posteriores, sin embargo, han identificado o mitigado los posibles impactos negativos indirectos en los bosques, la biodiversidad o áreas protegidas que la carretera o que otras actividades financiadas por la MCC pueden causar, a pesar de que los proyectos de construcción y mejoramiento de carreteras invariablemente estimulan cambios en el uso del suelo y por lo tanto, causan impactos en el hábitat natural (FOMILLINIUM, 2006).

Según un artículo del periódico, El Salvador puede haber incumplido gravemente las normas ambientales requeridas para todos los proyectos de MCC (GLP, 2007). Sería útil tanto para USAID/El Salvador como para MCC si coordinan su asistencia a FOMILENIO y MARN para hacer cumplir las normas ambientales exigidas.

Tratado de Libre Comercio de Centro América y la República Dominicana

El Tratado de Libre Comercio Centroamericano y la República Dominicana (CAFTA-DR)) es un acuerdo de libre comercio entre Centroamérica, la República Dominicana y los Estados Unidos. Un período de preparación de cuatro años (2006-2009) fue financiado por los EEUU a un costo de 40 millones de dólares. La mitad de estos fondos se utilizó para mejorar la capacidad de las instituciones públicas en América Central y la República Dominicana para resolver las cuestiones ambientales. El programa ambiental se completará a finales de 2010.

En El Salvador, el MARN, la Oficina del Procurador General, unos jueces, y las empresas privadas de consultoría de medio ambiente han recibido asistencia bajo este programa. El programa también ha fortalecido el proceso de evaluación de impacto en el medio ambiente y la aplicación de la CITES en El Salvador (Nieto, S. 2009). El programa ha fomentado la cooperación entre el sector público y el privado y ha ayudado a resolver los problemas del medio ambiente e implementar normas ambientales internacionales para aumentar la competitividad internacional de los productos salvadoreños, especialmente de café, carne de ave y queso (Aguilar, R. 2009). USAID/El Salvador ha estado y debe seguir coordinando estrechamente con el CAFTA-DR las actividades medioambientales.

4. Coordinación con otros Donantes

El Cuadro 8 indica los principales proyectos de conservación que se están llevando a cabo en El Salvador.

Cuadro 8. Resumen de los proyectos de conservación en curso en El Salvador

Proyecto	Fuente de financiamiento (US\$)	Institución
4to Informe, Convenio sobre Diversidad Biológica	20.000	MARN / PNUD
Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad	20.000	MARN / OEA
Uso seguro de la Biotecnología en El Salvador.	1,000.000	MARN / FMAM
Biodiversidad, Pesca y Turismo	2.700.000	PNUD / FMAM
Manejo Integral, Área Protegida Montecristo (3 países)	3.500.000	Vice Presidencia
Mejor Manejo de Cuencas Hidrográficas Críticas	12.235.644	MARN/USAID, DAI
Fortalecimiento Institucional, Gestión de Cuencas	485.000	MARN / AECI
Administración y Consolidación de Áreas Protegidas	5.000.000	MARN/BM/GEF
Refuerzo Presupuestario Institucional.	499.000	MARN / UFI.

Proyecto	Fuente de financiamiento (US\$)	Institución
Fortalecimiento		
Gestión de Ecosistema Marino Costero.	60.000	MARN / CCAD
Corredor Mangle Jiquilisco / Jiquilillo	1.600.000	AECID / CCAD
Manejo Integrado de los Ecosistemas del Golfo de Fonseca	5.000.000	MARN/GEF/ BID.
Bosque y Agua	4.000.000	MARN / KfW / GTZ
Comunicación Nacional de Cambio Climático	0	MARN
Economía del Cambio Climático	0	CEPAL / Reino Unido.
Emisiones por Deforestación y Degradación	200.000	BM
Indicadores de la Ecorregión	0	MARN
TOTAL	30.885.000	

Fuente: MARN, 2009

Los dos primeros proyectos de la lista son particularmente pertinentes a la estrategia de USAID/El Salvador. El primer proyecto está preparando un informe sobre el cumplimiento de El Salvador con la Convención de Biodiversidad. El segundo proyecto está planificando un sistema de información sobre la biodiversidad en El Salvador. Es en esta etapa de diseño de los proyectos que USAID/El Salvador debe asegurarse de coordinar con el MARN y otros donantes. Cuando los proyectos ya han sido diseñados o se están llevando a cabo, no es tan útil la coordinación. Las reuniones periódicas entre USAID/El Salvador y representantes de otros proyectos de conservación en El Salvador sería útil para garantizar la coordinación de la asistencia y las políticas. USAID/El Salvador, sin embargo, siempre debe respetar y apoyar el papel del MARN como el ministerio de coordinación de las acciones de conservación en El Salvador.

B. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

USAID/El Salvador puede contribuir a la conservación en El Salvador, asegurando que las actividades que financia como parte de su estrategia no causen efectos adversos sobre la biodiversidad y los bosques tropicales y ayudando al MARN para incluir sistemáticamente los impactos sobre la biodiversidad y los bosques tropicales en sus reglamentos de evaluación ambiental.

1. Evaluación Ambiental de las Actividades Propuestas para 2010-2014

Los reglamentos ambientales de USAID, en la Sección 216 de la Ley de Asistencia Exterior, exigen que las actividades que USAID financia sean revisadas por sus posibles impactos ambientales. Por lo tanto, una revisión ambiental será necesaria para cualquier actividad que USAID/El Salvador proponga como parte de su estrategia para el período 2010 a 2014. Si el examen indica que la actividad propuesta podría causar efectos adversos sobre los bosques tropicales y la biodiversidad, se debe preparar un examen medioambiental inicial (IEE). La evaluación ambiental mide el grado de impacto que las acciones propuestas tendrán sobre los bosques tropicales y la biodiversidad y formula las medidas para evitar, mitigar o compensar los impactos

negativos. También hace una recomendación a quienes toman las decisiones, basada en criterios ambientales, en cuanto a si USAID debe continuar financiando la acción propuesta. Las siguientes secciones revisan brevemente los posibles efectos ambientales de las acciones propuestas en el financiamiento de USAID/El Salvador para el período 2010 a 2014.

Invertir en Gente

Probablemente se le dará una Exclusion Categórica a las actividades de capacitación y asistencia técnica en el marco del objetivo estratégico de "Invertir en Gente". Las actividades propuestas consisten sólo en la rehabilitación de estructuras ya existentes, no en la construcción de nuevos edificios. El financiamiento de USAID sólo se utilizará para rehabilitar infraestructura de agua y saneamiento. Serán necesarias las revisiones ambientales de estos pequeños proyectos, pero es poco probable que se identifiquen impactos negativos sobre la biodiversidad o los bosques tropicales.

Es probable que el fortalecimiento de las capacidades administrativas y logísticas del Ministerio de Salud y otras instituciones relacionadas a la salud, reciban también una Exclusión Categórica. La compra de suministros médicos, que sólo ocurría si hay una emergencia a gran escala, también puede recibir una Exclusión Categórica. Estas actividades no afectarán la biodiversidad o los bosques tropicales.

Democracia y Gobernabilidad

Las actividades de capacitación y asistencia técnica en el marco del objetivo estratégico "Gobernabilidad y Democracia" probablemente recibirá una Exclusión Categórica. La rehabilitación y remodelación de las oficinas gubernamentales existentes para su uso como centros de mediación no implicará impactos ambientales negativos, y es probable que reciban una determinación negativa o una determinación negativa con condiciones. No tendrán un impacto negativo sobre la biodiversidad o los bosques tropicales. Si se mejora la capacidad de planificación y operatividad de los gobiernos locales, podrán tener un impacto indirecto positivo en la biodiversidad y los bosques.

Crecimiento Económico

Sólo se proponen la capacitación y asistencia técnica en el marco del objetivo estratégico de crecimiento económico. El Reglamento 216 permite que tales actividades reciban una Exclusión Categórica, ya que no causarán impactos ambientales negativos.

2. Contribuir al Proceso de Revisión Ambiental del MARN

Según el Ministro del MARN, su proceso de evaluación ambiental, el cual es casi idéntico al de USAID, no es muy eficaz y, en cierta medida es contraproducente. En vez de que el proceso ayude a resolver los conflictos sobre el uso de la tierra, el proceso a veces estimula aún más el conflicto. También dijo que el proceso de revisión ambiental con frecuencia se produce tan tarde en el proceso de inversión, que sus resultados son ignorados o llegan demasiado tarde para evitar los efectos ambientales adversos o inversiones en vano. El MARN no cuenta con suficiente personal que posea la formación académica necesaria para preparar los términos de referencia para una evaluación ambiental o para revisar las evaluaciones de impacto ambiental una vez que han sido finalizados. En El Salvador, hay alrededor de 500 empresas privadas de consultoría inscritas para realizar estudios de evaluación del impacto ambiental. Sin

embargo, un estudio de MARN y CAFTA-DR encontró que sólo 30 de estas empresas de consultoría en realidad tienen la competencia necesaria para preparar estudios que cumplan los requisitos mínimos. Por otra parte, el personal del MARN no tiene la experiencia necesaria para evaluar los estudios y por ello se estancan en el MARN por largos períodos de tiempo. En consecuencia, el proceso de revisión ambiental se ha convertido en un descrédito para el MARN en vez de ser un proceso útil en tomar decisiones sobre las inversiones.

El Ministro dijo que USAID/El Salvador podría contribuir a mejorar esta situación por la brindando asistencia al MARN para mejorar su proceso de revisión ambiental. El Ministro Rosa sugirió que USAID/El Salvador ayude en traer asistencia técnica de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) para ayudar al MARN en los aspectos de la preparación de estudios de impacto ambiental, especialmente aquellos relacionados a cuestiones de agua, y que USAID/El Salvador también podría financiar la ayuda a nivel de formación profesional superior para los salvadoreños que están o podrían llegar a participar en el proceso de EIA.

C. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE CONSERVACIÓN

La asistencia de USAID/El Salvador para la conservación de los bosques y la biodiversidad en El Salvador será eficaz si (1) se basa en las lecciones de experiencias de conservación anteriores; (2) está técnicamente bien diseñado; (3) refleja las prioridades de conservación de El Salvador; (4) se lleva a cabo de manera eficiente y eficaz, mediante el seguimiento y evaluación para garantizar una gestión adaptativa; y (5) fortalece las instituciones de conservación de El Salvador. Las siguientes secciones tratan estos requisitos.

1. Aprovechando Experiencias Anteriores

Desde 1984 y aún antes, USAID/El Salvador ha financiado una serie de proyectos con componentes de conservación. Estos proyectos incluyen el Proyecto de la Gestión y Uso Racional del Agua y el Proyecto de Generación de Empleo del Proyecto. USAID/El Salvador también ha colaborado con el programa de medio ambiente de CAFTA-DR y, muchas veces a través de FIAES, se ha sido involucrado en las actividades de SalvaNATURA, la Fundación Zoológico Nacional y otras organizaciones no gubernamentales de El Salvador dedicadas a la conservación. El Cuadro 13 muestra una lista de 13 proyectos de conservación que se han aplicado recientemente en El Salvador, la mayoría de ellos financiados por instituciones internacionales. Las acciones futuras de conservación a ser financiadas por USAID/El Salvador deben tomar en cuenta y utilizar las experiencias de estos proyectos.

Recientemente, USAID/El Salvador ha financiado el Proyecto Mejor Manejo y Conservación de Hidrográficas Críticas (IMCCW). IMCCW ha apoyado la conservación de la biodiversidad y la generación de ingresos en las regiones hidrográficas de la Barra de Santiago/El Imposible y Río Grande de Sonsonate, en colaboración con MARN y MAG, los gobiernos locales, varias ONGs, comunidades locales, comités y asociaciones, y empresas privadas. Desde finales de 2009 hasta diciembre de 2010, el

proyecto está trabajando con la Fundación Zoológica de El Salvador (FUNZEL), se ha concentrado en aumentar el número de tortugas marinas por medio de la incubación artificial de huevos y en la mejora del manejo y administración del Parque Nacional Montecristo. Este es el proyecto de conservación más reciente financiado por USAID/El Salvador, es especialmente importante que IMCCW sea evaluado objetivamente por su eficacia en contribuir a la conservación de la biodiversidad y los bosques de El Salvador.

USAID/El Salvador también ha financiado proyectos llevados a cabo por SalvaNATURA y bajo los auspicios de FIAES. Estos proyectos se han implementado en muchas partes de El Salvador y han involucrado aspectos diferentes de la conservación. Por lo tanto, tienen muchas lecciones para el diseño de actividades de conservación en El Salvador.

Este informe recomienda que USAID/El Salvador financie una evaluación de los proyectos anteriores de conservación en El Salvador. La evaluación debe ser organizada para comparar la eficacia de diferentes modelos de acciones de conservación que estos proyectos han utilizado. Se debe examinar no sólo las experiencias de proyectos de conservación que ha financiado USAID/El Salvador, sino también otros proyectos de conservación que se han implementado en El Salvador. Se estima que tal evaluación requiere 4 meses-persona y alrededor de US\$60.000.

2. Garantizar la Asistencia Técnica

La solidez técnica de las acciones de conservación que USAID/El Salvador financia dependerá del grado de experiencia, el conocimiento local y el cuidado con que son diseñados e implementados. Para garantizar los conocimientos técnicos necesarios, USAID/El Salvador debe contratar a los expertos más calificados en los diferentes aspectos de la conservación para seleccionar, diseñar e implementar las acciones de conservación que financiará. Por esa razón, es importante que USAID/El Salvador establezca sus prioridades de conservación antes de la contratación de expertos para diseñar acciones de conservación específicas. Por ejemplo, se requiere una experiencia diferente para diseñar un programa de conservación dentro que fuera de un área protegida o para diseñar un programa de educación para la conservación en vez de un programa de comunicación de conservación. USAID/El Salvador debe asegurar que la vasta experiencia de los salvadoreños se incorpore en sus proyectos, contratando a expertos de El Salvador para su diseño y implementación. Los expertos salvadoreños pueden aportar sus años de experiencia en el diseño de la observación de la ecología de las áreas geográficas específicas donde se requieren acciones de conservación. Para garantizar que el proceso de diseño se lleve a cabo con el cuidado suficiente, USAID/El Salvador debe planificar su proceso de diseño para cumplir con sus plazos sin prisa indebida y la presión. Se debe considerar el proceso de diseño como una acción de conservación importante y darle el tiempo que se requiere para producir un diseño que va a resultar en acciones efectivas.

3. Monitorear, Evaluar y Adaptar

Las actividades de conservación requieren una metodología apropiada y objetiva para el seguimiento y evaluación de los progresos hacia la consecución de los insumos previstos, resultados, logros y resultados. Sin un monitoreo constante y una evaluación frecuente de los datos obtenidos del monitoreo, no es posible saber si un proyecto está alcanzando los objetivos de conservación. Tampoco es posible adaptar el proyecto para hacerlo más eficaz y eficiente en lograr los objetivos de conservación definidos. El proceso de seguimiento, evaluación y adaptación se ha convertido en una parte integral de la mayoría de las prácticas de gestión de recursos naturales profesional. USAID/El Salvador debe incluir un componente de evaluación objetiva en todas las actividades de conservación que financie.

4. Fortalecer las Instituciones Salvadoreñas

Todas las acciones de conservación de USAID/El Salvador deben contribuir al fortalecimiento de las instituciones salvadoreñas que tienen un papel en la conservación de sus bosques y la biodiversidad. El financiamiento de USAID/El Salvador para las acciones de conservación nunca será suficiente o durará el tiempo necesario para lograr en sí mismo la conservación de los bosques y la biodiversidad de El Salvador. Además, la conservación tiene que seguir siempre, así que es una tarea propia de las instituciones de El Salvador y no de instituciones extranjeras. Por lo tanto, las acciones que financie USAID/El Salvador deben al mismo tiempo fortalecer las instituciones de El Salvador que tienen la responsabilidad de la conservación de los bosques y la biodiversidad.

D. ACCIONES NECESARIAS DE CONSERVACIÓN

Esta sección analiza diez categorías de acciones de conservación que se necesitan en El Salvador a fin de conservar su biodiversidad y bosques tropicales, como se describió anteriormente en la sección sobre la metodología. Para cada categoría de acciones de conservación, el informe discute su justificación, se identifican las brechas en los datos disponibles acerca de la acción para la preparación de este informe, se resume el estado actual de la categoría de acción en El Salvador, y toma nota de las principales cuestiones y acciones prioritarias que son necesarias para mejorar la eficacia de la categoría de acción.

1. Conservación de Áreas Protegidas

Justificación

El establecimiento de áreas protegidas es un requisito esencial para la conservación de la diversidad biológica y bosques de cualquier país. Las áreas protegidas conservan el hábitat natural que las especies amenazadas y en peligro de extinción requieren para sobrevivir como una población viable. A menudo, el hábitat requerido es la vegetación primaria que no ha sido afectada por las acciones humanas como la quema, la extracción, o un cambio en el uso de la tierra. Aún si una parte del hábitat se ha visto influenciado por la acción humana, dentro de un área protegida puede crecer sin la influencia humana y desarrollar las características iguales a los de hábitat primario.

Aunque las áreas protegidas pueden ser utilizadas para otros fines como la recreación, en El Salvador, que tiene tan pocas áreas protegidas, la finalidad principal de sus áreas protegidas más grandes debe ser la protección de especies raras, amenazadas y en peligro de extinción, de los ecosistemas, especies y genes.

Brecha en la información

Los datos sobre el tamaño, la superficie y el número de áreas protegidas de El Salvador debe considerarse aproximado y provisional, más que exacto. Los datos cambian por avances en el proceso de legalización de las áreas protegidas y porque se han publicado unos informes sin asegurarse de la exactitud de los datos. Casi no hay datos disponibles en el MARN sobre el estado de la vegetación, salvo en la más grande de las áreas protegidas. A principios de 2010, la DGPN había iniciado un inventario de todas las áreas protegidas en SANP con el objetivo de determinar su situación jurídica, el tamaño y la condición ecológica. Los resultados de este inventario deben aclarar la situación de las áreas protegidas dentro de SANP.

A excepción de algunas mariposas, se sabe poco sobre los ciclos de vida y las relaciones simbióticas y ecológicas de la mayoría de las especies de plantas, animales, hongos, algas y protozoos que viven en áreas protegidas de El Salvador. Así mismo, se sabe poco sobre los movimientos diarios y estacionales de los animales entre las áreas protegidas y su entorno, o sobre el papel de las áreas protegidas en la provisión de hábitat para las aves y murciélagos migratorios. Hay pocos datos disponibles sobre la cantidad y la calidad del agua que fluye fuera de las áreas protegidas o de la condición actual del hábitat de las áreas. En suma, la información básica sobre los aspectos ecológicos de las áreas protegidas de El Salvador es escasa. Por lo tanto, el análisis de su estado ecológico es limitado en su detalle y alcance.

Hay pocos datos sobre los recursos disponibles para el manejo de las áreas protegidas públicas o privadas, tales como sus presupuestos, personal, infraestructura o equipo. Para este informe, por lo tanto, no fue posible analizar en detalle el funcionamiento del sistema de áreas protegidas de El Salvador.

Estado de la Acción

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SANP) comprende todas las áreas protegidas propiedad del gobierno nacional y de los gobiernos municipales y las zonas de propiedad privada que se han inscrito en el MARN. El SANP también incluye todos los bosques de manglares de El Salvador.

El Mapa 3 muestra la ubicación (marcado en verde oscuro) de las áreas más grandes que forman parte de la SANP. El mapa indica claramente que sólo una pequeña parte de El Salvador ha sido reservado como áreas protegidas. También muestra que hay un mayor número y una superficie total de las áreas protegidas en el oeste que en el este de El Salvador. El mapa muestra que no hay áreas protegidas en las montañas del noreste. Sólo hay un área marina protegida, en la costa occidental (en azul en el Mapa 3), pero hay un número de áreas protegidas que incluyen las playas y los estuarios. El mapa 3 muestra que hay áreas protegidas establecidas en todos los 11 tipos de vegetación de El Salvador excepto el chaparral y los pinos y robles en el noreste y el tipo morral en el este de El Salvador.

La mayoría de las áreas incluídas en SANP estaban reservadas para la protección en virtud de una disposición del decreto de la reforma agraria de 1980. Cuando el Instituto

Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA) intervenía una propiedad como parte de la reforma agraria, reservó las partes de la propiedad que todavía tenía vegetación natural para la designación en el futuro como áreas protegidas públicas. Como resultado, muchas pequeñas y dispersas parcelas de tierra que aún tenían vegetación natural, fueron reservadas para la propiedad pública en lugar de incluirse en la tierra que fue distribuida a la gente pobre. Las propiedades adyacentes a las fronteras nacionales con Honduras y Guatemala, sin embargo, fueron excluidas del proceso de reforma agraria. Por esa razón, todavía hay algunas grandes propiedades privadas a lo largo de la frontera norte de El Salvador, y especialmente en torno al Parque Nacional Montecristo. Algunas de estas propiedades tienen áreas relativamente grandes de hábitat de bosque primario.

El proceso de transferencia de las propiedades reservadas desde el control del ISTA al gobierno nacional requiere una inspección sobre el terreno, un informe técnico, la aprobación del ISTA, y un acto de transferencia del área. La propiedad debe estar registrada en el Centro Nacional de Registros (CNR) y el MARN debe preparar y emitir un Decreto Nacional de Áreas Protegidas (MARN, 2005). El gobierno nacional nunca ha asignado al MARN o ISTA los recursos necesarios para llevar a cabo y concluir este proceso de transferencia expedita. El Cuadro 9 indica el estado de la SANP a partir de 2005, según el MARN, incluyendo las áreas protegidas privadas y municipales, así como las áreas que ya han sido, o están en el proceso de ser transferidas del ISTA al MARN. .

Cuadro 9. Estado de las áreas protegidas en 2005

Tipos de áreas protegidas	Valor		Porcentaje
En proceso de ser transferidas al estado de la ISTA	25	6.303	16
Transferida al Estado a asignar a la MARN	66	14.711	37
Estado (MAG)	6	7.172	18
Estado (ISTA)	2	770	2
Municipal	6	927	2
Privado	13	10.092	25
TOTAL	118	39.976	100

Fuente: MARN, 2005

El Cuadro 9 indica que en 2005 habían 39.976 ha, en 118 diferentes áreas que ya estaban reservadas en las áreas protegidas o en proceso de ser transferidos del ISTA al MARN para ser reservadas como áreas protegidas. De estas áreas, 97, con una superficie total de 28.156 ha, o 72% de la superficie total, habían sido o estaban en proceso de ser transferidos al control del MARN y MAG. Hay seis áreas registradas bajo el control de los gobiernos municipales¹³, con una superficie total de 927 ha. Trece áreas, con 10.932 ha, que representan el 25% del área protegida en SANP, son propiedad privada. Muchas de las áreas públicas han sido degradadas y fragmentadas (MARN, 2005).

¹³ Sin embargo, sólo el volcán de Izalco - que es propiedad municipal - tiene 2.000 hectáreas, por lo que la cifra para las áreas protegidas municipales es una subestimación

Entre 2005 y 2009, el proceso de transferencia de terrenos reservados para las áreas protegidas en virtud de la reforma agraria del ISTA al MARN continuó. El Cuadro 10 indica el estado del proceso a finales de 2009 según el MARN.

Cuadro 10. Condición jurídica desde 2009 de zonas reservadas en ley de reforma agraria 1982

Estatus	No.	Área (Ha)
Transferidos por el ISTA y el MARN para inscribirse	53	29.379
Transferida al Estado, pero no inscritos	24	5.978
Informe técnico preparado	42	6.978
Otras posibles áreas naturales protegidas	23	10.057
TOTAL	142	52.392

Fuente: MARN, 2009

Según el MARN, a partir de finales de 2009, de 142 áreas, con una superficie total de 52.392 ha, que habían estado bajo control del ISTA, 53 habían sido trasladadas al MARN e inscritas como propiedad del gobierno, y 25 se habían trasladado a MARN, pero no se han inscrito. Se prepararon informes técnicos para 42 áreas. Veintitrés áreas todavía están bajo el control del ISTA.

El Cuadro 9 indica que en 2005 había 10.092 ha de áreas protegidas privadas en, 927 ha en áreas protegidas municipales y 7.172 ha de zonas protegidas controladas por el MAG.¹⁴ La suma de estas áreas es 18.191 ha. Si este número se añade a las 52.392 ha que se indica en el Cuadro 10, el número total de ha en el SANP sería 70.583 ha. El Cuadro 9 indica que en 2005 existían 21 áreas protegidas que no están bajo el control del MARN. El Cuadro 10 indica que hay 144 áreas protegidas que ya están o puedan estar bajo el control del MARN. Estas cifras indican que El Salvador cuenta con 165 áreas protegidas existentes o potenciales. Los cuadros 9 y 10 indican que de estas 165 zonas, 53 áreas públicas, 13 áreas privadas, 2 áreas de Estado y de 6 áreas MAG han sido declaradas legalmente como áreas protegidas. Suponiendo que ninguna de estas áreas se han legalizado desde 2005, a finales de 2009 había un total de 74 áreas protegidas legalmente declaradas en El Salvador y 91 áreas protegidas que aún no han sido legalmente establecidas. Los datos disponibles sobre el número y tamaño de las áreas protegidas existentes y potenciales en El Salvador, sin embargo, son poco fiables y los consultores de este informe no pudieron confirmar la exactitud de los mismos, a pesar de que se obtuvieron de las publicaciones oficiales de MARN.

No fue posible obtener una clasificación de las zonas reales o potenciales en el SANP por su tamaño en ha. La mayoría de las áreas protegidas son pequeñas manchas de vegetación natural, inmersos en paisajes dominados por cultivos, los pastos y, en algunos lugares, el bosque secundario. Aunque las organizaciones locales probablemente saben algo sobre la condición del hábitat en algunas de estas áreas, a finales de 2009 el MARN tenía poca información acerca de estas áreas más pequeñas. Aunque la vegetación de mucha de las áreas más pequeñas se ha eliminado, degradados o fragmentados, algunos de ellos probablemente algunas todavía tienen restos de hábitat primario que podría ser importante para mantener la diversidad genética de mucha especies. Algunas de las áreas más pequeñas también protegen las cuencas hidrográficas, así estabilizando los flujos de agua y reduciendo el riesgo de

¹⁴ Las zonas catalogadas como de bajo el control del MAG en realidad puede estar bajo el control del MARN y se contabilicen dos veces, según Francisco Serrano.No fue posible aclarar esta posibilidad.

deslizamientos de tierra. Si la tierra adyacente ya no se utilice, para cultivos o pastos, estas pequeñas áreas podrían ser fuentes de las semillas y los animales necesarios para permitir la restauración de los hábitat naturales. Las áreas más pequeñas son, por lo tanto, importantes para la conservación de las funciones de los ecosistemas y para la conservación de la biodiversidad y los bosques de El Salvador.

Ocho de las áreas protegidas públicas, sin embargo, son absolutamente esenciales para la conservación de una gran parte de las especies raras, amenazadas o en peligro extinción en El Salvador. Cada una de estas áreas incluye más de 800 ha, y tres tienen la posibilidad de ser ampliadas a más de 5.000 ha. Muchas de las especies más raras, grandes y bellas se encuentran generalmente sólo dentro de estas ocho áreas protegidas.¹⁵ Estas ocho áreas protegidas también albergan la mayoría de las poblaciones remanentes de las plantas más raras y amenazadas o en peligro de extinción en El Salvador. Algunas especies de plantas crecen ahora sólo dentro de una o más de estas ocho áreas protegidas.¹⁶ Otros individuos de especies de plantas todavía existen fuera de estas áreas protegidas, pero muchos de ellos ya no pueden reproducirse allí por falta de sus polinizadores y dispersores de semillas. En el Cuadro 11 se indican los nombres, la ubicación geográfica general, el tipo de vegetación dominante, el número de ha protegidas legalmente, y la situación de los planes de manejo de la prioridad de estas ocho áreas protegidas esenciales.

Cuadro 11. Áreas prioritarias terrestres nacionales naturales en El Salvador

Nombre	Ubicación Geográfica	Tipo de Vegetación Dominante	Area Protegida legalmente (Ha)	Plan de manejo
Legalmente constituidas			9.973	
Montecristo	Noroeste	Nebuloso, galería y bosques de pino-encino	1.973	En revisión
San Diego - La Barra	Noroeste	Bosque seco caducifolio	1.100	Sí
El Imposible	Suroeste	Caducifolio semi-húmedo y bosque de galería	3.700	Sí
Los Volcanes	Centro-Oeste	Nebuloso	2.200	Sí
Laguna El Jocotal	Sudeste	Pantano	1.000	Sí
No constituidas legalmente			4.160	
Isla de San Sebastián	Sudeste	Playa / manglares	800	Estado desconocido
Nancuchiname	Sudeste	Húmedos de tierras bajas y bosque de	800	Sí

¹⁵ Estas especies de vez en cuando se puede mover fuera del área protegida, pero requieren el hábitat del área protegida, a fin de sobrevivir como especie en El Salvador.

¹⁶ Al menos 40 de las especies de orquídeas en el bosque nuboso del Parque Nacional Montecristo, por ejemplo, se producen en ninguna otra parte en El Salvador (Serrano, F., per.Com., 2009)

Nombre	Ubicación Geográfica	Tipo de Vegetación Dominante	Area Protegida legalmente (Ha)	Plan de manejo
		galería		
Barra de Santiago del Zanjón del Chino - Santa Rita	Suroeste	Los manglares húmedos de tierras bajas	2.460	Estado desconocido
TOTAL			14.133	

Fuente: MARN, 2009; Serrano, F. 1995

Hay 14.133 ha en estas ocho áreas protegidas. Ninguna de ellas tiene menos de 800 ha y todas conservan algo de vegetación primaria (Serrano, F., com. per., 2009), aunque la proporción de degradación de la vegetación intacta en cada área no está clara. Cinco de las zonas, con una superficie total de 9.973 ha, están legalmente establecidas. Tres de las áreas, con un total de 4.160 ha, no había sido legalmente establecida a partir de finales de 2009. La mayor parte de las ocho áreas se encuentran en el oeste de El Salvador. Ninguna de las ocho áreas está en el noreste de El Salvador.

Entre las ocho áreas, protegen muestras de siete de los 11 tipos de vegetación: (1) bosque de niebla, (2) bosque seco decíduo, (3) semi-caducifolio bosque húmedo, (3), vegetación de playa, (4) de los bosques de manglares, (5) bosque de galería, (6) de pino-encino y (7) de los bosques húmedos de tierras bajas. No se incluyen las tres comunidades de vegetación: (1) chaparral, (2) morral, y (3) la sabana alta y (4) la sabana semi-húmeda. Una de las ocho áreas, Laguna El Jocotal, es un lago con unas áreas alrededores que son gravemente degradadas.

Se han preparado planes de manejo para siete de las ocho áreas, la mayoría de ellos con la asistencia del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Uno de los planes, para el Parque Nacional Montecristo, está siendo revisado con la ayuda del proyecto IMCCW que es financiado por USAID/El Salvador. El estado del plan de manejo para la isla de San Sebastián no se pudo determinar.

Asunto Principal y Acciones Prioritarias

- *Completar la transferencia de los gobiernos de las zonas reservadas del ISTA al MARN y gobiernos municipales*

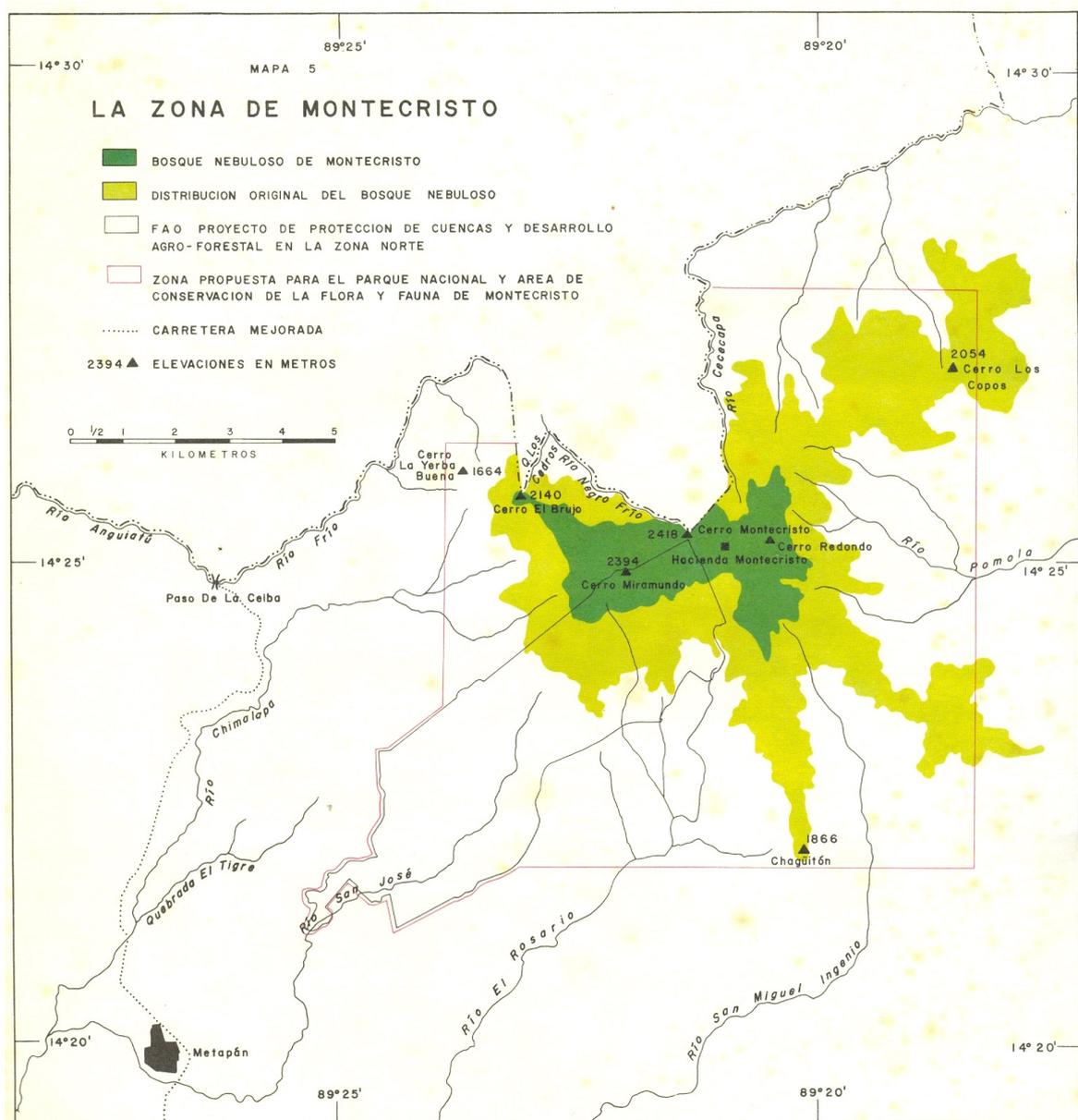
Sólo 53 de las 142 áreas que iban a convertirse en áreas protegidas de conformidad con las disposiciones de la reforma de 1980 la tierra se han transferido del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA) para el MARN. Como se comentó anteriormente, estas zonas se ven amenazadas por las invasiones y la eliminación o la degradación de su vegetación. Después de 30 años sin duda ya es hora que El Salvador termine la transferencia de esas zonas del ISTA al MARN. La mayoría de estas áreas, sin embargo, son demasiado pequeñas para permanecer bajo la administración del MARN, que debe concentrar su atención en las áreas protegidas más grandes. La mayoría de ellas, por lo tanto, deberían ser transferidos al control y la administración de los gobiernos locales municipales. Una acción prioritaria para la conservación en El Salvador es crear un grupo de trabajo institucional con el personal de ISTA y MARN que puedan evaluar la situación jurídica y biológica de cada pequeña área protegida en consulta con los gobiernos municipales y supervisar la transferencia

legal y el control de estas áreas pequeñas a los mismos. El ISTA requeriría los recursos necesarios para delimitar, medir y legalizar las áreas que aún no han sido transferidas al MARN. Se recomienda que USAID/El Salvador proporcione asistencia financiera suficiente para que ISTA y MARN puedan hacer el trabajo de campo y oficina necesarios para finalizar la situación de las 89 áreas que siguen siendo parte de las 142 zonas. Este trabajo incluirá la transferencia del control de las zonas que son demasiado pequeñas a los gobiernos municipales para que ya no estén bajo control del MARN. El costo estimado de esta acción prioritaria es US\$ 500.000.

- *Expandir el tamaño de las grandes áreas protegidas*

Algunos de los grandes animales que El Salvador ha perdido, como el jaguar o el águila arpía, requieren áreas contiguas de hábitat adecuado que son más de 100.000 ha de tamaño para sobrevivir como especie. Estas y otras especies también generalmente requieren un rango de hábitats que ocurren a diferentes alturas, con el fin de completar todas las etapas de sus ciclos de vida. Incluso la más grande de las áreas protegidas de El Salvador, el Parque Nacional El Imposible, tiene sólo 3.700 ha. Así, como se señaló anteriormente, El Salvador nunca será capaz de restablecer las poblaciones silvestres de la especie más grande de los animales que requieren tales amplias zonas de hábitat contiguos a fin de sobrevivir. No obstante, si el área contigua total de protegidos, bosques clímax podría incrementarse, a fin de incluir toda la gama de hábitats que muchas especies raras restantes requieren, entonces las probabilidades de supervivencia en El Salvador de estas especies amenazadas de organismos se podría mejorar.

El Mapa 4, que indica los límites de Daughtery (1973) para el Parque Nacional Montecristo, ofrece un ejemplo de cómo los límites de un área protegida deben ser elaborados de acuerdo a criterios técnicos, a fin de aumentar el rango, así como la superficie total del hábitat disponible para las especies amenazadas y en peligro de extinción.



Mapa 4. Propuesta de Daugherty para el Parque Nacional Montecristo

Los límites propuestos por Daugherty para el Parque Nacional Montecristo incluyen la totalidad del bosque nebuloso en el área, la mayoría de los bosques de pino-encino alrededor del bosque nebuloso y una parte del bosque siempre verde abajo del bosque de pino-encino. Si el área dentro de estos límites fuera conservada, podría brindar un área suficiente y una variedad de hábitat natural para asegurar la sobrevivencia de muchas especies amenazadas o en peligro de extinción que todavía viven dentro del Parque Nacional Montecristo.

La efectividad de las otras siete grandes áreas protegidas de El Salvador para la conservación de bosques y biodiversidad, también podría incrementarse si sus límites fueran definidos de forma similar, basados en criterios técnicos, y si luego se toman las acciones requeridas para proteger el hábitat primario dentro de estos límites. Preferentemente, el gobierno debería comprar los derechos de las tierras con hábitat apropiado que estén cerca de los límites de estas ocho áreas protegidas. Sin embargo, en la mayoría de los casos no va a ser posible comprar estas tierras. Tal vez se podrían negociar y financiar convenios permanentes con los propietarios de las tierras para proteger este hábitat.

Por lo tanto, una acción prioritaria sería estudiar como sería posible expandir el tamaño efectivo de las ocho áreas protegidas listadas en el Cuadro 6 para ampliar su área efectiva de protección del hábitat. El estudio debería incluir la determinación de los límites ideales para agrandar las áreas protegidas. Sin embargo, también debería incluir un análisis de los medios prácticos que existen en cada área para alcanzar esta expansión, incluyendo el derecho de compra o convenios a largo plazo con los propietarios de las tierras que están adyacentes a las áreas protegidas. El estudio requeriría aproximadamente cuatro personas por mes por cada área. El costo estimado total es de US\$480,000

- *Representatividad de las áreas protegidas en el SANP*

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas de El Salvador (SANP) debe incluir áreas representativas de todos los tipos de vegetación del país. El Mapa 3 y el Cuadro 12 indican que las áreas públicas en el SANP no incluyen los hábitats de pino y encino y chaparral de la zona nor-central y nor-oriental de El Salvador. No hay tierras públicas disponibles en Morazán para poder establecer una o más áreas protegidas como propiedad pública, así es que el gobierno debe comprar tierra privada para establecer las áreas naturales protegidas allí y alentar el establecimiento de áreas protegidas privadas para complementar las áreas protegidas públicas e incrementar su efectividad para la conservación de la biodiversidad.

Así, una acción prioritaria de conservación es hacer un análisis técnico de dónde y cómo podría ser posible establecer áreas protegidas nacionales dentro de los hábitats que no están representados en el SANP, especialmente en el noreste del país. Este estudio requerirá de tres personas por mes y podría costar US\$45,000.

- *Planes de manejo para las áreas protegidas*

La conservación de la biodiversidad en las áreas protegidas debe ser guiado por planes de manejo. Sin embargo, muchas de las áreas protegidas de El Salvador no tienen un plan de manejo. Además, varios de los planes que han sido elaborados no se han basado en el conocimiento ecológico, requerimientos del hábitat, hábitos de

reproducción, patrones de movimientos diarios o estacionales, y fuentes de alimentación. Sin esta información, estos planes no pueden establecer objetivos de conservación para sus especies amenazadas. Por lo tanto, pocos planes de manejo de áreas protegidas en El Salvador, aún aquellos preparados con la cooperación internacional, han brindado herramientas útiles para direccionar las acciones para conservar la biodiversidad y los bosques (DGPN/MARN, 2009).

Una acción prioritaria es la preparación o revisión de los planes de manejo para las ocho áreas protegidas principales, basándose en información de campo. Obtener la información de campo requerirá de estudios realizados por equipos multidisciplinarios de científicos competentes y tomará por lo menos un año. Cada plan costará alrededor de US\$80,000 así es que el presupuesto para esta acción sería de US\$ 640,000

2. Conservación fuera de las Áreas Protegidas

Justificación

La área total de todas las áreas protegidas de El Salvador incluye menos del 3% del territorio nacional. Aún la más grande de las áreas protegidas solamente tiene miles de ha. Por lo tanto, estas áreas necesitan interconectarse mediante hábitats que sirven como corredores para el movimiento de animales. Entonces, la conservación dentro del SANP en sí mismo no protege adecuadamente a la biodiversidad y los bosques de El Salvador, sino que necesita ser complementada por la conservación fuera de las áreas protegidas.

Brecha en la información

El bosque secundario es el área más grande de uso de tierra en El Salvador. Sin embargo, existen pocos datos sobre las especies de plantas y animales que viven dentro del bosque secundario, a excepción de datos de aves. También hay pocos datos disponibles sobre la ubicación geográfica del bosque secundario en relación a las áreas protegidas más grandes de El Salvador.

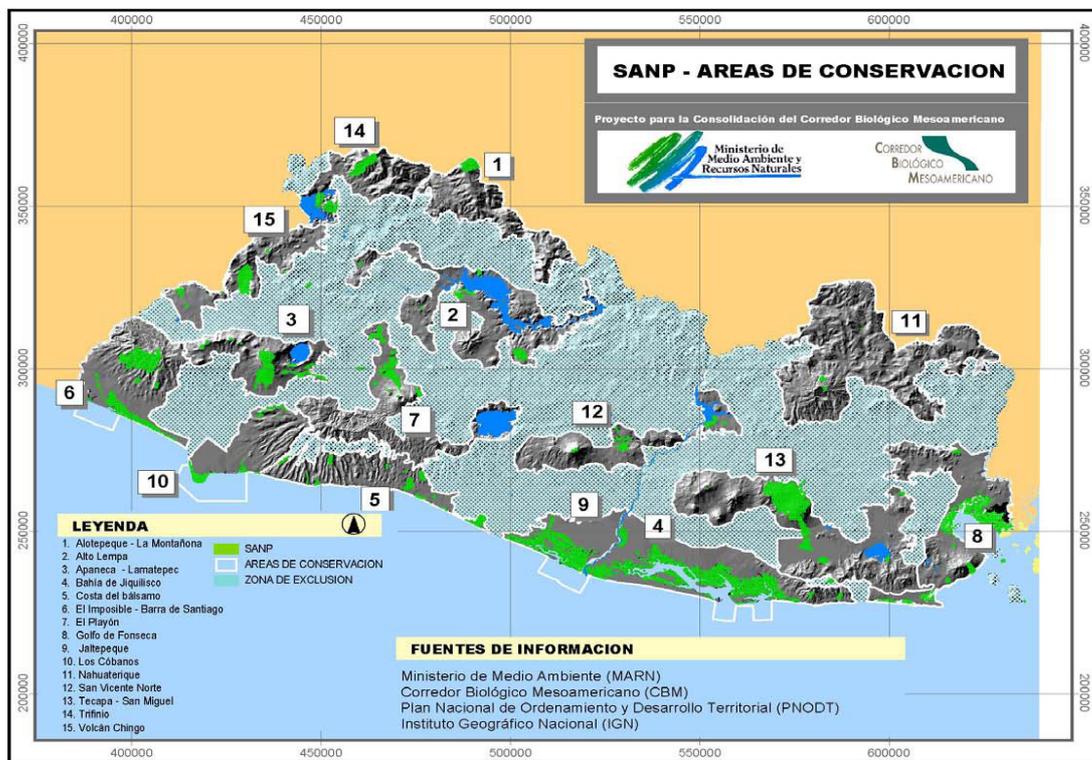
Varios proyectos de conservación, incluyendo algunos financiados por USAID/El Salvador, han sido implementados fuera de las áreas protegidas. Si existen evaluaciones objetivas de estos proyectos, no estaban disponibles al momento de preparar este informe.

Estado

El MARN ha definido cuatro categorías de áreas que son importantes para la conservación pero que están fuera de las áreas protegidas: Áreas de Conservación, Corredores Biológicos, sitios Ramsar y Reservas de Biósfera. Además, SalvaNATURA ha identificado Áreas de Importancia para las Aves (IBAs) y Áreas Claves para la Biodiversidad (KABs). Las secciones a continuación describen brevemente cada uno de estos tipos de áreas.

- *Áreas de Conservación*

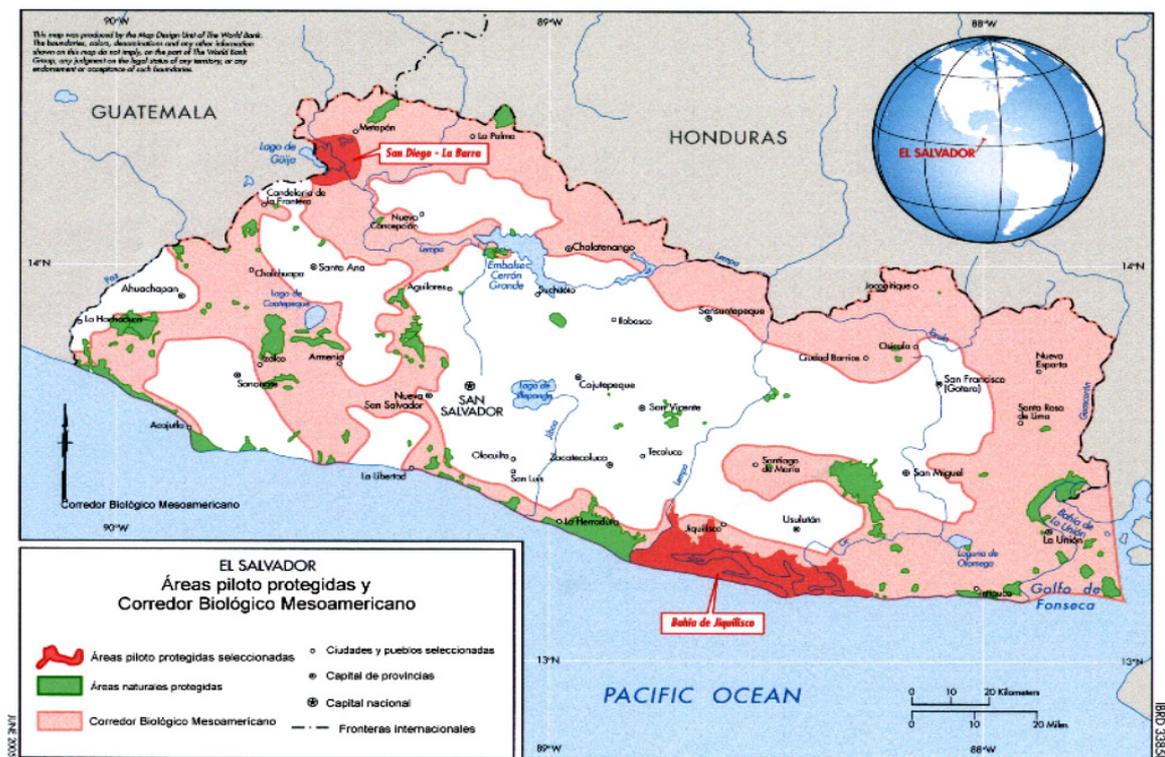
En el año 2004, el Plan Nacional para Manejo y Desarrollo del Territorio (PNODT, 2004) delimitó las Áreas de Conservación. La Ley de Áreas Naturales Protegidas define un Área de Conservación como “un espacio territorial que contiene áreas naturales protegidas, zonas de recarga, corredores biológicos y zonas de influencia, que funcionan integralmente y son administradas mediante la aplicación del enfoque de ecosistema, con el propósito de promover el desarrollo sostenible” (MARN, 2006). El Salvador tiene 15 áreas de conservación, dentro de las cuales existen 87 áreas protegidas con un total de 75,069 ha, incluyendo bosques de manglar (MARN, 2006).



Mapa 5. Áreas de conservación en El Salvador

- *Corredores Biológicos*

Un corredor biológico conecta las áreas protegidas y en teoría permite el flujo de material genético de organismos entre ellos. El MARN ha delimitado cuatro corredores biológicos en El Salvador: el Golfo de Fonseca; el Trifinio; la Bahía de Jiquilisco – Estero de Jaltepeque y Barra de Santiago – Monterrico, todos considerados como sub-componentes del Corredor Biológico Mesoamericano. El Mapa 6 muestra la ubicación de estos corredores biológicos.



Mapa 6. Corredores biológicos y áreas protegidas en El Salvador

- *Sitios de la Convención Ramsar*

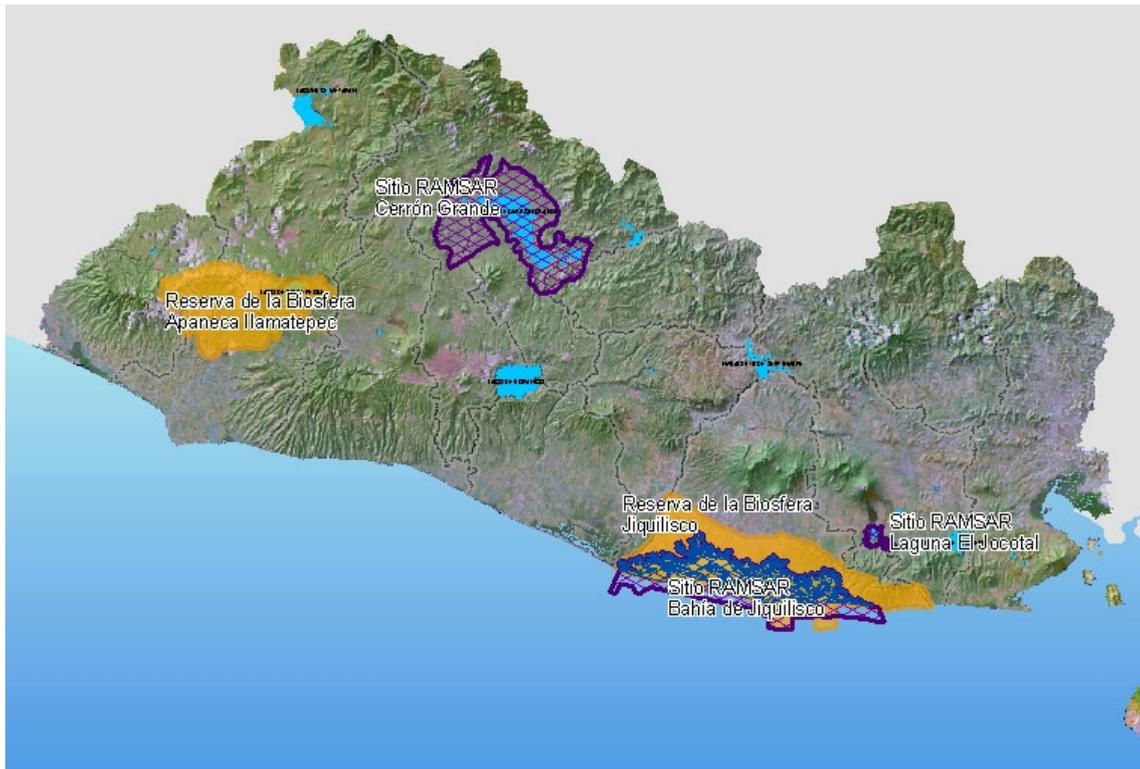
La Convención de Tierras Húmedas de Importancia Internacional, conocido como la Convención Ramsar, es un tratado inter-gubernamental que proporciona el marco de trabajo para las acciones nacionales y la cooperación internacional para la conservación y uso óptimo de los humedales y sus recursos (www.ramsar.org/cda/ramsar). Actualmente El Salvador tiene tres sitios Ramsar. Uno de ellos, la Laguna El Jocotal, declarada en 1999, es un lago de agua fresca de 1,200 ha ubicado en la planicie costera. Su hábitat es importante para aves nativas y migratorias de agua fresca.

En el año 2005, 63.000 ha de la Bahía de Jiquilisco y la presa del Cerrón Grande también fueron declaradas sitios Ramsar. El primero posee extensos bosques de manglar y el segundo brinda hábitat a las aves migratorias. El único plan de acción que se ha llevado a cabo en estos sitios Ramsar ha sido la prohibición de la explotación, por cinco años, de cualquier tipo de recurso ya sea flora o fauna, en dos áreas de manglar de la Bahía de Jiquilisco, totalizando 1,747 ha (Komar, O. & Ibarra-Portilla, R., 2009). El Mapa 7 muestra la ubicación de los sitios RAMSAR de El Salvador. El gobierno ha iniciado el proceso para designar al Lago de Güija y la Laguna de Olomega como sitios Ramsar.

- *Reservas de Biósfera*

Una reserva de biósfera es una reserva de conservación voluntaria y cooperativa creada para proteger la diversidad biológica y cultural de una región y que a la vez promueve el desarrollo económico sostenible. Las reservas de biósfera están

establecidas con el auspicio del Programa sobre el Hombre y la Biósfera (MAB) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). En el año 2009, se nombraron dos reservas de biósfera en El Salvador, Apaneca – Ilimatepec y Los Volcanes. El Mapa 7 indica la ubicación de estas reservas de biósfera.



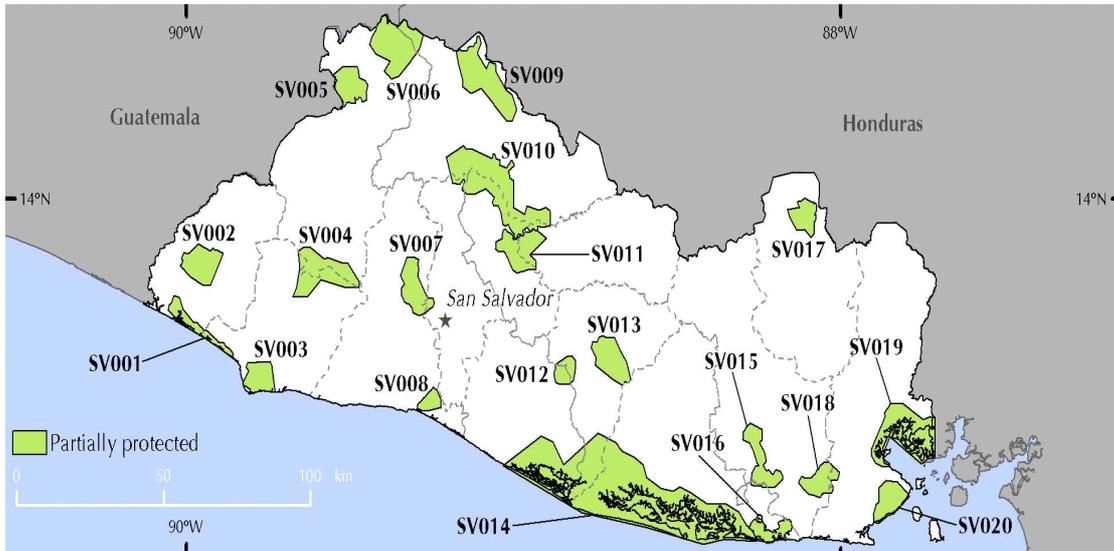
Mapa 7. Sitios RAMSAR y reservas de biósfera en El Salvador

- *Áreas Importantes para Aves*

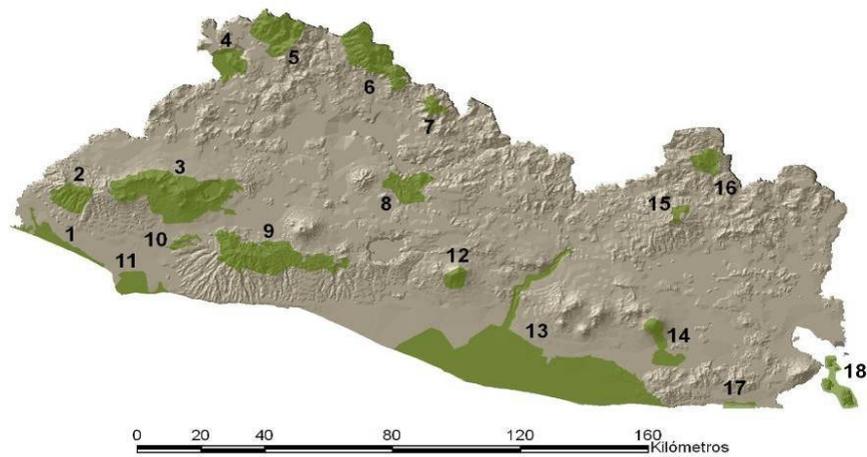
Las Áreas Importantes para Aves (IBA) son áreas globalmente importantes para la conservación de aves, de acuerdo al criterio que ha sido establecido por Birdlife International. En El Salvador, SalvaNATURA representa a Birdlife International y ha identificado las IBA que se muestran en el Mapa 8 (Komar, O. et al, 2009).

- *Áreas clave para la Biodiversidad (KABs)*

SalvaNATURA ha usado registros de 48 especies de flora y fauna amenazadas globalmente que ocurren en El Salvador para delimitar las 18 Áreas Claves para la Conservación de la Biodiversidad que se muestran en el Mapa 9 (Komar, O, 2009). Varias de estas áreas coinciden con las áreas protegidas más grandes de El Salvador. En el departamento de Morazán, sin embargo, existen dos áreas claves para la biodiversidad (15 y 16) pero no hay áreas protegidas.



Mapa 8. Áreas importantes para aves en El Salvador



Áreas Clave para la Biodiversidad (ACB)

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Complejo Barra de Santiago | 10. Complejo Los Farallones |
| 2. Bosque El Imposible | 11. Complejo Los Cóbanos |
| 3. Sierra de Apaneca - Ilamatepec | 12. Volcán de San Vicente |
| 4. San Diego - La Barra | 13. Jiquilisco y Jaltepeque |
| 5. Bosque Montecristo | 14. Volcán de San Miguel - Laguna El Jocotal |
| 6. Sierra de Alotepeque | 15. Complejo Cacahuatique - San Carlos |
| 7. La Montaña | 16. Río Sapo - Perquin |
| 8. Bosque Cinquera | 17. Humedales de El Icacal |
| 9. Cumbre de la Sierra del Bálsamo | 18. Islas del Golfo de Fonseca |

Mapa 9. Áreas clave para la biodiversidad en El Salvador

- *Zonas de Amortiguamiento*

El manejo y protección efectiva de las ocho áreas protegidas más grandes requieren de la delimitación de sus zonas de amortiguamiento. Las zonas de amortiguamiento complementan a las áreas protegidas y brindan un cinturón interior de protección, de los pesticidas, los incendios y los animales domésticos, así como por afuera, especialmente por los daños a cultivos por animales silvestres. Los planes de manejo para las ocho áreas protegidas no han abordado la necesidad de zonas de amortiguamiento. Algunos ministerios del gobierno y proyectos internacionales están recomendando prácticas agrícolas que no son factibles ni deseables en las zonas de amortiguamiento de áreas protegidas. Las zonas de amortiguamiento deben jugar un papel importante en la conservación de las ocho áreas protegidas más grandes de El Salvador. El tamaño, la forma y la distribución de sus zonas de recarga deben ser establecidas en base a criterios técnicos como parte de la preparación del plan de manejo para estas ocho áreas protegidas prioritarias. Los proyectos de desarrollo que llevan a cabo actividades en las afueras de las ocho áreas protegidas deben incorporar el concepto de zonas de recarga en sus planes y acciones.

- *Otras Áreas de El Salvador*

En las secciones anteriores se han descrito siete tipos de áreas geográficas terrestres de conservación en El Salvador, seis de las cuales han sido delimitadas en mapas así como por su particular importancia para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, existen otros lugares de El Salvador con importancia para la biodiversidad. Las plantas y animales que comúnmente se encuentran en El Salvador son los que a menudo dan mayor beneficio directo a los humanos. En las áreas urbanas, por ejemplo, los árboles en las calles y jardines y plantas, aunque no son raros ni están en peligro de extinción, son quizás algunas de las plantas con mayor valor económico porque mejoran la habitabilidad de las zonas urbanas de El Salvador. Así mismo, el bosque secundario de El Salvador, aunque no es el hábitat usual para las especies de organismos amenazados o en peligro de extinción, si tiene un tremendo valor para la economía de El Salvador ya que protege las cuencas en las cuales fluye el agua para uso doméstico, industrial, agrícola y generación de energía. El bosque secundario también tiene un enorme valor económico porque reduce el riesgo de desastres naturales tales como inundaciones y deslizamientos de tierra, los cuales abruptamente pueden causar incalculables pérdidas económicas a individuos y al país entero. En conclusión, aunque el énfasis de este informe es sobre la conservación en El Salvador de organismos y ecosistemas raros, amenazados y en peligro de extinción, especialmente la conservación de las áreas pequeñas que quedan de los bosques primarios, los tipos de organismos más comunes y los bosques también necesitan y merecen conservación.

Asunto Principal y Acciones Prioritarias

- *Evaluación de las denominaciones de conservación*

En El Salvador existen seis tipos diferentes de áreas de conservación fuera de las áreas protegidas que han sido delimitadas (en mapas) por su impacto para la conservación de la biodiversidad. Estas fueron delimitadas para orientar la selección de las áreas geográficas prioritarias para implementar acciones de conservación fuera de las áreas protegidas e incrementar la posibilidad de obtener financiamiento, capacitación y asistencia técnica necesaria para diseñar e implementar estas acciones. Por ejemplo,

algunas veces la asistencia es más fácil si el área geográfica ha sido declarada oficialmente como sitio Ramsar o una reserva de biósfera. Sería útil saber la medida en que la delimitación de estas zonas ha contribuido o no a la conservación de la biodiversidad y por qué si o por qué no. Dicha evaluación o estudio, podría combinarse con la evaluación con la evaluación de las actividades previas de conservación que se recomendaron anteriormente. Si se hace por separado, la evaluación requerirá de aproximadamente tres personas por un mes a un costo de US\$45,000.

- *Evaluación de bosque secundario*

El bosque secundario es el tipo más común de bosque fuera de las áreas protegidas. Sin embargo, se conoce muy poco sobre su distribución geográfica, sus especies de animales y plantas, las tasas de crecimiento de sus árboles y su valor económico. Tal información será importante para diseñar e implementar acciones para conservar y manejar el bosque secundario. Por lo tanto, una evaluación o estudio del bosque secundario es una acción prioritaria. Esta evaluación podría requerir alrededor de seis personas por mes y podría costar aproximadamente US\$90,000

3. Políticas, Estrategias, Leyes y Regulaciones

Justificación

La conservación de la biodiversidad y los bosques de El Salvador requiere de políticas, estrategias, leyes y regulaciones coherentes. Una política de conservación establece las metas de conservación por las cuales debe trabajar la sociedad salvadoreña. Una estrategia de conservación establece las acciones específicas que se tomarán o prohibirán para poder implementar la estrategia. Las regulaciones de conservación especifican los medios técnicos que el gobierno utilizará para hacer cumplir las disposiciones de las leyes de conservación.

Brecha en la información

Para este informe no se disponía de ninguna evaluación objetiva sobre cuán efectivas han sido las políticas, estrategias, leyes y regulaciones, que están siendo implementadas en El Salvador, para la conservación de los bosques y la biodiversidad.

Estado

- *Acuerdos internacionales y leyes y regulaciones nacionales*

Los documentos legales salvadoreños relacionados con el medio ambiente, recursos naturales, biodiversidad y bosques incluyen la constitución nacional y los acuerdos internacionales además de las políticas, leyes, regulaciones, decretos y acuerdos que han sido aprobados. El sitio web del MARN indica los acuerdos internacionales, políticas, leyes y regulaciones que se muestran en los Cuadros 12, 13, 14, 15 y 16.

El Cuadro 12 indica que El Salvador es signatario de los principales tratados internacionales sobre medio ambiente. De acuerdo con la ley salvadoreña, las obligaciones asumidas en el marco de estos tratados toman precedente sobre la ley nacional.

Cuadro 12. Acuerdos internacionales sobre medio ambiente firmados por El Salvador

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
Protocolo de Kyoto
Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
Convenio sobre Diversidad Biológica
Convención de Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR)
Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)

Source: <http://www.marn.gob.sv>

El Cuadro 13 indica que El Salvador ha suscrito seis acuerdos de conservación regional. Estos tratados son muy importantes para El Salvador debido a que es el país más pequeño de Centro América y comparte recursos naturales con los países vecinos. Por ejemplo, el Río Lempa, nace en El Salvador, entra a Honduras y luego fluye nuevamente a El Salvador. En el área del Trifinio, donde concuerdan las fronteras de El Salvador, Guatemala y Honduras, los tres países comparten cerca de 6,000 ha de bosque primario. Estos tratados también facilitan el flujo de la información técnica de otros países centroamericanos hacia El Salvador.

Cuadro 13. Acuerdos de conservación regional suscritos por El Salvador

Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES)
Plan Ambiental de la Región Centroamericana (PARCA)
Estrategia Forestal Centroamericana (EFCA)
Plan Centroamericano para el Manejo Integrado y la Conservación de los Recursos Hídricos
Iniciativa Mesoamericana de Desarrollo Sostenible en el Contexto del Plan Puebla-Panamá
Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)

Fuente: <http://www.marn.gob.sv>

El Cuadro 14 muestra que El Salvador cuenta con políticas relacionadas con el medio ambiente, silvicultura, biodiversidad, la agricultura y la investigación, pero ninguno para la planificación del uso del suelo y la regulación. Las estrategias tienen que ver con el medio ambiente, la silvicultura, y la biodiversidad. No hay estrategias en el sitio web para la agricultura, la pesca, la planificación de uso de la tierra y la regulación o la investigación

Cuadro 14. Políticas y estrategias de El Salvador relacionadas con la biodiversidad y la silvicultura

Medio Ambiente
Política Ambiental Nacional
Nacional de Política de Residuos Sólidos
Política Nacional para la Gestión de Aguas Residuales
Visión Estratégica 2009-2014 y las acciones iniciales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Política de Ordenamiento de la utilización de los Recursos Marinos Costeros
Forestal
Estrategia Forestal
Política Nacional para la Lucha contra la Desertificación

Estrategia Nacional de Financiamiento Forestal
Plan para el Desarrollo del Sector Forestal de El Salvador 2007-2025
Biodiversidad
Estrategia Nacional de Gestión de Áreas Protegidas y Corredores Biológicos
Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica
Política Nacional de Áreas Protegidas de
Orientaciones de Política para el Acceso a los Recursos Genéticos
Áreas de la Estrategia Nacional para la Participación de la sociedad en la gestión de Recursos Naturales Protegidas
Agricultura y Pesca
Política Nacional para la Sostenibilidad de los Recursos Hidrológicos
Política para la Agricultura Orgánica
Ordenamiento del Territorio y el Reglamento
Ninguno identificado
Investigación
Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Fuente: <http://www.marn.gob.sv>, 2010; Catterson, T. et al, 2004, <http://www.conacyt.gob.sv>, 2010

El Cuadro 15 indica que El Salvador tiene leyes relacionadas con la biodiversidad y los bosques.

Cuadro 15. Leyes salvadoreñas relacionadas con la biodiversidad y los bosques

Medio Ambiente
Ley del Medio Ambiente
Disposiciones del Código Penal relacionadas con el Medio Ambiente
Bosques
Ley Forestal 1982
Ley Forestal de 2002 (no aprobado)
Biodiversidad
De la Ley de Áreas Naturales Protegidas
Ley de Conservación de Vida Silvestre de
Agricultura y Pesca
Ley de Pesca
Ley de Uso Seguro de Plaguicidas
Ley de Riego y Avenamiento
Ley de Semillas
Ley General de Planificación y Promoción de la Acuicultura
Ley de Sanidad Animal y Vegetal
Ordenación del Territorio y el Reglamento
Ley de Transporte Terrestre y Seguridad de
Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador
Ley de Urbanismo y Construcción
Código de los Municipios
Investigación
Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Fuente: <http://www.marn.gob.sv>; <http://www.fao.org/fishery/countrysector>

El Cuadro 16 muestra que El Salvador tiene un número considerable de normas detalladas relativas al medio ambiente, pero pocos relacionados con la biodiversidad, bosques, agricultura, planificación del uso de la tierra y la regulación y ninguno con la investigación.

Cuadro 16. Reglamentos de El Salvador relacionados con la biodiversidad y los bosques

Medio Ambiente
Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente
Reglamento de la Ley del Fondo Ambiental de El Salvador
Del Reglamento de Normas Técnicas de Control Interno del MARN
Reglamento Especial para las sustancias peligrosas, residuos y desechos
Reglamento General de la Ley de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres
Reglamento Especial para la Compensación Ambiental
Reglamento Especial para la Gestión Integral de Residuos Sólidos
Reglamento Interno del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
Bosques
Reglamento de la Ley Forestal
Biodiversidad
Reglamento Especial para la gestión segura de los Organismos Genéticamente Modificados
El Reglamento para el Establecimiento y gestión de centros de cría para la Vida Silvestre
Agricultura y Pesca
Reglamento General de la Ley de Riego y Avenamiento
Regulación de la pesca
Ordenamiento del Territorio y el Reglamento
Reglamento de la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de San Salvador
Investigación
Ninguno

Fuente: <http://www.marn.gob.sv>

- *Estrategia Nacional de Biodiversidad*

En 2000, con el fin de cumplir con su compromiso en virtud de la Convención Internacional sobre la Diversidad Biológica, El Salvador preparó un Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica. El cuadro 17 se ha tomado directamente de este documento e indica sus áreas prioritarias y acciones principales.

Cuadro 17. Áreas y acciones prioritarias en la Estrategia Nacional de Biodiversidad de El Salvador

Área prioritaria	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5
Inventario Nacional de Biodiversidad de	Diseño de un Museo de Historia Natural de	Construcción de un museo	Completar Herbario Nacional	Identificar y capacitar taxonomistas	Inventario de la biodiversidad nacional

Área prioritaria	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5
Conservación in situ y ex-situ	Establecer un sistema nacional de áreas naturales protegidas	Establecer privado y municipales de las áreas protegidas	Diseño y Zoológico Nacional y Jardín Botánico	Estudio y reproducción de especies amenazadas de	
EDUCACIÓN Y FORMACIÓN	Identificar las prioridades de formación de conservación	Identificar los candidatos para la formación	Identificar los programas de formación	Identificar los puestos de trabajo para los alumnos en su regreso	Identificar los mejores entrenadores entre los profesionales
Investigación y Tecnología Agropecuaria	Establecer las políticas nacionales y las instituciones para dar incentivos a la investigación con una función social	Establecer las prioridades de investigación en función de su uso tradicional y potencial de las propuestas de personas cualificadas y las instituciones de	Identificar los recursos humanos, incluidos los extranjeros con más capacidad para abordar los ámbitos prioritarios	Contrato por producto en el corto y mediano plazo	
Fortalecimiento del MARN	Integrar las principales instituciones relacionadas con la biodiversidad	Integrar otras instituciones pertinentes, tales como el Instituto Geográfico Nacional	Reestructurar el MARN para que pueda llevar a cabo sus responsabilidades compleja e interdisciplinaria		

Fuente: MARN, 2000

La estrategia de biodiversidad, que se resume en el Cuadro 17 es más una lista de acciones que una estrategia, algunas de ellas muy específicas, tales como el diseño, construcción y operación de un Museo de Historia Natural. A finales del 2009, MARN estaba preparando un informe sobre el cumplimiento de El Salvador con la Convención Internacional sobre la Diversidad Biológica para su presentación en la reunión de las Partes en la Convención durante 2010.

- *Política Forestal*

En los últimos veinte años se han preparado diversos documentos que son la base para promover la actividad forestal en El Salvador. Estos documentos incluyen el "Plan para el Desarrollo de un Programa Forestal Nacional de Empresa" (2002), la "Estrategia Forestal para El Salvador" (2006), y el Plan para el Desarrollo del Sector Forestal de El Salvador "(2007). Ninguno de estos planes se han aplicado (Chemonics, 2010). El "Programa del Gobierno para el Quinquenio 2009-2014" incluye el objetivo de "... fomentar la protección, conservación, restauración y manejo de los bosques..." La Dirección General de Bosques, Cuencas y Riego (GDFWMI), sin embargo, no indicó a los consultores que en realidad existe un plan o recursos para trabajar hacia este objetivo. La principal preocupación de su personal forestal más bien parece ser el control de los movimientos de la Madera por las carreteras. El Director de GDFWMI indicó claramente que la Dirección no ha asignado los recursos de presupuesto, personal y equipos que le permitiera promover la actividad forestal

Un sub-componente del proyecto de MCC, el "Programa para Incrementar la Competitividad de las Cadenas Forestales en la Zona Norte", en enero de 2010 concluyó en una propuesta integral para una política forestal para El Salvador. Según este documento,

"Hasta ahora, los responsables políticos no han reconocido la importancia estratégica del [forestales] sector y por lo tanto no lo han incorporado en los planes de desarrollo nacional o dado ninguna prioridad política... No existe una política forestal oficial en El Salvador para orientar y modernizar el sector forestal nacional "(Chemonics, 2010).

El estudio concluye que

"...el sector forestal debería... garantizar la seguridad de la tenencia de la tierra, cambio de cultura de la explotación que no permite la recuperación del bosque, fortalecer el manejo del bosque en las comunidades, promover mecanismos para dar más valor a la situación del bosque, promover la participación de los profesionales forestales en la producción forestal y modernizar la estructura de la silvicultura (Chemonics, 2010).

No fue posible determinar la factibilidad de estas recomendaciones tan ambiciosas o la medida en que el Gobierno de El Salvador tiene la intención de incorporarlas dentro de los planes y presupuestos de sus ministerios.

- *Política Ambiental*

La fuente más confiable disponible para la preparación de este informe en relación a las políticas y estrategias para la conservación de la biodiversidad del actual Gobierno de El Salvador fue el Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ing. Herman Rosa. En una entrevista, el Ministro expresó a los consultores su creencia que "... los conflictos sobre el acceso y el uso de la tierra y los recursos naturales es actualmente la causa más importante de los problemas ambientales en El Salvador". El mencionó que estos conflictos "... entorpecen el crecimiento económico mediante la creación de incertidumbre, por lo tanto se reduce la inversión." También expresó su determinación de detener "... el enfoque ad-hoc actual para resolver estos conflictos". El cree que "... los conflictos deben ser resueltos mediante procesos sistemáticos, legales, muchos de

ellos llevados a cabo a nivel local a través de los gobiernos municipales, ya que ellos tienen un conocimiento más detallado que el que pueda tener el gobierno central”. El ministro expresó su creencia que “... los temas ambientales afectan a todos los sectores productivos de El Salvador y que el MARN debe ser transversal, y jugar un papel de coordinación entre las empresas del sector privado, los ministerios y los gobiernos locales en relación a la solución de temas ambientales en El Salvador”.

Temas Principales y Acciones Prioritarias

- *El informe del Presidente sobre el estado del medio ambiente en El Salvador*

El Ministro Rosa dijo a los consultores que a mediados del año 2010, el Presidente Funes informará a la nación sobre el estado del medio ambiente en El Salvador. Es un informe anual que es requerido por la ley salvadoreña. El Ministro expresó que USAID podría brindarle asistencia en la preparación de este informe debido a su presencia local, experiencia técnica, y capacidad de responder rápido a una necesidad de este tipo. Para ello se estima que requeriría 3 personas al mes a un costo de US\$45,000.

- *Políticas de El Salvador para el bosque secundario*

La regeneración de los bosques secundarios en El Salvador le ha dado una segunda oportunidad para restaurar y conservar parte de sus ecosistemas y biodiversidad. Sin embargo, a pesar de su importancia para la conservación en El Salvador se ha dado poca atención al futuro del bosque secundario. El Salvador necesita una política para proteger y manejar el bosque secundario, especialmente en relación a la agricultura, el manejo de cuencas, la protección de la biodiversidad y la elaboración de productos forestales. Debe llevarse a cabo, tal vez en colaboración con el estudio del bosque secundario recomendado anteriormente en este informe, un estudio de las políticas que El Salvador debe adoptar para el bosque secundario. Se requerirán aproximadamente seis personas- mes a un costo de alrededor de US\$90,000.

- *Políticas, Leyes, Estrategias y Regulaciones*

Según el Ministro Rosa, en El Salvador “... existe suficiente legislación relacionada a la protección del medio ambiente...” y “... el énfasis del gobierno debe ser en aplicar la legislación existente, en vez de escribir nuevas leyes.” El juicio del ministro tiene mucho peso por los muchos años de experiencia que él tiene y su acceso a conocimiento detallado de la situación medio ambiental de El Salvador. El contenido de los Cuadros 16 y 17, sugiere, sin embargo, que tal vez algunos aspectos de la legislación de El Salvador y sus normativas relacionadas con la biodiversidad y los bosques necesiten modificarse o fortalecerse. Por ejemplo, la Ley Forestal que se propuso en el año 2002 no ha sido aprobada, por lo que la Ley Forestal de 1982 es la que está en vigencia, aunque las condiciones de los bosques de El Salvador han cambiado considerablemente desde que fue escrita esta ley. Ninguna de las leyes listadas cubre el uso de agua dulce, con la excepción de la ley de irrigación. No existen suficientes políticas, estrategias y leyes relacionadas con aguas marinas y costeras. Las leyes que rigen la planificación y uso de la tierra no incluyen aspectos de resolución de conflictos que podrían ser útiles para hacer que esta planificación sea menos académica y más práctica, y así ser un ejercicio efectivo de conservación. No hay leyes que cubran el manejo y protección de los suelos. Sin embargo, este informe, no recomienda que USAID/El Salvador brinde su apoyo al Gobierno de El Salvador en materias

relacionadas con políticas, leyes, estrategias y regulaciones, a menos que el ministro lo solicitara específicamente.

4. Investigación de Conservación

Justificación

La investigación de muchos aspectos de biodiversidad y bosques es necesaria para diseñar e implementar acciones efectivas de conservación. Esta investigación debe incluir no sólo aspectos biológicos o ecológicos de la conservación de la biodiversidad y los bosques, sino también los aspectos sociales y económicos.

Brecha en la información

Hasta donde se pudo determinar, no existen brechas importantes en los datos sobre el estado de la investigación que se está realizando en El Salvador sobre la biodiversidad y los bosques, aunque no fue posible obtener todos los detalles de esta investigación en curso.

Estado

El Cuadro 18, lista las principales instituciones salvadoreñas que llevan a cabo investigaciones sobre biodiversidad y bosques y sus áreas de especialización.

Cuadro 18. Instituciones y personas involucradas en la investigación de la biodiversidad

Institución	Tipos de investigación
Museo de Historia Natural, Ministerio de Educación (MUHNES)	Colecciones de plantas, moluscos, insectos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos,
Jardín Botánico Nacional	Inventario de la flora de El Salvador
Escuela de Biología, Universidad de El Salvador	Las colecciones de invertebrados, insectos, herbario,
Facultad de Agronomía de la Ciencia, Universidad de El Salvador	Las colecciones de insectos, la enseñanza de las colecciones de
Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, Ministerio de Agricultura y Ganadería	La silvicultura y la investigación agrícola
SalvaNATURA,	Seguimiento de las aves

Fuente: MARN, 2000

El Museo de Historia Natural, el Jardín Botánico Nacional, la Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador, y la Escuela de Agronomía de la Ciencia se concentran en hacer colecciones de plantas o animales. El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria lleva a cabo una investigación aplicada en el sector forestal y la agricultura. La investigación de SalvaNATURA en su mayor parte consiste en el seguimiento de las poblaciones de aves en diferentes áreas geográficas y los hábitats. Ninguna de las instituciones de investigación de El Salvador lleva a cabo la investigación ecológica.

De esas instituciones, SalvaNATURA parece tener el programa mejor financiado de investigación. Tiene 15 biólogos, un presupuesto de investigación de US\$300.000 por año. Lleva a cabo un programa de seguimiento sistemático de la población de aves en varios tipos de vegetación en El Salvador (Komar, O., com. Per., 2009). No se disponía de datos sobre los recursos financieros, recursos humanos y equipamiento que están disponibles en las otras instituciones de investigación de El Salvador. Es de suponer que carecen de los fondos, personal y equipo necesarios para llevar a cabo más investigaciones científicas.

Los investigadores independientes, no afiliados con universidades u otras instituciones y que financian sus propias investigaciones, están llevando a cabo un gran parte de la mejor investigación de El Salvador relacionada con la biodiversidad. A menudo, sin embargo, estos investigadores no publican los resultados de su investigación y, por lo tanto, han tenido poca influencia en las decisiones que afectan la biodiversidad y los bosques de El Salvador¹⁷

La conservación ex-situ se puede utilizar para determinar las características de reproducción y hábitos de alimentación de especies raras o en peligro de extinción.¹⁸ En El Salvador los programas de cría ex-situ también se han utilizado para preservar algunas especies de orquídeas y para reproducir algunas especies de valor comercial de las mariposas. El Zoológico Nacional ha tenido éxito en la reproducción del zopilote rey en cautiverio. En teoría, sería posible la reproducción de especies raras de árboles en un jardín botánico por la reproducción meristemática. Los sitios más lógicos para la conservación ex-situ de plantas son el Jardín Botánico La Laguna y el Museo de Historia Natural. Aunque sería razonable para la Universidad Nacional participar en programas de conservación ex-situ, hasta el momento no se han tomado medidas para hacerlo. Algunos zoológicos privados en El Salvador también están involucrados en programas de reproducción ex-situ.

Principales Cuestiones y Acciones Prioritarias

- *Necesidad de una investigación de campo de conservación*

El Salvador requiere un serio programa de investigación de campo a fin de conservar sus bosques y la biodiversidad. Las disciplinas profesionales de conservación, tales como la silvicultura, la pesca y la biología, usan los datos producidos por la investigación de campo científico fiable. Estos datos necesitan ser constantemente validados, actualizados y mejorados a través de la investigación de campo adicional. El

¹⁷ Esta observación se basa en el conocimiento personal de Francisco Serrano sobre la actual investigación biológica en El Salvador.

¹⁸ Por ejemplo, se evitó que el condor de California se extinguiera mediante un programa de anidación ex - situ

diseño y la ejecución de acciones eficaces de conservación exigen disponer de datos actualizados sobre la situación de los bosques, los ecosistemas y especies. Sin embargo, en El Salvador, hay poca investigación de campo, sobre todo porque no hay una fuente regular para su financiamiento. Así, hay pocos datos de campo sobre el estado o la explotación de su biodiversidad y bosques. Poco se sabe, por ejemplo, sobre la situación de las especies que encuentran su hábitat en las áreas protegidas o sobre como se están llevando a cabo las capturas de organismos marinos o la explotación de los bosques. Además, el conocimiento de los usos tradicionales de las plantas para medicinas y alimentos está desapareciendo sin ser registrado.

Por lo tanto, El Salvador necesita un fondo cuyos ingresos se destinarían a financiar la investigación de conservación. El diseño de un fondo para la investigación requiere de tres meses de asistencia técnica a un costo de US\$ 45.000. El tamaño inicial del fondo en sí mismo podría ser de unos US\$ 500.000.

- *Datos de línea de base para el cambio climático*

Los cambios en el clima podrían afectar a los bosques y la biodiversidad de El Salvador, especialmente en las elevaciones más altas de las montañas del norte y cerca del nivel del mar a lo largo de la costa. El gobierno está preparando un programa nacional para mitigar los efectos adversos del cambio climático, incluyendo los de las áreas protegidas, vida silvestre y los manglares (Aguilar, Y. com. Per., 2009). El programa supone que los ecosistemas de El Salvador tienen la resistencia necesaria para que se adapten rápidamente al cambio climático. No existe línea de base científica, sin embargo, con las que medir y evaluar los efectos adversos del cambio climático sobre la biodiversidad y los bosques tropicales.

La mejor base de datos que se recogería sería adentro de las áreas protegidas nacionales y parte de los planes de manejo de las áreas. De hecho, uno de los efectos de las áreas protegidas es el de mantener las áreas libres de la influencia humana para proporcionar un punto de referencia contra la cual los cambios en otros lugares puede ser medido y evaluado. La recolección de datos de referencia requeriría unos 12 meses de seguimiento en cada una de las ocho áreas. Una estimación del presupuesto para esta acción es US\$240.000. El costo de la supervisión posterior sería parte de los costes de manejo del área protegida.

5. Educación en Conservación

Justificación

Para conservar sus bosques y la biodiversidad, El Salvador requiere un número suficiente de científicos, profesionales, técnicos y trabajadores, en una variedad de campos profesionales, tales como la silvicultura, la biología de la conservación, conservación de suelos, pesca, manejo de vida silvestre, manejo de cuencas, la ecología tropical, ecología marina y la gestión de zonas costeras.

Brecha en la información

No hubo datos disponibles sobre el número de salvadoreños que han sido o están siendo educados en los campos de la conservación. Tampoco fue posible obtener datos cuantitativos sobre los presupuestos y el personal de las instituciones educativas o sobre sus planes para ampliar o modificar sus programas de educación. No hubo datos disponibles que podrían orientar una recomendación sobre el número de salvadoreños

que deben ser educados en los diferentes disciplinas profesionales de conservación y a qué niveles, para abastecer adecuadamente a la necesidad de profesionales de la conservación.

Estado

En noviembre de 2008, en El Salvador había un total de 39 instituciones educativas de nivel superior para las 24 universidades (1 público y 25 privados), cinco institutos especializados (1 público y 4 privados), 8 institutos tecnológicos (5 públicos y 3 privados) (<http://www.conacyt.gob.sv>, 2010). Había 138.614 estudiantes asistiendo a estas instituciones.

Ninguna de estas instituciones brinda una educación en conservación. No existen programas de maestría o a nivel de doctorado en El Salvador y no parece probable que se establezcan. No hay programas de nivel técnico o universitario en cualquier campo de la conservación aplicada. La Universidad José Simeón Cañas (UCA) ofrece una maestría en el medio ambiente. El programa provee a los estudiantes de una variedad de disciplinas, tales como el derecho y la medicina, y la conciencia de las cuestiones ambientales, pero no forma profesionales en las disciplinas de la conservación. Algunas personas han recibido formación en el puesto de trabajo o en cursos de corta duración, generalmente como parte de proyectos de desarrollo.

De las universidades de El Salvador, sólo la Universidad Nacional de El Salvador tiene un departamento de biología. Aunque 100 estudiantes o más inician el programa cada año, sólo alrededor de 15 estudiantes se gradúan por año. Los dos primeros años del programa consisten en estudios de medicina sin ninguna atención a la ecología o cualquier otro aspecto de la conservación. Además, muchos de los profesores del departamento son graduados del programa en sí mismo por lo que en general no exponen a sus estudiantes a los últimos conocimientos biológicos. Diez profesores tienen título de maestría y ningún profesor tiene un doctorado.

Los programas agrícolas que ofrece la Universidad de El Salvador, la Escuela Nacional de Agronomía y varias escuelas secundarias públicas no forman a profesionales técnicos o trabajadores de campo de la conservación.

Algunos profesionales de la conservación de El Salvador han estudiado en otros países. Estudiantes de ciencias forestales de El Salvador en su mayoría estudian en la Escuela de Capacitación Agrícola Zamorano en Honduras y en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Costa Rica. Un número de biólogos han estudiado en la Universidad Nacional de Costa Rica y la Universidad de Costa Rica. Los estudiantes de manejo de la pesca en general han estudiado en Chile y los Estados Unidos.

Principales Cuestiones y Acciones Prioritarias

- *La educación fuera de El Salvador*

Los niveles de doctorado y máster en general, producen investigadores y profesores. Los salvadoreños que buscan este nivel de formación tendrían que estudiar fuera de El Salvador. El aumento de los costos involucrados en el estudio fuera de El Salvador sería en sí mismo una limitante en el número de personas que reciben estos niveles de

educación para la conservación. En consecuencia, es posible que menos gente de la que El Salvador requiere con estos niveles de educación, estudien a este nivel.

Sin más datos y análisis, no es posible determinar las necesidades de El Salvador para la educación fuera del país en las disciplinas relacionadas con la conservación de su biodiversidad y los bosques. USAID/El Salvador podría ayudar a El Salvador para determinar sus necesidades educativas en los niveles superiores de las disciplinas de la conservación a través de un estudio. El estudio requiere una persona/mes y el costo sería de US\$15.000. Si el estudio determina que hay una gran brecha entre las necesidades de El Salvador y el suministro de científicos de la conservación de nivel superior y profesionales entonces USAID/El Salvador podría considerar el financiamiento de un préstamo o programa de subvenciones para financiar la educación de los salvadoreños en los campos de estudio recomendados. Si el programa se destina a financiar diez estudiantes durante dos años cada uno costaría aproximadamente US\$800.000. .

- *La educación en El Salvador*

Los profesionales formados en los campos de la conservación a nivel de licenciatura, por lo general son los principales responsables de la implementación de los programas de conservación. No fue posible, en este informe, estimar cuántas personas con títulos de licenciatura en los campos de la conservación se necesitarán en El Salvador. Cualquiera que sea el número, probablemente sería demasiado caro para que sean educados en instituciones extranjeras. El Salvador, por lo tanto, necesita programas de educación de conservación propios a nivel de licenciatura.

Técnicos de conservación, como peritos forestales y los guardaparques implementan las actividades de campo que requieren la aplicación de conocimientos técnicos, incluyendo la toma de lecturas de los instrumentos, un inventario de plantas y animales, el marcado de madera, y la obtención de muestras. Si El Salvador llega a establecer un programa efectivo de conservación en el campo, entonces, va a necesitar muchos técnicos de campo. .

Todos los salvadoreños graduados de escuelas secundarias deben apreciar la importancia de la conservación de la biodiversidad de su país y los bosques. Por lo tanto, las escuelas secundarias de El Salvador deben incluir en su currículo una materia de conservación. Sería una clase seria, orientada hacia el reconocimiento de la diversidad biológica y los bosques de El Salvador y los requisitos para su uso y protección. Hasta ahora, tal currículum no ha sido diseñado o incluido en ningún programa de la escuela secundaria.¹⁹

Los dirigentes de los municipios y las comunidades necesitan ser educados sobre los problemas en la conservación y las soluciones a estos problemas, para que puedan formular y hacer cumplir las ordenanzas locales relacionadas con la conservación de áreas protegidas y cuencas hidrográficas. Hay 262 municipios de El Salvador, por lo tanto, se requiere mucho de este tipo de educación. SalvaNATURA está proporcionando actualmente un curso de nueve días en temas de conservación para un

¹⁹ El libro de texto de Historia Natural y Ecología de El Salvador, publicado por el Ministerio de Educación en 1995, fue libro de texto pero ahora ya no se imprime y no está actualizado.

total de alrededor de 100 líderes de la comunidad al año. Sin embargo, no existe un financiamiento adicional seguro para este programa.

USAID/El Salvador podría ayudar a las instituciones educativas de El Salvador en el establecimiento de programas de educación en la conservación. El primer paso sería hacer una evaluación detallada de las opciones de educación para la conservación en El Salvador. Tres meses-persona de asistencia técnica para esta acción costaría US\$45.000 dólares. A lo mejor, el estudio podría combinarse con el estudio de las necesidades de educación que se ha recomendado anteriormente. USAID/El Salvador también podría financiar el tipo de capacitación para líderes comunitarios y municipales que SalvaNATURA ya está llevando a cabo. El presupuesto estimado para un programa de ese tipo sería US\$450.000.

6. Capacidad Institucional

Justificación

En El Salvador, como en cualquier país, la conservación de la biodiversidad y los bosques requiere de una capacidad institucional para formular, aplicar, supervisar, evaluar y adaptar las acciones de conservación. La capacidad de las instituciones de El Salvador para llevar a cabo estas funciones, por lo tanto, será un factor importante para la conservación de los bosques y biodiversidad de El Salvador.

Brecha en la información

Existen muy pocos datos cuantitativos sobre las instituciones de conservación de El Salvador en los cuales sería posible evaluar sus capacidades para llevar a cabo acciones de conservación. Casi no existen datos cuantitativos, por ejemplo, sobre las calificaciones de los miembros del personal, presupuestos o equipos y la infraestructura de los ministerios públicos de El Salvador o de los gobiernos municipales.

Estado

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Ministerio de Turismo (MITUR), el gobierno municipal, las ONG ambientalistas, Asociaciones de Desarrollo Comunitario (ADESCO) y las empresas privadas son las principales instituciones o tipos de instituciones que tienen responsabilidades para la conservación en El Salvador. En las secciones siguientes se resume la situación de estas instituciones.

- *Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)*

El MARN fue creado en 1997 por un decreto ejecutivo, es la institución pública con la responsabilidad nacional para la conservación de los bosques de El Salvador y la biodiversidad. La figura 2 muestra las partes de la estructura institucional del MARN que tienen más directamente que ver con la conservación de la biodiversidad y áreas protegidas.

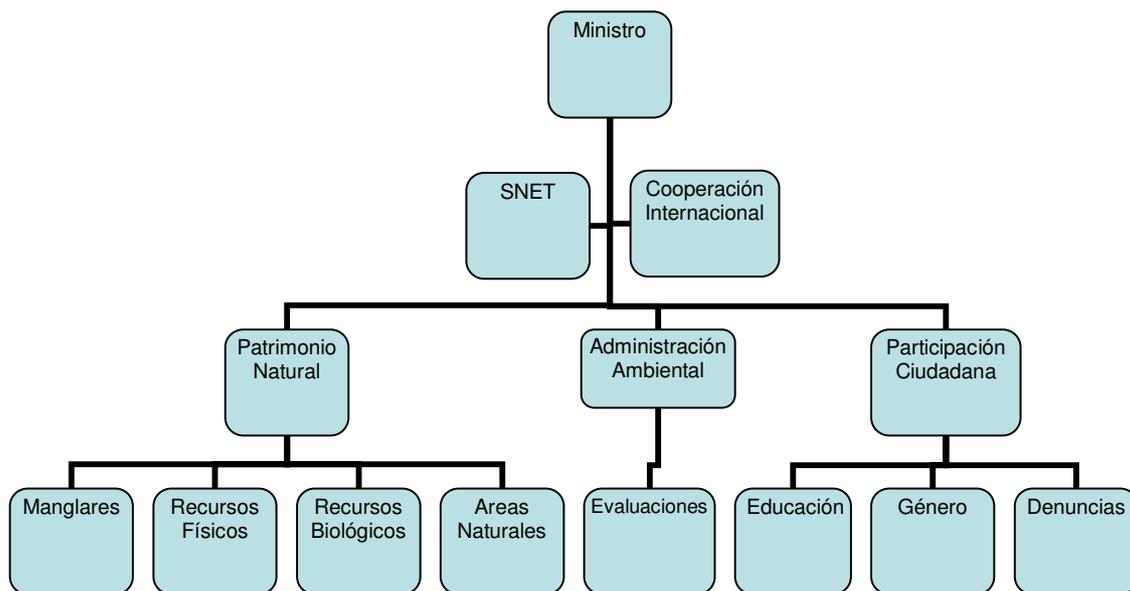


Figura 2 Organización del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

En el primer Cuadro de la izquierda, debajo del ministro, las siglas SNET para el Servicio Nacional de Estudios Territoriales, recopila, organiza, analiza y publica datos sobre el clima de El Salvador y los cuerpos de agua, en particular, con el fin de predecir los desastres naturales. A la derecha, la Oficina de Cooperación Internacional es importante porque el MARN recibe una porción tan grande de sus fondos de organizaciones internacionales.

A nivel operativo, el MARN cuenta con tres direcciones generales. La Dirección General de Patrimonio Natural (DGPN) tiene la mayoría de las funciones. Es directamente responsable del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SANP) y para fomentar las actividades de conservación en las designaciones de conservación, tales como zonas de conservación, los sitios Ramsar y Reservas de Biosfera. La DGPN tiene una planilla de 84 personas, de los cuales 63 son profesionales, la mayoría de ellos con grados en la biología general o agronomía. La Dirección General de Gestión Ambiental es responsable de aprobar los términos de referencia para las evaluaciones ambientales y las evaluaciones ambientales en sí mismas. La Dirección General de Participación Ciudadana es responsable de los programas de educación ambiental, para incorporar consideraciones de género en las actividades del MARN y de recibir y actuar sobre las denuncias del público en general acerca de las amenazas al medio ambiente.

- *Ministerio de Agricultura y Ganadería*

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) es un ministerio grande y poderoso en El Salvador, lo que refleja la dependencia del país de las exportaciones agrícolas, especialmente el café, para la prosperidad económica y el crecimiento. Aunque El Salvador ya no es tan dependiente de la agricultura, el MAG sigue siendo una institución grande y poderosa, con mucho más que el Ministerio de Medio Ambiente. La figura 3 muestra la estructura institucional del MAG.

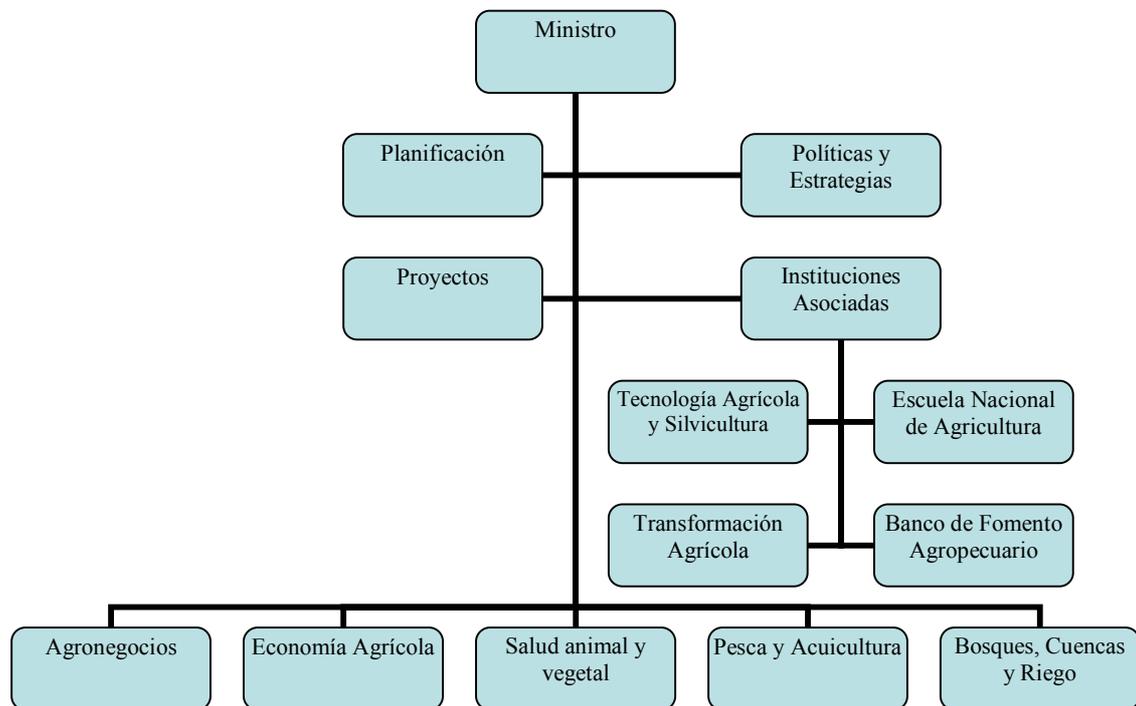


Figura 3. Estructura Institucional del Ministerio de Agricultura y Ganadería

La Figura 3 muestra que muchas partes diferentes del MAG tienen responsabilidades para el establecimiento de planes, políticas, estrategias, proyectos y acciones que puedan afectar directa o indirectamente la diversidad biológica y los bosques de El Salvador. La Dirección de MAG que tiene la responsabilidad más directa para las actividades que afectan la biodiversidad y los bosques, sin embargo, es la Dirección General Forestal, Cuencas y Riego (DGFMI), que se supone que debe asumir la responsabilidad de las actividades del sector público que están relacionados con los bosques de El Salvador y para la gestión de sus cuencas hidrográficas.

La Dirección Forestal no es un departamento autónomo con la DFFWI y no tiene poder para tomar decisiones operativas o de política, que se toman a nivel del ministro. Los miembros del personal de la zona forestal se preocupa por hacer cumplir los reglamentos que regulan la tala de árboles y el transporte de productos forestales. El departamento forestal tiene una oficina central en las afueras de San Salvador y en cinco oficinas regionales. El presupuesto de la DGFMI cubre los costos de los sueldos y gastos de funcionamiento, pero no incluye los fondos suficientes que le permita poner en práctica los proyectos de campo. Según su director general, DGFMI no lleva a cabo ninguna actividad de gestión de cuencas hidrográficas.

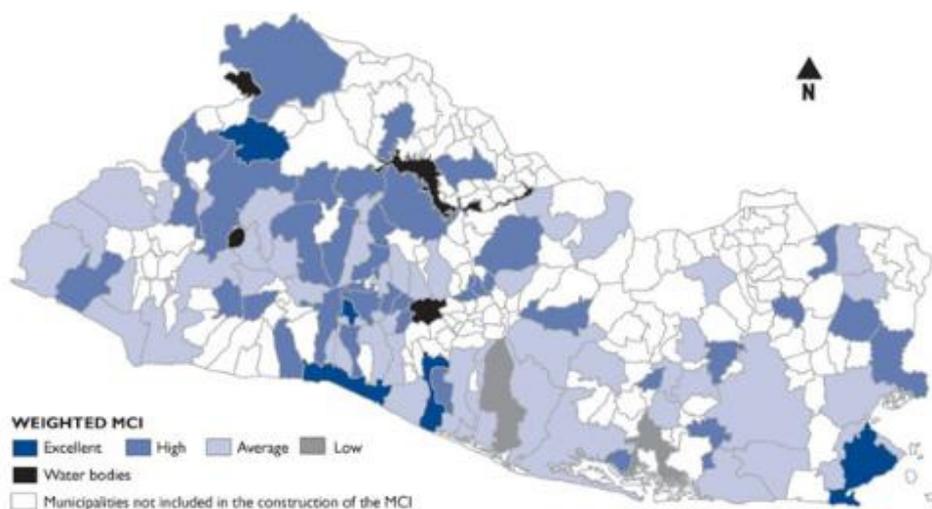
- *Ministerio de Turismo y la Corporación de Turismo de El Salvador*

El Ministerio de Turismo (MITUR) y la Corporación Salvadoreña de Turismo (CORSATUR) y promueven el turismo dentro y fuera de El Salvador. La Ley de Turismo menciona el patrimonio natural de El Salvador como uno de sus atractivos para los turistas. El sitio web de estas instituciones no proporciona ninguna información sobre su estructura organizativa, personal, o de presupuestos.

Las políticas y acciones del Ministerio de Turismo (MITUR) y la Corporación Salvadoreña de Turismo (CORSATUR) influirán en la condición de la biodiversidad y los bosques de El Salvador. Las áreas protegidas son ya una atracción turística y que podría ser más importante. MITUR y CORSATUR, por lo tanto, deberían estar preocupados por el estado de las áreas protegidas. La promoción de El Salvador como un destino para los turistas perderá credibilidad si el SANP no vive hasta su promoción dejando una impresión negativa de la seriedad de El Salvador como país.

- *Gobiernos Municipales*

Los gobiernos municipales en El Salvador tienen un poder considerable en las decisiones de uso de la tierra a nivel local. No fue posible para este informe hacer una primera evaluación de la capacidad de los gobiernos municipales de El Salvador. Recientemente, sin embargo, un Índice de Competitividad Municipal (MCI), fue preparado por algunos de los municipios de El Salvador. El MCI descubrió que los municipios de El Salvador varían mucho en su atractivo como lugares de inversiones rentables. Los municipios de color azul oscuro en el Mapa 8 son los municipios altamente competitivos. Los municipios de color azul claro o gris son menos competitivos. En parte, estas diferencias reflejan la competencia de los gobiernos municipales. Se supone que los gobiernos municipales más competentes son más capaces de planificar e implementar acciones de conservación, tales como la protección y la gestión de los componentes más pequeños de la SANP. (<http://www.indicemunicipalelsalvador.com>, 2009)



Mapa 10. Índices de competitividad de las municipalidades de El Salvador

La ley salvadoreña requiere que cada alcaldía tenga una unidad ambiental. No fue posible obtener datos sobre el número y condiciones de las unidades ambientales. Sin embargo, entrevistas en el MARN indican que no todas las alcaldías tienen establecidas su unidad ambiental y que la mayoría no están bien fundamentadas o con el personal suficiente. Además, la función primaria de la mayoría de unidades ambientales ha sido

sobre temas urbanos tales como la recolección de desechos sólidos, más que en la planificación sobre el uso de la tierra o conservación de bosques y biodiversidad. Las unidades ambientales de las alcaldías son una importante estructura gubernamental, pero en algunas alcaldías sus responsabilidades podrían expandirse para incluir acciones relacionadas con la conservación de la biodiversidad y los bosques.

- *ONGs en Conservación y Asociaciones de Desarrollo Comunitario*

Un número de ONGs en conservación y Asociaciones de Desarrollo Comunitario (ADESCOs) han asumido la responsabilidad directa de protección y manejo de las áreas protegidas que están dentro del SANP. Muchas de ellas han recibido financiamiento del Fondo de las Américas para El Salvador (FIAES). En 2008, la compañía consultora salvadoreña SERTECNIA preparó el documento "Evaluación del Impacto de los Proyectos financiados pro FIAES en el período". El Cuadro 19 ha sido tomado de este informe y muestra la lista de las organizaciones que han recibido financiamiento de FIAES entre 1994 y 2006. Ya que sólo contempla ONGs y ADESCOs que han recibido financiamiento de FIAES, esta lista no incluye a todas las ONGs y ADESCOs de El Salvador que han estado involucradas en actividades de conservación.

Cuadro 19. Lista principales ONGs y ADESCOs apoyadas por FIAES de 1994 a 2006

Sigla	Nombre
Asociaciones en Salud (6)	
ASAPROSAR	Asociación Salvadoreña Pro-Salud Rural
ALFDALIT	Asociación Cristiana para la Educación y el Desarrollo
AGAPE	Asociación Agape de El Salvador
APSSIES	Asociación para la Salud y Servicio Social Intercomunitario en El Salvador
ASPS	Asociación Salvadoreña Promotora de la Salud
MADRECRÍA	Asociación Madrecría
Asociaciones de Desarrollo Comunitario (21)	
ADESCOLAB	La Barra Neighborhood Community Development Association
ADESCOJUPAM	Community Development Association Togethr to Improve
ADHU	Asociación de Desarrollo Humano
ADESCOBN	Asociación de Desarrollo Comunitario del Bosque de Nancuchiname
ADESCIE	Ignacio Ellacuria Community Development Association
ASACMA	Salvadorian Association of Environmental Conservation
AMBAS	Bara de Santiago Women Association
AMS	Association for Self-Determination and Salvadoran Women Development
ADESCOCA	El Cacahuatique Community Development Association
ADEL OAT	Local Economic Development Agency/Support Office to Labor of North Area of San Salvador Department
ADESCONE	Nueva Esperanza Community Development Association
ADESCOP	Fishery Community Development Association Metapan Lagoon
CODECA	Coordinator of Communities for Development of the Cacahuatique
ADESCOIM	Mendez Island Community Development Association
BALSAMO	Asociación El Balsamo
FMG	Fundación Manuel Gallardo
FUNDESA	Fundación para el Desarrollo
CENCITA	Entire Cooperation Center on Alternative Technologies
FIE	Ignacio Ellacuria Foundation

Sigla	Nombre
MSM	Salvadoran Movement of Women
PADECOMS	Association Patronage for the Communities Development of Morazan and San Miguel
Asociaciones de Conservación (7)	
AAVSS	Friends of San Salvador's Volcano Association
Asociación Mangle	Mangle Local Association for Disaster Mitigation and Development of Low Lempa and Jiquilisco Bay
CEPRODE	Protection Center for Disasters
FUNARRECIFE	Los Cobanos Reef's Neighbor's Foundation
FUTECMA	Teclena Pro-Environmental Foundation
FUNSADECA	Santaneca Foundation for Community and Environmental Development
FUNZEL	Zoological National Foundation El Salvador
SALVANATURA	El Salvador Ecological Foundation

Source: SERTECNIA, (2009)

El Cuadro 19 muestra que de las 33 organizaciones que recibieron donaciones de FIAES entre 1994 y 2006, seis son organizaciones de mujeres o en salud, 21 son organizaciones de desarrollo comunitario y siete son organizaciones de conservación.

Aunque parte de la misión de FIAES dice "... el fortalecimiento de organizaciones ejecutoras...", la evaluación de SERTECNIA no evalúa si el apoyo dado por FIAES ha fortalecido a las organizaciones listadas en el Cuadro 19 (SERTECNIA, 2009). Tampoco existe otro informe, para poder determinarlo. Sin embargo, de acuerdo con el director ejecutivo de FIAES, la institución ha establecido requisitos estrictos para optar a una donación de parte de ellos y han forzado a que estas organizaciones tengan su personería jurídica y mejoren sus capacidades administrativas y financieras (J. Oviedo, pers. com., 2009).

SalvaNatura y FUNZEL son dos ONGs ambientalistas que actualmente juegan un papel importante en la conservación de la biodiversidad de El Salvador. FUNZEL es una organización dedicada a la conservación de la vida salvaje de El Salvador mediante la propuesta e implementación de programas de manejo de la vida salvaje, investigación, educación y manejo del medio ambiente, orientado hacia la generación de cambios en actitudes de los diferentes sectores de la población y mejorando los procesos de toma de decisiones. FUNZEL posee una larga historia de implementación de diversos proyectos de conservación, pero se ha concentrado en el rescate y cuidado de animales exóticos y de especies raras capturadas ilegalmente. Con el financiamiento de USAID/El Salvador, el proyecto IMCCW está ayudando a FUNZEL a convertirse en una institución más fuerte para que sea la ONG salvadoreña líder en la estrategia nacional para la conservación de tortugas marinas. SalvaNATURA es la ONG ambientalista más grande de El Salvador y el MARN le ha asignado directamente la responsabilidad del manejo de dos áreas naturales protegidas públicas.

- *Asociaciones de Desarrollo Comunitario*

Las Asociaciones de Desarrollo Comunitario (ADESCOs) no son asociaciones de conservación propiamente, pero están organizadas dentro de las municipalidades con el propósito de promover el desarrollo local. Sin embargo, FIAES ha dado donaciones a un número de ADESCOs para permitirles manejar pequeñas áreas protegidas. Ya que las ADESCOs se representa a la población local, algunas veces se ven involucradas en

conflictos locales sobre el acceso a los recursos naturales. Juegan un importante papel en la resolución de conflictos sobre el acceso a los recursos naturales, el uso de las áreas protegidas. Sin embargo, aunque tienen lazos cercanos con la población local más que las ONGs, generalmente las ADESCOs tienden a ser las más débiles de ambas instituciones. (Oviedo, J., per. com., 2009)

- *Propietarios Privados*

La mayoría de la tierra en El Salvador tiene propietarios privados. Estos tienen un importante papel en la conservación de su biodiversidad y los bosques. La Ley de Áreas Protegidas incluye la categoría de áreas protegidas privadas pero no indica exactamente su estado o relación con el resto de las SANP (Barborak, 2003). La Asociación de Propietarios de Reservas Naturales Privadas de El Salvador (RENAPES) fue fundada en 2003. Su objetivo es establecer una red de propietarios privados en El Salvador que apoyarán el efectivo funcionamiento del SANP y los corredores biológicos que deberán conectar sus componentes. RENAPES está creando alianzas con entidades del gobierno nacional tales como el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Ministerio de Turismo (MITUR) y con los gobiernos municipales. RENAPES está buscando financiamiento para sus miembros para llevar a cabo medidas de conservación mediante pagos por servicios ambientales y a través de donaciones provenientes de instituciones de ayuda internacional. RENAPES es miembro de la Red Centroamericana de Reservas Privadas. Barborak (2003) recomienda medidas para alentar las áreas protegidas privadas, tales como el establecimiento de políticas claras, criterios y regulaciones para su establecimiento y administración.

Principales Cuestiones y Acciones Prioritarias

- *Administración municipal de pequeñas áreas protegidas*

La Dirección General de Patrimonio Natural (DGPN) no puede administrar adecuadamente las 53 áreas protegidas públicas que forman el SANP, sólo puede darle atención a sus componentes privados y municipales. Aún si todas las áreas pendientes fueran legalizadas como parte del SANP habría 165 áreas, tres veces más de las que hay ahora. Para que la DGPN pueda concentrar sus limitados recursos en las ocho áreas protegidas más importantes de El Salvador, necesita pasar el control de las áreas más pequeñas incluidas en el SANP a los gobiernos municipales.

La transferencia de las áreas protegidas pequeñas a los gobiernos municipales involucra un proceso administrativo largo y complicado. Dentro de la categoría de acción de conservación mencionada anteriormente, este informe recomienda apoyar al ISTA y MARN para completar el proceso de legalización de las 89 áreas pendientes que fueron reservadas como áreas protegidas con la reforma agraria de 1980. Una acción prioritaria relacionada es apoyar a los gobiernos municipales que asumirán la responsabilidad administrativa para la mayoría de estas áreas. Se estima que esta acción tendría un costo de US\$500,000.

- *Roles y responsabilidades de conservación de las Instituciones Públicas*

A nivel nacional, tres instituciones públicas comparten la responsabilidad de conservar la biodiversidad y los bosques de El Salvador: el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Ministerio de Turismo (MITUR). Para tener éxito en la conservación en El Salvador se

requiere que estas tres instituciones definan sus respectivos roles para las acciones de conservación y luego coordinen sus acciones de forma efectiva entre ellas. Si las políticas del MAG para la agricultura y la ganadería, por ejemplo, alientan la expansión de las tierras de cultivo y pasto, en lugar de un incremento en la cesión de tierras de cultivo y pasto existente, ellos podrían estimular el desaparecimiento del bosque secundario, afectando negativamente la biodiversidad y la condición de las cuencas. Si el MITUR promueve el incremento del turismo en las áreas protegidas de El Salvador, sin que ellos estén preparados para recibir más visitantes, su hábitat y organismos podrían resultar dañados. Si el MARN no se prepara para más visitantes, por otro lado, podría perder ingresos del pago por ingreso al parque que podría financiar actividades de conservación. Existen muchos ejemplos sobre como estos ministerios interactúan para afectar la biodiversidad y bosques de El Salvador.

Estando inmersos en sus actividades diarias, podría ser difícil para los líderes del MARN, MAG y MITUR identificar las múltiples conexiones entre sus organizaciones en relación a la conservación de la biodiversidad y bosques de El Salvador. Un experto externo en estructuras institucionales y funciones podría, de alguna forma, darles asistencia muy útil. El experto podría liderar una fuerza de trabajo de los miembros del personal de las tres instituciones que podría analizar los roles actuales y potenciales de estas instituciones para conservar la biodiversidad y los bosques y recomendar mecanismos específicos para incrementar la coordinación y la colaboración interministerial. Esta asistencia técnica podría requerir tres personas por mes a un costo de alrededor de US\$45,000

- *Tierras privadas y conservación de la biodiversidad*

Ya que la mayoría de la tierra de El Salvador está en manos privadas, la conservación de estas tierras es particularmente importante para la conservación de la biodiversidad y los bosques de El Salvador. Aunque los propietarios privados en El Salvador hayan recibido un pequeño apoyo para sus acciones de conservación. A través de RENAPES, USAID/El Salvador podría ayudar a expandir y fortalecer la participación de los propietarios privados salvadoreños en la conservación. Este apoyo podría darse por la cantidad de US\$220,000

7. Resolución de Conflictos y Planificación del Uso de la Tierra

Justificación

La conservación de la biodiversidad y los bosques tropicales de El Salvador requieren de una planificación efectiva y la regulación sobre el uso del espacio terrestre y marino del país, como parte del proceso de resolución de conflictos. De lo contrario, el territorio de El Salvador está potencialmente abierto a cambios no regulados y no planeados en el uso de la tierra. Si tales cambios fueran para incluir la eliminación o degradación de pequeñas áreas remanentes con clima de bosque, los efectos en la biodiversidad de El Salvador serían devastadores. La planificación territorial, su regulación y el proceso efectivo para la resolución de conflictos, podría fortalecer la democracia y la economía de El Salvador.

Brecha en la información

Las limitaciones de tiempo no permitieron a los autores de este informe discutir la resolución de conflictos y la regulación en el uso de la tierra con ninguno de los

representantes de las instituciones salvadoreñas, como ministros y alcaldías que son los responsables de la regulación del uso de la tierra y los territorios marinos. No había disponible datos cuantitativos sobre el número de conflictos por territorios y acceso a recursos naturales que ocurren en El Salvador. Tampoco se tuvo información sobre el carácter de estos conflictos.

Estado

Antes de 1999, las decisiones sobre la colocación de inversiones que afectaban el uso de la tierra eran tomadas con poco o ningún criterio técnico. Sin embargo, en 1999, oficiales del Ministerio de Obras Públicas y el MARN se dieron cuenta que el desarrollo desordenado de la tierra en El Salvador estaba restringiendo seriamente el crecimiento económico, desperdiciando dinero en el diseño de proyectos que no eran factibles debido a las características ambientales de los sitios de construcción propuestos. Similarmente, los oficiales del Ministerio de Obras Públicas y propietarios de negocios privados se dieron cuenta que la falla para planear la red de caminos en San Salvador tuvo un alto costo económico por el tiempo y el combustible que las personas perdían en el tráfico. Los oficiales del gobierno también se dieron cuenta de que la falta de una planeación en el uso de la tierra y sus regulaciones, habían elevado tanto el costo como la posibilidad de desastres naturales. Por todas estas razones, se ha vuelto claro que una planeación efectiva del uso de la tierra y un proceso de regulación podría tener sentido ambiental, financiero y económico.

Entre 2004 y 2005, se preparó un borrador sobre la política de planeación del uso de la tierra y su regulación y un borrador de ley. Estos fueron presentados a la Asamblea Legislativa a finales de enero de 2008. El presidente Saca reconoció la importancia de esta ley diciendo, “Debemos poner un alto al desorden en las construcciones y tratar de optimizar nuestros recursos con la planeación del uso de la tierra y la ley de regulación” (El Faro Net, 2009). En el año 2009, la Comisión de Asuntos Municipales de la Asamblea Legislativa envió el borrador de la Ley de Planeación y Desarrollo Territorial al pleno de la Asamblea Legislativa. Sin embargo, la ley levantó serios problemas en relación al control de gobierno sobre las acciones del sector privado en El Salvador, quienes no han estado acostumbrados a que el gobierno controle el uso de la tierra. Consecuentemente, la Asamblea regresó el borrador de ley a la comisión para un mayor estudio (El Diario de Hoy, 2009).

Principales Cuestiones y Acciones Prioritarias

- *Resolución de conflictos y planeación del uso de la tierra*

Los conflictos sobre el uso de la tierra y el acceso a los recursos naturales están presentes en El Salvador. Por lo tanto, para establecer un proceso de resolución de conflictos, requerirá un esfuerzo determinado, sistemático, técnico y de largo plazo. Ni el MARN ni las alcaldías, sin embargo, tienen miembros de su personal que tengan la capacidad y experiencia en las prácticas de resolución de conflictos. Ni siquiera el MARN tiene actualmente un plan de prácticas de resolución de conflictos para resolver los conflictos sobre el acceso a los recursos naturales. Para implementar una estrategia de resolución de conflictos, el MARN y las Alcaldías necesitarán personal que haya sido capacitado en técnicas de resolución de conflictos específicas. Si 40 personas fueran capacitadas a un costo de US\$500 por persona, el costo total podría ser de US\$20,000. Es imaginable que el Ministro Rosa, quien cree que la planeación del uso de la tierra y la resolución de conflictos son los principales requisitos en El Salvador para conservar su medio ambiente, podría estar interesado en recibir apoyo de USAID para otras

actividades del MARN relacionadas a la planeación del uso de la tierra y la resolución de conflictos. USAID/El Salvador con US\$100,000 para esta iniciativa podría dar un retorno tremendo para la conservación de la biodiversidad y los bosques de El Salvador.

8. Apoyo Público a la Conservación

Justificación

En una democracia, las opiniones de los ciudadanos influyen en las decisiones que los líderes toman en relación a políticas y acciones. Estos programas que comunican efectivamente problemas de conservación, temas y soluciones a diferentes segmentos de la sociedad de El Salvador tales como líderes de empresas, educadores, estudiantes, trabajadores y agricultores, incrementará su entendimiento y apoyo para éstas y reducirá su oposición a las medidas de conservación. Los ciudadanos entonces darán su apoyo a sus líderes, quienes estarán más dispuestos a hacer un esfuerzo para formular políticas de conservación y encontrar financiamiento para las acciones de conservación.

Brecha en la información

No habían datos disponibles sobre estas actitudes en temas de conservación de diferentes segmentos de la población salvadoreña, segmentada por edad, ocupación, estatus económico o ubicación.

Estado

Durante el año 1990 el proyecto GreenCOM, financiado por USAID, apoyó al Ministerio de Educación para incorporar temas ambientales en los currículos de educación media y bachillerato, preparar materiales educativos, y capacitar a los profesores sobre como enseñar sobre medio ambiente a los niños. El currículo de estudio salvadoreño todavía contiene un componente ambiental, aunque muchos de los profesores que fueron capacitados anteriormente ya están retirados y el material de enseñanza ha sido reducido. Con el proyecto de Mejor Manejo y Conservación de Cuencas Hidrográficas Críticas, USAID brindó información sobre conservación a 22,000 personas del área rural (Kernan, 2009). Actualmente, la comunicación ambiental en El Salvador está siendo implementada por ONGs ambientales a nivel local en relación con los proyectos que FIAES financia. SalvaNATURA es la única ONG activa a nivel nacional en comunicación ambiental, mediante la publicación de su revista.

El Zoológico Nacional, el Museo Nacional de Historia Natural y el Jardín Botánico La Laguna (una institución privada) pueden comunicar temas de conservación a cientos de miles de personas que los visitan cada año. Sólo el Zoológico recibe más de medio millón de visitantes cada año (Miranda, R., per. com., 2009). Sin embargo, en la actualidad la mayoría de los salvadoreños probablemente le dan poco o ningún valor a la conservación de la biodiversidad y los bosques. Por lo tanto, sus líderes le dan muy poca importancia a la conservación, lo que se ve reflejado en el pequeño presupuesto del MARN y el pobre estado de las áreas protegidas nacionales.

Principales Cuestiones y Acciones Prioritarias

- *Comunicación de Conservación*

Existen muchos problemas ambientales en El Salvador sobre los cuales el público en general y los que toman las decisiones deberían saber más de lo que saben ahora. Sin

embargo, El Salvador tiene una prioridad clara de conservación – la protección y manejo de las ocho áreas listadas en el Cuadro 6 que contiene la mayoría de sus especies de plantas y animales amenazadas o en peligro de extinción. Los ciudadanos salvadoreños necesitan comprender el carácter y la importancia de estas áreas para que ellos apoyen las acciones del gobierno y de las instituciones privadas para conservar sus bosques y la biodiversidad.

Así, El Salvador necesita un programa de comunicación que pueda alcanzar el nivel de apoyo entre todos los salvadoreños para las acciones requeridas para conservar y expandir sus ocho áreas protegidas más importantes. Aunque el programa debería ser parte permanente de las actividades del MARN y brindar información específica sobre el carácter, amenazas, soluciones y valores de las áreas protegidas, podría diseñarse para cambiar, inmediata y drásticamente, las actitudes y percepciones que muchos salvadoreños tienen sobre las ocho áreas prioritarias de conservación. El diseño del programa podría requerir una persona al mes a un costo de US\$15,000. El programa en sí mismo deberá durar dos años y costaría US\$360,000.

9. Incentivos Financieros para la Conservación

Justificación

El potencial o no para obtener ganancias financieras personales ejerce una poderosa influencia sobre las decisiones de la mayoría de las personas, incluyendo aquellas que influyen la conservación de la biodiversidad y los bosques. Mediante la alineación de incentivos financieros positivos con los objetivos de conservación, por lo tanto, a veces puede ser posible proporcionar los incentivos que el sector privado requiere para tomar acciones de conservación.

Brecha en la información

Para este estudio, no se tuvo tiempo suficiente para analizar completamente las diferentes posibilidades en El Salvador para incrementar los incentivos financieros para conservación o para analizar el potencial de retorno de la inversión proveniente de esas acciones.

Estado

Los incentivos financieros ya están contribuyendo a la conservación de los bosques y la biodiversidad en El Salvador a través del turismo, manejo de bosques y la producción de vida salvaje comercial. La silvicultura para la producción de productos forestales ha sido un método probado para establecer incentivos financieros para conservación. Los negocios serios de productos forestales tienen un obvio incentivo para conservar los recursos que requieren para continuar sus operaciones. Sin embargo, en El Salvador, existen muy pocos ejemplos de manejo de bosques naturales. Aquellos que existen sufren de regulaciones excesivas que añaden a sus transacciones y costos operativos, reduciendo así sus incentivos financieros para manejar el bosque.

Las plantaciones de árboles en El Salvador tienen el potencial para producir grandes volúmenes de calidad uniforme y especies de madera. Pero, estas plantaciones no crean el hábitat requerido por las especies y organismos más raros de El Salvador. Su valor inmediato para conservación de la biodiversidad es, por lo tanto, limitado. Las plantaciones de árboles pueden, sin embargo, producir dos beneficios de conservación

de largo plazo. Su producción de grandes volúmenes de madera puede reducir la presión para degradar los bosques naturales a través de tala indiscriminada y al azar. También pueden restaurar la estructura del suelo y fertilizar los sitios erosionados, estableciendo así las condiciones del sitio requeridas para la regeneración de especies nativas de vegetación y el re-establecimiento del hábitat que las especies y organismos raros necesita.

Los bosques también pueden producir productos no madereros, como vida silvestre y plantas con valor comercial. Su producción del hábitat natural está usualmente muy bajo para proveer muchos incentivos financieros para la conservación de los bosques y la biodiversidad. Por ejemplo, las iguanas, tienen un mercado muy fuerte pero no son cazadas en el medio silvestre sino que son criadas en granjas. Similarmente, los helechos, mariposas, venados, plantas, hongos, algas y protozoos son productos que se dan en hábitat naturales pero cuya producción comercial no depende de las poblaciones silvestres sino en una producción intensiva en condiciones controladas.

En contraste, la producción silvestre de organismos comerciales ocurre en los ecosistemas acuáticos. Los ejemplos más obvios son las muchas especies de agua fresca y pescados marinos y otros alimentos del mar que son capturados en el medio silvestre para propósitos comerciales. El Salvador tiene una industria de la pesca de la cual dependen muchas personas. Sin embargo, esta industria ha agotado en lugar de conservar los inventarios de mucha especies de peces marinos, probablemente debido a los derechos de pesca en algunas áreas no están limitados a un individuo o grupo de individuos. Por lo que el incentivo financiero no es conservar los inventarios de peces sino explotarlos tan rápido como sea posible. La conservación de los peces ha ocurrido cuando se les ha asignado el control a personas específicas sobre ciertas áreas de pescas, como se ha hecho en algunas partes de la Bahía de Jiquilisco.

Hasta inicios del 2009, muchos huevos de tortugas marinas eran recolectados en las playas de El Salvador y vendidos como comida. Recientemente el gobierno declaró que la recolección y consumo de huevos de tortuga marina era ilegal. Para reemplazar el ingreso proveniente de la venta de los huevos, el Proyecto Mejor Manejo y Conservación de Cuencas Hidrográficas Críticas, financiado por USAID, y muchos otros proyectos, están comprando los huevos de tortuga, incubándolos y liberando las crías al océano. Así están creando un mercado para los huevos de tortuga que está basado completamente en el objetivo de conservación de incrementar el número de tortugas marinas, no sobre el consumo de los huevos. Este mercado, sin embargo, depende del financiamiento externo para la compra de los huevos de tortuga. Esta fuente de financiamiento para continuar la compra de un gran número de huevos de tortugas después que el proyecto IMCCW finalice, aún no se ha determinado (ver la Historia de Exito 2).

A diferencia de otras visitas a sitios arqueológicos, la mayoría de la industria turística de El Salvador está basada en visitar las áreas naturales, un uso no consumible de paisajes naturales. Los animales, especialmente las aves, son casi siempre el interés de los turistas. El turismo natural podría contribuir a la conservación de especies amenazadas o en peligro de extinción generando ingresos a las áreas protegidas.

Principales Cuestiones y Acciones Prioritarias

- *Derechos exclusivos de explotación*

Cuando la explotación de especies silvestres es permitida, deben asignarse derechos exclusivos a un individuo o un grupo de personas o es casi seguro que ahí no existirá incentivo financiero para la conservación. Consecuentemente, las especies serán sobre-explotadas hasta que su población se vuelva tan pequeña que ya no represente un interés comercial. El Salvador ha declarado áreas fuera de las áreas protegidas, tales como las Áreas de Conservación, los sitios RAMSAR y las reservas de biósfera, donde la explotación de especies silvestres es permitida. Para conservar estas especies, se deben dar derechos exclusivos de explotación a los individuos o grupos de personas.

Para establecer los derechos exclusivos dentro de las zonas geográficas definidas, particularmente para las especies marinas y los estuarios, se requiere una evaluación de cómo ha funcionado la asignación de derechos exclusivos que los proyectos hayan dado, particularmente como un medio de conservar a las especies amenazadas o en peligro de extinción. Tal evaluación requerirá de aproximadamente tres meses de asistencia técnica y un costo aproximado de US\$45,000. Sobre esta base de evaluación, se pueden tomar pasos adicionales que podrían determinar la asignación de derechos exclusivos.

10. Financiamiento para Conservación

Justificación

La efectiva conservación de la biodiversidad y los bosques de El Salvador es un esfuerzo sistemático y de largo plazo. Para alcanzar los objetivos específicos de conservación se requieren los niveles adecuados y permanentes de financiamiento. Sólo con asegurar el suficiente financiamiento y de largo plazo, las instituciones de conservación salvadoreñas, públicas y privadas podrán llevar a cabo actividades sistemáticas de conservación y acorde a los objetivos de conservación de largo plazo pre-establecidos. Las instituciones de conservación no podrán lograr la conservación de los bosques y la biodiversidad amenazada y en peligro de extinción a menos que aseguren un financiamiento estable y suficiente.

Brecha en la Información

La falta de acceso a los datos no permitió un análisis detallado, cuantitativo de los financiamientos que están disponibles de diferentes fuentes posibles, para conservar los bosques y la biodiversidad en El Salvador. Aún los datos financieros básicos, tales como los presupuestos de las principales instituciones de conservación en El Salvador (MARN, GDFWI, y el Fondo Nacional para el Medio Ambiente en El Salvador) no estaban disponibles.²⁰ Tampoco estaba disponible el financiamiento actual y futuro para la conservación en El Salvador, planificado por las organizaciones internacionales.

²⁰ El gobierno de El Salvador totalice el más bajo puntaje de 37% en el Índice de Presupuesto, indicando que solamente da al público la información mínima sobre las actividades presupuestarias y financieras del gobierno central. El acceso a información más detallada sobre el presupuesto que es necesaria para entender el avance del gobierno en impulsar un proyecto específico o actividad, es muy limitada. Esto a pesar del hecho que la Constitución de El Salvador contempla el derecho a solicitarla. (http://openbudgetindex.org/files/cs_elsalvador.pdf, 2010)

Estado

Las principales instituciones y organizaciones que requieren financiamiento para implementar acciones de conservación en El Salvador son (1) gobiernos nacionales y locales; (2) donantes internacionales; (3) fondos ambientales; (4) negocios privados; y (5) organizaciones ambientales sin fines de lucro.

- *Gobierno Nacional*

Las dos instituciones públicas salvadoreñas con responsabilidad legal en relación a acciones de conservación están mal financiadas. El Director General de la Dirección de Patrimonio Natural en el MARN, el Director General de la Dirección Forestal, Cuencas y Riego del Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Presidente del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA) todos han apuntado que el presupuesto que el gobierno les asigna solamente cubre los salarios y los gastos de operación. También dijeron que los proyectos financiados con ayuda internacional son en su mayoría proyectos de campo u orientados a otras actividades no rutinarias, tales como estudios y reuniones internacionales, y que sus instituciones carecen de equipo como vehículos que son necesarios para las operaciones de campo. Otras instituciones públicas con roles importantes en la conservación, incluyendo el Zoológico Nacional, el Herbario Nacional y la Universidad de El Salvador, también señalaron su bajo nivel de financiamiento.

La administración del SANP es la principal responsabilidad de la DGPN, aunque ha pasado la responsabilidad directa de muchas áreas de conservación a ONGs y ADESCOs. De acuerdo con SalvaNATURA un presupuesto adecuado para el Parque Nacional El Imposible, incluyendo el pago de los 25 guardarrrecursos, sería de US\$180,000 (Barborak, J.R., 2003). El Imposible posee 3,700 ha, así es que el costo total podría ser de US\$49 por hectárea. Si el área total del SANP es 70,853 ha, y el costo por hectárea es menor que US\$49 por hectárea, entonces el presupuesto anual necesario para el SANP debería ser aproximadamente US\$3,458,000. De cualquier forma, en el año 2009, los fondos del presupuesto nacional asignados a la DGPN fueron menos de US\$100,000 (Quezada, J.), que equivale a solamente US\$1.41 por hectárea. Si el costo por hectárea para manejar un área protegida es de US\$49 por hectárea, el costo anual de manejar 14,133 ha en las ocho áreas protegidas listadas en el Cuadro 11 debería ser de US\$692,517. Esta cantidad es siete veces mayor que el financiamiento que la DGPN recibió en el año 2009.

Existen suficientes cálculos del costo de manejar áreas protegidas, ya que el costo actual por hectárea para manejar áreas protegidas individuales puede variar dependiendo de su tamaño, ubicación, facilidad de acceso y otros factores. Por ejemplo, es que el costo por hectárea de manejar un área protegida más pequeña podría ser más alto que el manejar un área protegida más grande. En cualquiera de los casos, los planes de manejo para cada área protegida, debe tener un cálculo exacto de sus costos de operación y de la inversión. Sin embargo, estos cálculos aunque no sean exactos dejan en claro que El Salvador ha declarado áreas naturales protegidas y asignado las responsabilidades de su protección y manejo a la DGPN sin asignarles los recursos financieros necesarios para cumplir esas responsabilidades.

- *Gobiernos Municipales (Alcaldías)*

Algunas de las responsabilidades legales de las alcaldías salvadoreñas les dan considerable influencia en la planeación y regulación del uso de la tierra, y por lo tanto, sobre el uso de la tierra. Por supuesto, el uso de la tierra determina la extensión y calidad del hábitat para las plantas y animales silvestres. Las alcaldías son más accesibles, y tratan de responder con más prontitud a las preocupaciones y quejas de las personas de la localidad. Trabajo y agua son casi siempre los problemas más importantes. Las áreas protegidas dentro de una municipalidad se convierten en un problema del gobierno local porque ellos deben proteger el suministro de agua para el municipio²¹ y ofrecer una oportunidad a las empresas turísticas, y generar así empleo. Las leyes salvadoreñas exigen a las municipalidades la creación de Unidades Ambientales, a las cuales lógicamente les serán asignadas las responsabilidades de protección de la vegetación en las cuencas. Muchas veces estas cuencas están dentro de áreas protegidas.²²

Las alcaldías salvadoreñas, como se discutió previamente, tienen grandes diferencias en sus recursos financieros y capacidades administrativas. Las alcaldías más ricas y capaces tienen posibilidades de financiamiento para conservación que aquellas que son más pobres y menos capaces. La discusión en el tema de finanzas municipales está más allá del alcance de este informe. Sin embargo, en otras partes de Latinoamérica, los gobiernos municipales han establecido tarifas como un porcentaje del consumo de agua que es utilizado para la protección de cuencas, incluyendo las áreas protegidas donde se encuentre ubicada la cuenca. Existen muchas ventajas en este método de conseguir fondos para la conservación: los que pagan las tarifas pueden monitorear el uso de estos fondos; ninguna decisión puede eliminar estos fondos; el financiamiento es más confiable que las asignaciones anuales. Ninguna alcaldía salvadoreña ha establecido todavía tarifas para el uso del agua y usar el ingreso para conservación. El potencial de este mecanismo para conseguir fondos para conservación hace que sea una acción prioritaria en El Salvador²³. Sin embargo, las alcaldías salvadoreñas probablemente necesiten asistencia para poder establecer estos sistemas tarifarios. Un presupuesto estimado para esta asistencia para una o más alcaldías sería de US\$90,000.

- *Donantes Internacionales*

Las organizaciones internacionales que han financiado actividades de conservación en El Salvador incluyen al Banco Mundial, FAO, UNDP, y el Banco Interamericano de Desarrollo. Algunas de las organizaciones de ayuda bilateral que están financiando

²¹ No es cierto que las cuencas reforestadas provean más agua que las que no están reforestadas, ya que los árboles manejan el proceso de evotranspiración, por el cual el agua es drenada fuera de la tierra, hasta llegar al árbol y se libera a la atmósfera a través de las hojas.

²² En las últimas dos décadas, USAID/El Salvador y otras instituciones han financiado una serie de proyectos de manejo de cuencas en El Imposible- Barra de Santiago. El alcance de sus programas han generado entendimiento y apreciación entre la población local en cuanto a que si protegen los bosques en las cuencas también protegen la calidad y confiabilidad de sus Fuentes de agua. También han promovido la formación de Juntas de Agua. Dos Juntas de Agua en la Cuenca Barra de Santiago – El Imposible pagan los salarios de tres guardarrecursores que trabajan bajo la administración de SalvaNATURA (Baborak, J.R., 2003). En el año 2010, SalvaNATURA recibirá una pequeña donación mensual de las dos Juntas de Agua, pero este fondo sólo cubrirá el costo de un guardarrecurso. Se está planificando una reunión con ellos y otros usuarios de agua muy pronto para negociar más apoyo. (Komar, O., per.com., 2010).

²³ En 2005, el Banco Mundial preparó un documento de proyecto por un préstamo de US\$5 millones y una donación del Global Environmental Facility Trust Fund por otros US\$5 millones para un proyecto llamado Proyecto de Servicios Ambientales (Banco Mundial, 2005). Evidentemente, este proyecto nunca fue financiado y por esta razón no fue determinante para este informe

proyectos de conservación actualmente en El Salvador son USAID, Cooperación Técnica Española y GTZ.

La única ONGs ambiental internacional que está financiando actualmente actividades de conservación en El Salvador es la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN). El Fondo Mundial de Vida Silvestre, Conservación Internacional y Conservación de la Naturaleza no tienen actividades en El Salvador. El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) tiene algunas actividades de conservación en marcha en El Salvador, como parte de un proyecto regional Centroamericano.

- *Financiamiento Ambiental*

Una importante fuente de financiamiento para conservación en El Salvador ha sido el Fondo de Iniciativas para las Américas (FIAES). FIAES fue fundado en 1993 con fondos de debt-swap con el Gobierno de los Estados Unidos y de la Iniciativa de Bosque Tropical de los Estados Unidos. FIAES tiene la misión de “financiar proyectos de mejora ambiental que contribuyan al desarrollo local sostenible mediante el fortalecimiento de las instituciones ejecutoras, con la meta última de contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades salvadoreñas”.

En el año 2006 FIAES ha invertido US\$44,953,911 y las organizaciones contrapartes han aportado US\$8,400,795 en 811 proyectos. FIAES ha financiado proyectos en las siguientes áreas: (1) Micro-cuencas Hidrográficas y Ecosistemas Acuáticos Continentales; (2) Agua; (3) Suelo y Descontaminación del Aire; (4) Supervivencia Infantil y Progreso; y (5) Investigación aplicada. Todos estos proyectos incluyen elementos transversales de participación comunitaria y desarrollo, equidad de género, manejo de desechos sólidos y mitigación de riesgos socio-ambientales.

El Cuadro 20 muestra la distribución de las inversiones que FIAES ha hecho en estas áreas.

Cuadro 20. Inversiones de los fondos de FIAES por área estratégica desde 1994 hasta 2006

Áreas Estratégicas	Número de proyectos	Inversión En US\$	Porcentaje
Áreas naturales, zonas de amortiguamiento y los ecosistemas marinos costeros	232	14.514.122	24
Micro cuencas hidrográficas y los ecosistemas acuáticos	376	24.763.444	43
De agua, suelo y aire de descontaminación	87	5.768.880	11
Supervivencia de los niños y el progreso	53	3.609.737	8
La investigación aplicada	48	4.339.114	13
medicos de emergencia	15	359.408	1
TOTAL	811	53.354.706	100

Fuente: SERTECNIA, 2008

De los US\$45 millones de dólares desembolsados para estos proyectos, US\$12.45 millones financiaron actividades en 51 áreas naturales protegidas. Gran parte de estos fondos se utilizó para pagar los guardaparques (SERTECNIA, 2008).

FIAES es una fuente importante de financiamiento para la conservación en El Salvador que la forma en que elige ceder sus fondos tendrá una gran influencia en la conservación de El Salvador. Barborak (sin fecha) recomendó que FIAES revise su sistema de asignación de fondos a fin de asignar los fondos directamente para SANP, garantizando así que recibe suficiente, el financiamiento regular de sus áreas prioritarias y proporcionar a las actividades prioritarias de conservación. En lugar de distribuir sus fondos en un gran número de pequeñas áreas protegidas y organizaciones, en otras palabras, FIAES logrará mayores resultados en conservación si concentra si financiamiento en las ocho áreas protegidas prioritarias. El director técnico de SalvaNATURA igualmente recomendó que FIAES amplíe el tiempo máximo de los subsidios a más de dos años y permitir a una organización no gubernamental más grande que administre varias áreas protegidas grandes, tales como SalvaNATURA, para recibir más que el límite actual de US\$100.000 por año (Komar, O., com. per., 2009).

El MARN administra el Fondo Nacional de Medio Ambiente de El Salvador (FONAES), que se inició en 1994 con fondos de un intercambio de deuda organizado por el Gobierno de Canadá. Su objetivo principal es fortalecer las organizaciones comunitarias a nivel medioambiental y fomentar la coordinación interinstitucional. FONAES está financiando una red de 25 unidades municipales de medio ambiente y un programa de educación ambiental para los adolescentes llamada "Guardia del medio ambiente" (<http://www.fonaes.gob.sv>) El importe de FONAES no fue determinado.

- *Organizaciones privadas con fines de lucro*

El sector privado de El Salvador ha financiado acciones de conservación a través de donaciones directas a ONGs de conservación. Por ejemplo Citibank, en ocasiones ha prestado apoyo financiero a SalvaNATURA. MARN también a veces requiere de las empresas con fines de lucro para financiar las actividades ambientales en compensación por los efectos adversos de sus proyectos o actividades. Las empresas salvadoreñas que se basan en los bosques y la biodiversidad también financian acciones de conservación. Los agricultores de café, por ejemplo, han invertido más de US\$800.000 en medidas de conservación a fin de obtener la certificación de sus productos (Kernan, 2009). Varias fincas de mariposas, del mismo modo, han hecho inversiones en la producción de especies raras de mariposas. Industrias de la madera han invertido en las plantaciones de árboles forestales y empresas de ecoturismo que han financiado la protección de áreas naturales dentro de o cerca de sus operaciones. Algunos de los propietarios de terrenos privados están financiando acciones de conservación en sus tierras. El obtener información más detallada sobre la cantidad de fondos que el sector privado de El Salvador destina a conservación no está contemplado en el alcance de este informe, pero su objetivo es contribuir a la conservación de la biodiversidad y los bosques del país. La contribución del sector privado a la conservación en El Salvador, sin embargo, no debe descartarse o ignorarse, ya que en general podría ser mayor y más eficaz que muchos otros tipos de acciones de conservación.

- *Organizaciones ambientales no gubernamentales*

Las organizaciones privadas sin fines de lucro en la conservación de El Salvador recaudan dinero para financiar sus propias operaciones y proyectos a través de

donaciones y reciben subvenciones de las organizaciones de ayuda internacional. Un indicio de la falta de financiamiento es que de las 19 ONG de medio ambiente que recibieron asistencia de USAID entre 1993 y 1995 bajo el Proyecto de Fortalecimiento Institucional de Organizaciones de Medio Ambiente (FOPRAS), sólo siete existían en 2004 (Catterson, T. et al., 2004) y aún menos en 2009.

SalvaNATURA ha sido la más exitosa de las ONG de conservación de El Salvador en la recaudación de dinero de la empresa privada, así como los donantes internacionales y ONG de medio ambiente, aunque carece de cualquier fuente de financiamiento permanente y constantemente hay que buscar fondos para financiar sus diversos programas (Barborak, JR, 2003; Omar, O., com. per., 2009). Sin embargo, no tiene financiamiento suficiente. Las estimaciones del director técnico, por ejemplo, que su programa de capacitación para la conservación a las municipalidades y líderes comunitarios deben financiarse a un nivel de US\$250.000 por año para satisfacer las necesidades de El Salvador para dicha formación. Pero en 2009 el presupuesto del programa era sólo US\$127.000. El director técnico también señala que el presupuesto anual de SalvaNATURA para las cuatro áreas protegidas que administra debería ser de entre US\$400.000 y US\$500.000. Durante el año 2009, sin embargo, SalvaNATURA recibió financiamiento de los Estados Unidos de sólo US\$180.000. Aunque no fue posible hacer un análisis detallado, las indicaciones son que el nivel y la fiabilidad del financiamiento es menos de lo que sería óptimo para la conservación de las organizaciones no gubernamentales de El Salvador para llevar a cabo actividades de conservación dinámica y eficaz a la escala necesaria en El Salvador para conservar su biodiversidad.

Los Cuadros 21 y 22 listan la mayoría de proyectos para los que SalvaNATURA y FUNZEL han recibido financiamiento desde 1992. En los cuadros se muestra que tanto SalvaNATURA como FUNZEL, tienen una amplia gama de actividades y han sido capaces de obtener fondos de varias fuentes diferentes. Esta capacidad es una indicación de su fortaleza como instituciones. También sugiere, sin embargo, que tienen que dedicar una cantidad considerable de su tiempo a recaudar fondos, lo que sugiere que esta vez podrán deducirse del presupuesto disponible para el diseño, supervisión y evaluación de los trabajos de conservación en el campo que El Salvador requiere para que los bosques y la conservación de la biodiversidad.

Cuadro 21. Fuentes de financiamiento de SalvaNATURA

Proyectos	Fuente de Financiamiento	Presupuesto / Año (US\$) ²⁴
Parque Nacional El Imposible	FIAES, entradas, Philip Morris Inc., Gran Ducado de Luxemburgo, juntas de agua locales, otros.	150.000
Parque Nacional Los Volcanes	Grupo Roble, entradas, otros	150.000
Los Pericos Parque Municipal,	Municipalidad de San Salvador	500.000
Comunidades y el programa de capacitación de la diversidad biológica	Citi Foundation, EE.UU. Fish & Wildlife Service, Critical Ecosystems Partnership Fund, Humane Society International	150.000
El Imposible Ecodge	Johnson & Johnson, turistas	65.000
SalvaCERT certificación y auditoría	Diversa base de clientes	250,000
SalvaASSIST	Rainforest Alliance / PNUD, y la diversa base de clientes	100.000
Editorial SalvaNATURA	EE.UU. del Departamento de Estado, las empresas locales	80.000
Monitoreo de aves en áreas protegidas	Fish & Wildlife Service de EE.UU., Instituto de Poblaciones de Aves, Canadian Wildlife Service, donantes privados,	75.000
Conservación de tortugas marinas	Donantes privados	12.000
TOTAL		1.532.000

Fuente: SalvaNATURA, 2010

Cuadro 22. Proyectos representativos de la Fundación Zoológica de El Salvador

Proyectos	Fuente de Financiamiento	Año
Sendero Interpretativo para el Zoológico Nacional	Banco Nacional	Hace 6 meses, 1992
Centro de Interpretación para el Zoológico Nacional	SEMA	1 año, 1993-1994
Clínica para el Centro de Rescate de Fauna Silvestre	FIAES	1995-1996
Experimental Santuario de Fauna Silvestre	FIAES	1998-2001
Cuarentena para el Centro de Rescate de Fauna Silvestre	FONAES	1995-1996
Construcción de Recintos de rehabilitación para aves rapaces.	WSPA	1999
Construcción de Recintos para reptiles, aves y mamíferos.	FONAES	1999-2000

²⁴ Estos montos de financiamiento son estimados por año. Algunos de ellos no están confirmados

Proyectos	Fuente de Financiamiento	Año
Registro de Tenencia de Fauna Silvestre de Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción en el Área Metropolitana de San Salvador.	FIAES	2005-2006
FUNZEL Fortalecimiento de las Operaciones del Centro de Rescate y Rehabilitación de fauna silvestre	HSI	2004
Fortalecimiento de las Operaciones del Centro de Rehabilitación y Rescate	HSI	2005
Investigación sobre pesca incidental en la Bahía de Jiquilisco	NFWS	2010
Campaña para Evitar el uso de la fauna silvestre como mascotas:	HSI	2010
Centro de Rescate de Fauna Silvestre en La Cañada, La Unión	HSI	2010
Programa Nacional de Protección y Conservación de Tortugas Marinas:	USAID	2010
Instalación de Centro de Investigación de Recursos Marino Costero	WSFA	2010

Fuente: FUNZEL, per. com., 2010

Principales Cuestiones y Acciones Prioritarias

Los beneficios económicos que se derivan de la conservación de la biodiversidad y los bosques son en gran medida no cuantificables. Después de todo, es casi imposible poner un valor económico en la preservación de un gen, especie o ecosistema, sobre todo cuando la información científica disponible es tan poca. Aunque la conservación de los huevos de las tortugas marinas previstas en sus playas, por ejemplo, puede incrementar el orgullo nacional de El Salvador y el prestigio internacional, el valor económico de dichos beneficios intangibles, aunque casi con seguridad son grandes, es imposible medirlos cuantitativamente. El valor económico de la biodiversidad y los bosques, sin embargo, se ha reafirmado en numerosos tratados internacionales y en las políticas de El Salvador, las leyes y reglamentos. Si fuera posible tener los cálculos precisos sobre el valor económico de la biodiversidad y los bosques de El Salvador, éstos no son necesarios para justificar un financiamiento adecuado para la conservación.

Sin embargo, claramente El Salvador no está proporcionando los fondos necesarios para financiar la conservación efectiva de la biodiversidad y los bosques. Ninguna de las diez categorías de acciones de conservación en este informe están recibiendo un nivel adecuado y fiable de financiamiento. El SANP recibe una fracción de lo que necesita para sus áreas protegidas, para ser protegidos y manejadas a fin de lograr sus objetivos de conservación. La mayoría de las acciones de conservación que se hacen dentro o fuera de las áreas protegidas, son proyectos de corto plazo y con financiamiento internacional. Las instituciones nacionales y locales de El Salvador, como los ministerios y las unidades municipales de medio ambiente, no tienen los recursos financieros necesarios para aplicar o hacer cumplir las políticas, leyes y reglamentos de los que son jurídicamente responsables. La investigación sobre la biodiversidad y los bosques, lo que crea en sí mismo tanto valor económico, y que proporciona los conocimientos necesarios para acciones de conservación eficaces, depende más de entusiasmo

personal, la dedicación y los fondos o particulares, que en la sistemática, la financiación suficiente por parte del gobierno. El Salvador carece de programas educativos en todos los campos de la conservación. Los procesos de resolución de conflictos o bien no se intentó o se marchitan, una vez iniciado, en gran parte por falta de financiamiento. Hasta que El Salvador establezca los métodos para financiar acciones de conservación consistente en cantidades suficientes, no será capaz de implementar a largo plazo, año tras año las acciones de conservación que la conservación de su biodiversidad y bosques requiere.

Hay muchas posibilidades de acciones para aumentar el financiamiento para la conservación en El Salvador, pero en este informe se recomienda que USAID/El Salvador dé seguimiento a la recomendación Barborak para el establecimiento de un nuevo fondo, que él llama el Fondo Nacional para Áreas Protegidas, dentro de FIAES. Menciona que existe la posibilidad de que el gobierno de los Estados Unidos podría establecer un fondo de deuda a través de otro pantano. El propósito del fondo sería cubrir los gastos SANP, especialmente para sus áreas nucleares. Él señala que FIAES debería estar interesado en el establecimiento de dicho fondo, ya que prolonga su existencia, que ahora termina cuando el fondo se agota (Barborak, 2003). Para hacer el trabajo inicial de diseño y obtención de financiamiento para el fondo de ese tipo requeriría unos US\$60.000.

Historia de éxito 2: Conservación de Tortugas marinas en El Salvador

Las costas del Pacífico en El Salvador son los sitios primarios de anidación para las tortugas marinas golfina, baule, prieta y carey. Todo el año, pero especialmente entre junio y septiembre, las hembras regresan a las mismas playas donde nacieron para poner sus huevos. Se arrastran en la noche, cavan el nido con sus aletas traseras y ponen unas cuantas docenas de huevos hasta cientos. Treinta y cinco a noventa días después, usualmente en la noche, las crías nacen, empujan la arena y salen en la noche, tratando de llegar al océano antes de que predadores hambrientos las ataquen. Pero cada cría toma su tiempo para reconocer la arena de la playa, ya que años más tarde su olor las guía de nuevo hacia la misma playa donde nacieron. Entonces las hembras harán el mismo viaje, tal y como lo hicieron sus madres.

Aunque, por décadas las tortugas han tenido suerte aún para incubar. Los “tortugeros” merodean las playas con lámparas. Cuando encuentran un nido de tortugas pueden sacar los huevos y venderlos a los “toponeros” quienes los venden por la necesidad del hombre de ser un macho. Cientos de miles de futuras tortugas terminan acompañando una cerveza y la televisión en los bares de San Salvador. Quien sabe mejor que los mismos “tortugeros” que la población de tortugas ha sido diezmada? Pero a \$3.00 la docena y con pocos trabajos estables, no ven ninguna razón para dejar este ingreso fácil para que otros lo recojan.

En 1983, USAID/El Salvador financió a los Parques Nacionales de El Salvador y Servicio de Vida Silvestre para comprar e incubar huevos de tortuga. Desde entonces, El Salvador ha acumulado experiencia y desarrollado procedimientos necesarios para la exitosa recolección e incubación de huevos de tortuga marina y liberar las crías al océano. Pero los proyectos a menor escala enfrentaron la competencia de los bares de San Salvador por tener huevos de tortuga. La situación cambió en el año 2009. El Gobierno de El Salvador prohibió la recolección y consumo de huevos de tortuga y USAID inició su financiamiento para la Fundación Zoológica de El Salvador para llevar a cabo proyectos de gran escala para recolectar e incubar huevos de tortuga, combinado con la protección del hábitat de la playa. En ese año, 2009, el consumo de huevos de tortuga en San Salvador disminuyó en 90%; 1,345,905 crías de tortuga vivieron para llegar al océano y los “tortugeros” recibieron un ingreso de US\$377,500.

Sin embargo, no queda claro como el programa financiará este proyecto después que el financiamiento de USAID finalice en 2010. Tal vez parte de los huevos de tortuga serán vendidos para consumo para conseguir fondos para recolectar e incubar otros huevos de Tortuga y restaurar el hábitat de la playa. Todavía no se ha determinado el financiamiento de largo plazo para la operación del proyecto de tortugas. Pero ahora los “tortugeros” están a favor de la conservación y están solicitando al gobierno que continúe con este programa.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A pesar que El Salvador es un país pequeño, altamente poblado y las personas han estado afectando sus bosques y biodiversidad por miles de años, una gran parte de su riqueza original aún se mantiene y da una enorme contribución al bienestar de sus ciudadanos. Basándose en esta definición, algunos tipos de bosques cubren de un cuarto a la mitad de El Salvador y el área de bosque podría estar incrementándose. Aunque existe un poco más de dos millones de ha en tamaño, El Salvador tiene 11 tipos de vegetación y varios ecosistemas acuáticos. Estos ecosistemas brindan hábitat al menos a 56,000 especies de organismos vivos, incluyendo 1,002 árboles, 709 mariposas, 548 aves, 139 mamíferos y 127 reptiles y anfibios. El Salvador tiene pocas plantas endémicas y muchos animales no endémicos, pero su biodiversidad se extiende a un rango de mucha especies que son endémicas al norte de Centro América. Por ser un país pequeño, el grado de diversidad genética de El Salvador en las especies no puede ser tan algo como en países más grandes, pero su diversidad genética está casi sin estudiarse y no es valorada.

La mayoría de las especies terrestres de El Salvador son raras y amenazadas y requieren el hábitat de bosque primario para sobrevivir como especies dentro del país y algunas también necesitan áreas contiguas al hábitat de bosque primario. Las oportunidades de conservar mucha especies terrestres raras y amenazadas en El Salvador también depende grandemente del futuro de las 20,000 ha restantes de su bosque primario y las pequeñas áreas que existen en El Salvador cerca del bosque primario, que actualmente es la mayor amenaza a la biodiversidad. El Salvador tiene relativamente grandes bloques de bosque primario dentro o alrededor de las ocho áreas naturales protegidas más grandes. Si este bosque primario puede protegerse y expandirse entonces El Salvador tendrá la oportunidad de conservar su biodiversidad más amenazada y en peligro de extinción.

Los requerimientos de conservación de la biodiversidad acuática de El Salvador no están claros, ya que se conoce menos sobre el estado de la biodiversidad acuática y sus amenazas. Sus numerosas aguas frescas, estuarios y ecosistemas marinos y sus 759 especies de peces y 671 especies de moluscos y crustáceos, sin embargo, indican la diversidad de especies acuáticas. La contaminación severa afecta los cuerpos de agua de El Salvador y han sido invadidos por mucha especies de plantas y animales exóticos agresivos, que sugiere que algunas de las especies acuáticas más raras de El Salvador probablemente estén amenazadas, en peligro de extinción o extintas.

La estrategia de país de USAID/El Salvador para el período 2010-2014 ayudará a El Salvador a lograr crecimiento económico, mejorar la salud y educación de sus ciudadanos y establecer un sistema democrático de gobernabilidad. Ninguna de las acciones de USAID/El Salvador contempla financiamiento para apoyar a El Salvador a que alcance sus objetivos que podrían afectar negativamente la biodiversidad y bosques del país. No causan directamente o indirectamente inducen cambios o reducciones en el hábitat del cual dependen las especies raras o amenazadas de El Salvador para sobrevivir. Tampoco aumentarán la amenaza directa a su biodiversidad y bosques de la sobreexplotación, la contaminación, la especie agresiva presentada o el cambio de clima. Al adherirse a las Regulaciones Ambientales de USAID, USAID/El Salvador, en cualquier caso, sistemáticamente evaluará el potencial adverso directo o

indirectos de los efectos en la biodiversidad y los bosques de El Salvador de todas las actividades que podrían financiar. Si se identifican impactos adversos, entonces USAID/El Salvador tomará acciones para evitar, mitigar o compensarlo, o decidirá no financiar la actividad propuesta.

De hecho, lograr los objetivos estratégicos de crecimiento económico, mejorar la salud y educación, y gobernabilidad en democracia que también contribuirán a la conservación de la biodiversidad y los bosques de El Salvador. El crecimiento económico creará un El Salvador más próspero, y la prosperidad económica es solo a largo plazo, una fuente confiable de fondos para financiar adecuadamente las acciones que se necesiten para conservar la biodiversidad y los bosques en El Salvador. Una población saludable y educada no sólo es un pre-requisito para un crecimiento económico estable sino que tienen mayor capacidad de comprender y apoyar la conservación de la biodiversidad y bosques en su país. Los procesos democráticos efectivos harán posible el ordenamiento, la reconciliación pacífica sobre los diferentes usos de la tierra, así como permitir la conservación de los hábitats que las especies requieren para sobrevivir en El Salvador. En general, si los salvadoreños son pobres, enfermos, y sin democracia, no podrán conservar su herencia de biodiversidad y bosques. Así el logro de los objetivos estratégicos de USAID/El Salvador para el período 2010 a 2014 también contribuirán a alcanzar algunos de los pre-requisitos para la conservación de la biodiversidad y los bosques en El Salvador a largo plazo.

Sin embargo, las acciones de conservación no deben ser pospuestas hasta que El Salvador alcance prosperidad, salud, educación y democracia. La biodiversidad y los bosques de El Salvador hacen una enorme, mucha veces no cuantificable, contribución al bienestar de las personas. De hecho en que los ecosistemas funcionen con todo el complemento de especies y genes, sirve de base para importantes sectores de la economía de El Salvador, incluyendo el turismo, pesca y acuicultura, generación de energía hidroeléctrica y agricultura. Estas actividades económicas generan trabajo para los salvadoreños, y sus gastos se multiplican en toda la economía creando aún más trabajos y riqueza. La conservación de las cuencas reforestadas reduce el riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra, catástrofes que en un instante pueden devastar las finanzas de los individuos y la economía de la nación. Los bosques y los árboles proveen leña de la cual muchos salvadoreños todavía dependen para cocinar sus alimentos, un elemento básico de las economías hogareñas y la salud. Las cuencas reforestadas dan agua limpia y abundante, esencial para la salud humana y por lo tanto para que los niños tengan mejores posibilidades de educación, una condición necesaria para su estabilidad financiera y para el crecimiento económico estable de El Salvador. La prosperidad económica y la salud, ciudadanos bien educados, aumentan las posibilidades de que se funde un gobierno estable y democrático en El Salvador. En general, la conservación de la biodiversidad y los bosques de El Salvador son parte del paquete de desarrollo de El Salvador para ser una nación próspera, saludable, educada y democrática.

Por lo tanto, USAID/El Salvador para el período 2010 a 2014, no solo deberá evitar acciones que podrían causar efectos adversos en la biodiversidad y los bosques de El Salvador. Es más, durante este período debería planificar, diseñar y financiar cuatro tipos de acciones para ayudar a El Salvador a conservar su biodiversidad y los bosques.

Primero, USAID/El Salvador debe coordinar sistemática e intensamente con otras instituciones cuando conciba, diseñe, financie, implemente y evalúe acciones de

conservación. Esta coordinación deberá permitirle apoyar a El Salvador a evitar la duplicación de las acciones de conservación, reforzar las iniciativas de conservación, estimular el compartimiento de experiencias exitosas en conservación y crear un momento institucional para establecer un grupo común de objetivos de conservación, como está definido por el Gobierno de El Salvador. En particular, USADI/El Salvador deberá coordinar con la Dirección General de Patrimonio Natural (DGPN) en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que es la institución permanente en El Salvador con la responsabilidad legal de conservar su biodiversidad y los bosques. Cada acción que USAID/El Salvador financie para apoyar la conservación deberá servir para fortalecer las capacidades de la DGPN. En todo caso USAID/El Salvador puede irse, pero la DGPN, o una unidad gubernamental similar estarán permanentemente, y conservar la biodiversidad y los bosques es un negocio permanente, no temporal.

Reforzar los enlaces entre la conservación, crecimiento económico, salud, educación y gobernabilidad democrática demanda que USAID/El Salvador coordine entre sus objetivos estratégicos, asegurándose explotar completamente toda posibilidad de acciones de refuerzo mutuos. Así, USAID/El Salvador, a través de la DGPN, deberá coordinar las acciones de conservación que financia con otras instituciones públicas y privadas salvadoreñas que juegan un rol en la conservación de la biodiversidad y los bosques, incluyendo los Ministerios de Agricultura y Ganadería y el de Turismo, gobiernos municipales, la Universidad de El Salvador, el Museo de Historia Natural y el Jardín Botánico, ONGs de conservación, como SalvaNATURA y FUNZEL. En cada caso, USAID/El Salvador deberá buscar mediante la coordinación, fortalecer a estas instituciones, evitando cualquier posibilidad de suplantarlas en sus funciones. La coordinación efectiva no necesitará que USAID/El Salvador gaste dinero, pero si requerirá que adopte un enfoque de conservación derivado de las actitudes para alcanzar los objetivos de conservación mediante el apoyo a las instituciones salvadoreñas.

En segundo lugar, USAID/El Salvador debe fortalecer la capacidad institucional de El Salvador para identificar, evaluar y evitar, mitigar o compensar cuando sea necesario, los efectos negativos sobre la biodiversidad y los bosques de las diferentes actividades. Si las actividades de desarrollo en El Salvador llevan a un lado y las de conservación a otro, seguramente la conservación va a perder, causando por lo general un daño irreparable al crecimiento económico y prosperidad de El Salvador. El proceso de evaluación ambiental proporciona una metodología sistemática y legal para asegurar que el desarrollo y la conservación no se contradigan entre sí. Dentro del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Dirección General de Manejo Ambiental (DGMA) es legalmente responsable de diseñar, operar, evaluar y adaptar el sistema de evaluación ambiental de El Salvador. El MARN ha identificado dos debilidades principales en el proceso de evaluación ambiental. Una es que la DGMA carece de suficiente experticia técnica, especialmente en lo relacionado a contaminación del agua. Consecuentemente, el proceso de evaluación ambiental sofoca y desalienta las inversiones en lugar de contribuir a su éxito financiero. La segunda debilidad es que el proceso de evaluación ambiental a menudo estimula el conflicto sobre el acceso a la tierra y los recursos naturales y no contribuye a la resolución de los conflictos y hacer buenas elecciones sobre como usar la tierra y los recursos naturales. Sin gastar una gran cantidad de fondos, USAID/El Salvador puede ayudar a la DGMA a corregir estas debilidades en el proceso de revisión ambiental de El Salvador. En particular puede dar seguimiento a la sugerencia del Ministro de que USAID/El Salvador podría coordinar

cooperación técnica y capacitación de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos y dar asistencia en el proceso de resolución de conflictos para aplicarse en conflictos sobre el uso de la tierra y recursos naturales. Con este apoyo, USAID/El Salvador podría ayudar a El Salvador a alinear su desarrollo económico con conservación de su biodiversidad y recursos naturales.

En tercer lugar, USAID/El Salvador debe ayudar a que El Salvador conserve su biodiversidad y sus bosques, garantizando que las actividades que financia están bien diseñadas y aplicadas efectivamente. Diseños excelentes e implementación resultarán bien si se cumplen cinco pre-requisitos. (a) Proyectos bien diseñados deben basarse en las lecciones aprendidas de experiencias previas de conservación en El Salvador. Extraer estas lecciones requiere de una evaluación objetiva de los proyectos anteriores de conservación; (b) Para asegurar alta calidad técnica en el diseño e implementación de medidas de conservación que financie, USAID/El Salvador debe contratar a los especialistas más calificados y experimentados que pueda encontrar en los diferentes campos de la conservación; (c) Las acciones de conservación que USAID/El Salvador financia deben reflejar las prioridades de conservación de El Salvador. Si no lo hacen, aunque den resultados y productos de corto plazo impresionantes será difícil llegar a la conservación permanente implementada por salvadoreños trabajando dentro y en las instituciones; (d) Las acciones de conservación financiadas por USAID/El Salvador deberán identificar objetivos específicos de conservación y su progreso hacia aquellos objetivos que constantemente deben ser monitoreados, evaluados y adaptados de forma objetiva. Hay mucho que aprender sobre como llevar a cabo una conservación efectiva en El Salvador. El aprendizaje constante mientras se ejecutan proyectos de conservación, desarrollará la capacidad institucional, a la vez que se mejora la implementación del proyecto. (5) Finalmente, no importa cuanto puedan ellos lograr, si las actividades de conservación que financia USAID/El Salvador no fortalecen al mismo tiempo a las instituciones encargadas de la conservación en El Salvador, entonces no producirán resultados de largo plazo en materia de conservación. Todas las acciones que USAID/El Salvador financia deberían apuntar a incrementar la capacidad institucional permanente en El Salvador para conservar su biodiversidad y sus bosques.

En cuarto lugar, USAID/El Salvador deberá asistir a El Salvador a conservar su biodiversidad y los bosques mediante el financiamiento de acciones prioritarias de conservación. Este informe define diez categorías de acciones interrelacionadas de conservación que son necesarias para que El Salvador conserve su biodiversidad y los bosques. Para cada una de estas categoría, el informe recomienda acciones prioritarias a ser financiadas por USAID/El Salvador. En los párrafos siguientes se describen brevemente estas acciones prioritarias y se da un estimado del costo de implementación.

- 1) Conservación dentro de Áreas Protegidas: Las áreas protegidas conservan el hábitat natural que las especies amenazadas y en peligro de extinción requieren para sobrevivir como especie en el país. Los datos sobre el área y el número de áreas protegidas en El Salvador incluídas en el Sistema de Areas Naturales Protegidas (SANP) no están claras, pero podría tener tanto como 165 áreas protegidas existentes o potenciales, y podría incluir alrededor de 70,583 ha. Las especies terrestres más raras y amenazadas de El Salvador se pueden encontrar en las ocho áreas más grandes, que tienen un total de 14,133 ha. La comunidad chaparral y la comunidad vegetativa pino-roble en el noreste de El

Salvador, sin embargo, no están representadas en el SANP. Este informe recomienda que USAID/El Salvador concentre su financiamiento en este tipo de acciones de conservación (a) proporcionar los recursos necesarios para que ISTA y MARN puedan finalizar el estado legal pendiente de las 89 áreas que bajo los términos de la reforma agraria de la década de la 1980 deben transferirse al MARN, y también ayudar a transferir control de las áreas que son demasiado pequeñas para estar bajo el control administrativo del MARN a los gobiernos municipales; (b) asistir a la Dirección General de Patrimonio Natural para que se refuerce el establecimiento de las ocho áreas protegidas en una base legal, técnica, administrativa y financiera; (c) estudiar la posibilidad de añadir una gran zona protegida en el noreste de El Salvador, (d) preparar planes de manejo técnico para las ocho áreas prioritarias y; (e) asistir a ISTA para que de forma rápida y eficaz se lleve a cabo la transferencia al Estado el control sobre las áreas naturales que todavía quedan bajo su jurisdicción. El costo total de estas tres acciones prioritarias se estima en US\$1.665.000.

- 2) Conservación fuera de áreas protegidas: Las áreas protegidas de El Salvador cubren menos del 3% del país y generalmente no están relacionadas unas con otras por corredores biológicos que podrían permitir el movimiento de animales de una a otra y así intercambiar los genes. Los datos disponibles son contradictorios, pero el bosque secundario podría cubrir tanto como la mitad de país y ha expandido su área en las últimas dos décadas. Se han delimitado seis tipos de áreas fuera de las áreas protegidas en El Salvador, a la vez que las zonas de recarga deben delimitarse también. Estas delimitaciones sirven de guía para la selección de donde implementar acciones de conservación fuera de las áreas protegidas en sí. El informe recomienda que la USAID / El Salvador financie (a) una evaluación de la utilidad de estas denominaciones de conservación, (b) una evaluación de los bosques secundarios de El Salvador y (c) una evaluación de las acciones previas de conservación antes que se han llevado a cabo fuera de las áreas protegidas en El Salvador. El costo estimado de estas acciones prioritarias de conservación es de US\$195.000
- 3) Políticas, estrategias, leyes y reglamentos: La conservación de la biodiversidad y los bosques en El Salvador requiere de políticas, estrategias, leyes y reglamentos de conservación coherentes y eficaces. El Salvador es signatario de los principales tratados internacionales de conservación y acuerdos de conservación regional, y ha formulado grandes políticas, estrategias, leyes y reglamentos relacionados con la conservación de su biodiversidad y bosques. El informe recomienda que USAID / El Salvador (a) apoye al MARN en la preparación del informe del presidente Funes para los salvadoreños sobre el estado del medio ambiente de El Salvador 2010; y (b) apoyar al MAG en la formulación de políticas de manejo para los bosques secundarios de El Salvador. El costo estimado de esta acción es de US\$135,000
- 4) Investigación en Conservación: El Salvador está haciendo mucho menos investigación de la que se necesita para poder acumular el conocimiento científico sobre las acciones de conservación que deben ser diseñadas, implementadas y evaluadas. Este informe recomienda que USAID/El Salvador (a) financie el diseño de un fondo de investigación en biodiversidad y bosque y luego entregue capital semilla para financiamiento a un costo total de US\$785,000; y (b) financiar la recolección de los datos de la línea base para

monitorear los efectos del cambio climático en El Salvador a un costo de US\$240,000

- 5) Educación Ambiental: Para conservar sus bosques y la biodiversidad, El Salvador requiere un número suficiente de científicos bien preparados, profesionales, técnicos y trabajadores, en una variedad de campos profesionales relacionados con el medio ambiente. Las instituciones educativas salvadoreñas no están dando educación ambiental y pocos salvadoreños están estudiando profesiones relacionadas con la conservación fuera de El Salvador. Este informe recomienda que la USAID / El Salvador financiar (a) un estudio a sobre las necesidades de El Salvador de educación en conservación; y (b) financiar becas para estudiar fuera de El Salvador en los campos de la conservación. El costo estimado de estas acciones de conservación es de US\$1,295,000
- 6) Capacidad institucional: La capacidad de El Salvador para conservar su biodiversidad y los bosques depende grandemente de sus instituciones, públicas y privadas, de conservación. Existen muchas posibilidades para fortalecer estas instituciones de conservación en El Salvador pero este informe recomienda que USAID/El Salvador financie (a) la participación de los gobiernos municipales en el proceso de transferir la responsabilidad del manejo de mucha áreas protegidas públicas pequeñas a los gobiernos municipales; (b) un estudio que clarifique los roles de las diferentes instituciones salvadoreñas para la conservación, y (c) actividades para expandir y fortalecer el papel de las áreas protegidas privadas en la conservación de la biodiversidad y los bosques en El Salvador. El presupuesto estimado para estas acciones es de US\$765,000
- 7) Resolución de Conflictos y Planificación del uso de la tierra: La conservación de la biodiversidad y los bosques tropicales en El Salvador requiere una planificación eficaz y una regulación de los usos del territorio terrestre y marino del país. Un proceso sistemático y legal de resolución de conflictos debe ser incorporado en la planificación del uso de la tierra y el proceso de regulación. Este informe recomienda que USAID/El Salvador financie (a) capacitación en los procesos de resolución de conflictos y (b) un fondo para que el MARN diseñe e implemente un procesos de resolución de conflictos. El costo estimado es de US\$140,000.
- 8) El apoyo público para la conservación: Programas que comuniquen efectivamente los problemas, temas y soluciones a los diferentes segmentos de la sociedad salvadoreña incrementará el conocimiento público y ayudarán a reducir la oposición hacia las medidas de conservación. Por esto, un programa de educación al público, llevado a cabo por una institución salvadoreña, se necesita con mucha urgencia para lograr la conservación de la biodiversidad y los bosques en El Salvador. Este informe recomienda que USAID / El Salvador financie este programa con un costo aproximado de US\$375,000.
- 9) Incentivos financieros para la conservación: La ganancia financiera es una influencia poderosa en las decisiones que toman las personas y que afectan la conservación de la biodiversidad y los bosques. Por lo tanto, el alinear incentivos financieros positivos con las acciones de conservación necesarias y los boejtivos, podría estimular la conservación de la biodiversidad y los bosques

en El Salvador. Existen muchas formas potenciales en las cuales los incentivos financieros pueden incrementarse y lograr la conservación. Este informe recomienda, sin embargo, que USAID/El Salvador financie una evaluación de cómo la asignación de derechos exclusivos de los recursos naturales podría incrementar la conservación de las especies amenazadas o en peligro de extinción en El Salvador. Esta evaluación costaría aproximadamente US\$45,000.

- 10) Financiamiento para la conservación: La conservación en El Salvador no tiene financiamiento, especialmente en lo relativo a la enorme importancia económica de su biodiversidad y bosques. Este informe recomienda que USAID/El Salvador financie los estudios y acciones requeridas para establecer un nuevo fondo con FIAES cuyos ingresos estarán destinados al manejo de las ocho áreas protegidas prioritarias identificadas en este informe. Diseñar y obtener financiamiento para este fondo y proporcionar el capital semilla requeriría de US\$560,000

Cuadro 23. Acciones prioritarias de conservación por categoría y presupuesto estimado

Acciones prioritarias para la Conservación por categoría	Presupuesto estimado	Tipo de actividad
Conservación de Áreas Protegidas	1.665.000	
Apoyo ISTA y el MARN para completar la legalización de 89 zonas de	500.000	Programa
Analizar la ampliación de ocho áreas prioritarias de	480.000	Estudio
Estudio de áreas protegidas para el noreste de	45.000	Estudio
Preparar planes de gestión para el 8 de áreas protegidas prioritarias	640.000	Estudio
De conservación fuera de áreas protegidas	195.000	
Evaluar los proyectos de conservación antes de	60.000	Estudio
Evaluar la conservación de las denominaciones	45.000	Estudio
Evaluar los bosques secundarios	90.000	Estudio
Políticas, leyes y reglamentos	135.000	
Informe de Apoyo sobre el Estado de Medio Ambiente de El Salvador	45.000	Programa
Formular políticas para el bosque secundario	90.000	Estudio
Investigación de Conservación	785.000	
Fondo de diseño para la investigación de campo de conservación	45.000	Estudio
Proporcionar financiación para el Fondo de Investigación	500.000	Fondo
Recopilar datos de referencia para el cambio climático	240.000	Estudio
Educación para la Conservación	1.295.000	
Finanzas avanzadas de educación para la conservación en otros países	800.000	Capacitación
Diseño de planes de estudio para la educación en la conservación de El Salvador	45.000	Capacitación
Tren municipales y líderes de la comunidad	450.000	Capacitación
La capacidad institucional	765.000	
Analizar los roles y responsabilidades institucionales	45,000	Estudio
La transferencia de pequeñas zonas protegidas a los municipios	500.000	Programa

Acciones prioritarias para la Conservación por categoría	Presupuesto estimado	Tipo de actividad
Apoyo a las áreas protegidas de propiedad privada	220.000	Programa
Resolución de conflictos y la planificación de uso de la tierra	140.000	
En técnicas de resolución de conflictos	40.000	Capacitación
Fondo para la resolución de conflictos MARN y la planificación del uso de la tierra	100.000	Estudio
El apoyo público para la conservación	375.000	
Programa de comunicación de diseño	15.000	Estudio
Implementar el programa de comunicación	360.000	Programa
Los incentivos financieros	45.000	
Evaluación de los derechos exclusivos	45.000	Estudio
Financiamiento para la conservación	560.000	
Diseño de un fondo para conservación	60.000	Estudio
Financiar el fondo de conservación	500.000	Fondo
TOTAL	5,960,000	

Como se indica en el Cuadro 23, este informe recomienda que USAID/El Salvador financie 22 acciones que son prioritarias para la conservación de la biodiversidad y los bosques de El Salvador. De estas acciones, 14 son estudios, 2 involucran conseguir fondos, 4 son de capacitación, y 5 la implementación de programas.

El financiamiento recomendado ha sido dividido entre las diez acciones de conservación. La cantidad más alta (US\$1,665,000) sería para la conservación dentro de las áreas protegidas. El segundo monto (US\$1,295,000) sería para educación ambiental, especialmente para financiar estudios avanzados en materias relacionadas con la conservación. El tercer monto de financiamiento (US\$765,000) se utilizaría para incrementar la capacidad institucional de las instituciones salvadoreñas de conservación. El monto de US\$560,000 se utilizaría para iniciar un fondo de conservación para financiar el manejo de las ocho áreas protegidas prioritarias. Las cantidades menores serán utilizadas para apoyar las otras acciones de conservación.

El informe recomienda un presupuesto para financiar las acciones prioritarias de conservación recomendadas en este informe para el período 2010 a 2014 por un total de US\$5,960,000. Esta es una cantidad relativamente pequeña de inversión en conservación de la biodiversidad y bosques de El Salvador, en relación al enorme valor económico que tienen éstas para el país. La inversión de estos fondos ayudará a El Salvador a resolver muchos de sus temas prioritarios de conservación y en un punto crítico en la historia de sus esfuerzos de conservación ayudar a establecer las condiciones para alcanzar la conservación a largo plazo de su biodiversidad y sus bosques.

APÉNDICE A Bibliografía y Referencias

Barborak, Jame R. (no date) Informe Final Consultoria sobre Analisis del Sistema de Areas Naturales Protegidas de El Salvador, Proyecto Consolidacion de Areas Protegidas Piloto y Administracion de Tierras (PACLAP), Gainesville, Florida.

Baxter, Scott 1995, Geología Marina, in Serrano, F. 1995. "Historia Natural y Ecología de El Salvador, Vol. II, México D. F., 365 pp.

Browning, David. 1975. El Salvador, la Tierra y el Hombre. San Salvador: Dirección de Publicaciones. 482 pp.

Cecilia, A. Harvey et al. 2008. Integrating Agricultural Landscapes with Biodiversity Conservation in the Mesoamerican Hotspot, Conservation Biology, Volume 22, No. 1, 8–15
Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) <http://ccad.sgsica.org>
Estrategia Forestal Centroamericana

Daugherty, Howard. 1973. Conservación ambiental en El Salvador, San Salvador, 60 pp with bibliography

Daugherty, Howard. 1969. Man-induced change in El Salvador, PhD Thesis, University of California, Los Angeles, 248 pp w bibliography

Dickey, D.R. & A. J. Van Rossem. 1938. The Birds of El Salvador. Chicago: Field Museum of Natural History, 609 pp. + 28 pl.

El Diario de Hoy, 2009. Fusades ve ambigüedad en Ley de Ordenamiento, p. 12

Esquivel, Olga. 2007. Diagnóstico Nacional de la Calidad Sanitaria de las Aguas Superficiales de El Salvador, San Salvador, 106 pp including annexes

FAO. 2000. Informe Forestal Nacional de El Salvador resumido en Impacto Ambiental, Octubre 2007, No 8 pwww.fonaes.gob.svpp 2-5 y Estrategia Forestal de El Salvador pp8 – 15.>

FAO. 2000. Informe Forestal Nacional de El Salvador resumido en Impacto Ambiental, Octubre 2007, No 8 pwww.fonaes.gob.svpp 2-5 y Estrategia Forestal de El Salvador pp8 – 15

Figueroa, Carlos. 2009. (Enlace Patrimonio Natural/ Depto. Jurídico, MARN / ISTA) 2009 Personal Communication

Fogden, M & P. Fogden. 2006. The Hummingbirds of Costa Rica. Ontario: Firefly Books Ltd. 153 pp.

FOMILENIO. 2010.. <http://www.mca.gob.sv/fomilenio/archivos/0/archivo278.pdf> Informe Final, Evaluación ambiental estratégica , programa de desarrollo de la zona norte de El Salvador, pp 104

Franco, Hernandez. 1983. Perspectivas de la Reforestacion en El Salvador. San Salvador, El Salvador. 68 pp.

González, María O. 2002. Diagnóstico de las Especies Invasoras de Fauna Invertebrada y sus Efectos sobre Ecosistemas en El Salvador. Consultoría para MARN. 29 pp.

Greenbaum, E.& Komar, O. In press. A conservation assessment of Salvadoran protected areas: priorities and recommendations based on amphibian and reptile distributions. In Conservation of Mesoamerican Amphibians and Reptiles, ed. e. L. D. Wilson & J. Townsend, Eagle Mountain Publishing, Eagle Mountain, Utah.

Grammage, Sarah, M. Benitez and Melany Machado. 2002. An entitlement approach to the challenges of mangrove management in El Salvador, *Ambio*, Vol. 31, No 4, [Royal Swedish Academy of Sciences](#)

Guevara Morán et al 1985. EL SALVADOR Perfil Ambiental, Estudio de Campo. USAID 519-0167-C-00-2039-00 226 99 262 pp.

Gutiérrez, A, 1995. ALGAS in Serrano, F. (Ed). 1995. Historia Natural y Ecología de El Salvador. México: Editorial Offset S.A. de C.V.. 2 vols.

Habún, C.R., A. Gómez, G. Kohler & D. Lunt. 2005. "Mitochondrial DNA phlogeography of the Mesoamerican Spiny-tailed Lizard (*Ctenosaura quinquecarinata* complex) : Historical Biogeography, Species Status and Conservation". *Molecular Ecology* (2005) 14, 3095-3107.

Henriquez, Vladlen. 2009. Las KBA's de El Salvador, 32 pages

Hecht, Susanna B., S.Kandel^a, I. Gomes^a, N. Cuellar^a and H. Rosa. 2006. Globalization, Forest Resurgence, and Environmental Politics in El Salvador, *World Development* Volume 34, Issue 2 , February 2006, Pages 308-323 Part Special Issue (pp. 324–404). *Corruption and Development: Analysis and Measurement*

Hecht, Susana B. and Saasan SD. Saatchi. 2007. Globalization and Forest Resurgence: Changes in Forest Cover in El Salvador, *BioScience*, Vol. 57., No. 8, pp 663-672

Henríquez, V. 2009. Las KBAs de El Salvador: Establecimiento de una Línea Base de Áreas Claves para la Biodiversidad. *SalvaNATURA*, San Salvador, El Salvador 29 pp.

Holdridge, L. 1975. Zonas de Vida Ecológica de El Salvador. FAO/DGRNR/MAG. San Salvador.

INBIO. 2009. Proyecto 00033342: Segunda Comunicación Nacional a la Convención. Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (IMN-PNUD-GEF): Biodiversidad y cambio climático en Costa Rica, informe final, 175 pp., Costa Rica

<http://www.indicemunicipalelsalvador.com>

<http://www.rainbowbody.net/Finalempire/FEchap1.htm>

<http://www.contrapunto.com.sv>

<http://www.rainbowbody.net/Finalempire/FEchap1.htm>

[http:// www.ramsar.org/cda/ramsar](http://www.ramsar.org/cda/ramsar)

Kernan, Christopher. 2009. Improved management and conservation of critical watersheds project, quarterly and annual report FY 2009, Development Alternatives, Inc., San Salvador, 104 pp

Komar, O. & R. Ibara-Portillo. 2009. Las IBAX de El Salvador, 22 pp. IUCN-ISSG 2009. IUCN website on invasive species.

Komar, O., Herrera, N., Girón, L., & Ibarra Portillo, R. In press (2009). La lista roja de aves de El Salvador. SalvaNATURA Biodiversity Series No. 3, San Salvador. Notes: Bilingual. English title: The El Salvador Red List of birds.

Komar, O., Andino, L., Galán, A. V., Juárez, R., & Wolfe, K. 2009. Monitoring key biodiversity indicator species in southwestern El Salvador: Changes in bird populations during five years in El Salvador's Apaneca Biological Corridor. Technical Report (USAID & SalvaNATURA) 1-57. Notes: Approved by USAID in September 2009

Komar, O. & Ibarra-Portillo, R. 2009. Las IBAs de El Salvador: Las áreas de importancia para la conservación de aves. SalvaNATURA, San Salvador, El Salvador. 21 pp. Ministerio de AGRICULTURA Y Ganadería. 2009. Plan de Manejo forestal Quebrada Honda. 58 pp.

Komar, O. 2009. Boletín Celebrando Veinte Años de su Fundacion, SalvaNatura, San Salvador.

Lauer, W. 1954. Las Formas de Vegetación de El Salvador. Comun. Inst. Trop de Invest. Ci. Univ. de El Salvador (III):3.41

Loschert, W. 1955. La Vegetación de El Salvador. Comun. Inst. Trop de Invest. Ci. Univ. de El Salvador (IV):3/4

MARN. 2000. Estrategia Nacional de Gestión de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico, 49 pp plus annexes

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). 2002. Primer Informe, Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, Actividad Forestal, 94 pp

Millennium Challenge Corporation. 2006. Environmental guidelines, pp 6 plus Appendices. <http://www.mca.gob.sv/fomilenio/archivos>

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). 2002. Estrategia nacional para la participación de la sociedad en la gestión de las áreas naturales protegidas en el Salvador, 42 pp with bibliography

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). 2002. Primer Informe, Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, Actividad Forestal, 94 pp

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). 2006. II Informe nacional, sistema de áreas naturales protegidos, 137 pages including annexes

Guevara Moran, J. A., et al. Perfil Ambiental El Salvador. 1985. 260 pp with Bibliography
Proyecto FAO/TCP/ILS/3003 Formulación de una Estrategia de Desarrollo Forestal, 2006, 173 pp

Rico, Miguel A., 1986. Clasificación y distribución de los suelos, Capitulo IV, In Geografía de El Salvador, primer tomo, San Salvador, 256 pp.

Rico, M. 1995. Cap. IV “Los Suelos de El Salvador” in Serrano, F. 1995 “Historia Natural y Ecología de El Salvador” Vol I. Mexico D. F. 397 pp.

RTI International. 2009. The El Salvador Municipal Competitiveness Index 2009: Measuring Local Economic Governance to Create a Better Business Environment, Research Triangle Park, NC, 26 pp.

Serrano, J. F. 1978. Supervivencia o Extinción: El dilema de Nuestra Fauna. San Salvador: Fundación H. De Sola / Impresos Litográficos de El Salvador

Serrano, F. (Ed.) 1995. Historia Natural y Ecología de El Salvador, 2 Vols. Mexico, D.F. SERTECNIA, 2008. “Evaluación del Impacto de los Proyectos financiados por el FIAES, período 1994 – 2006”. San Salvador, 104 pp.

Tilley, Virginia Q. 2005. Seeing Indians: a study of race, nation and power in El Salvador. University of New Mexico Press, Albuquerque, 297 pp with bibliography and annexes
www.ramsar.org/cda/ramsar

USAID.2005. Tropical Forestry and Biodiversity (FAA 118 and 119) Lessons Learned and Best Practices from Recent USAID Experience.

Vázquez J., Mauricio. 2002. Diagnóstico de las especies invasoras de fauna vertebrada y sus Efectos sobre Ecosistemas en El Salvador. Consultoría para MARN 52 pp.

Ventura, Nohemy E. 2002. Diagnóstico de las Especies Invasoras de Flora y sus Efectos sobre Ecosistemas en El Salvador. Consultoría para MARN. 46 pp
www.ramsar.org/cda/ramsar, 2009)

Zambrano, Hugo. 1996. Diagnostic Forestal de El Salvador, Borrador para discusión. UICN, 66 pp plus annexes

Zeisel, C. E. , 2003-08-16 “Land and Agrarian Reform in El Salvador after the Peace Accords: Social Movement or Not?” Paper presented at the annual meeting of the American Sociological Association, Atlanta Hilton Hotel, Atlanta, GA Online <.PDF>. 2009-05-26 from http://www.allacademic.com/meta/p107771_index.html

APÉNDICE B Descripción del Trabajo

El Análisis sobre la Diversidad Biológica y Bosques Tropicales en El Salvador – Secciones 118/119 del Acta de Asistencia Extranjera, incluirá todas las revisiones del estado actual de los bosques tropicales y la diversidad biológica en El Salvador

1. Recopilar la información relacionada y describir los bosques tropicales y la diversidad biológica de El Salvador, incluyendo su estado actual y tendencias;
2. Describir los factores que afectan el manejo de estos recursos naturales, incluyendo las principales amenazas e impedimentos para la conservación y manejo sostenible de bosques tropicales y biodiversidad en El Salvador.
3. Revisar la infraestructura actual para el manejo de bosques tropicales y biodiversidad, incluyendo una descripción de las organizaciones más importantes, tanto públicas como privadas, que tienen un papel en este proceso. Entrevistas con personal clave de las instituciones.
4. Revisar las bases legales, tanto nacionales como internacionales, para la protección de recursos biológicos, incluyendo bosques tropicales, en El Salvador (incluyendo la ratificación de y el cumplimiento de tratados y convenios internacionales como CITES, Convención de Diversidad Biológica, Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas, RAMSAR, y la efectividad de la implementación nacional),
5. Identificar el rango completo de costo efectivo y acciones implementables (incluyendo las prioridades) necesarias para alcanzar el manejo sostenible de los bosques tropicales y la diversidad biológica en El Salvador; e;
6. Identificar la extensión de las acciones propuestas para ser apoyadas por USAID/El Salvador cumplen con las necesidades así identificadas, y recomendar cualquier acción adicional no descrita o listada en los documentos. Analizar los efectos de la estrategia propuesta por USAID/El Salvador (FY 2010 – FY 2014) para la biodiversidad y bosques tropicales en El Salvador. En particular, revisar cuidadosamente los objetivos estratégicos propuestos de Democracia y Gobernabilidad, Crecimiento Económico y Medio Ambiente, e Inversión Humana.

APÉNDICE C. Personas Entrevistadas

Ing. Ricardo Aguilar, Coordinador regional para la implementación de medidas ambientales, CCAD

Lic. Karla Albanez, Presidenta, Instituto Salvadoreña de Transformación Agraria (ISTA)

Dra. Rosa María Araujo, Enlace con Usuarios, SNET/MARN

Dr. Enrique Barraza, Especialista en recursos marinos, DGPN, MARN

Lic. Juan Pablo Domínguez, Sección de Áreas Protegidas, DAI

Lic. Maritza Erazo, Gerente Ordenamiento Territorial, DGPN/MARN

Lic. Carlos Figueroa, Enlace MARN/ISTA para la Transferencia de Tierras, DGPN, MARN

Ing. Alejandro Flores Bonilla, Director General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego, Ministerio de Agricultura (MAG)

Ing. Luis García, Director del Servicio Meteorológico, SNET/MARN

Dr. Alex Habún, Presidente, Fundación Zoológica del El Salvador (FUNZEL)

Lic. Néstor Herrera, Gerente de Vida Silvestre, DGPN, MARN

Dr. Oliver Komar, Scientific Advisor and leading authority on Salvadorian Birds, SalvaNATURA.

Ing. Medardo Lizano, Director General (y Autoridad Administrativa de CITES), Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal (DGSVA/MAG)

Ing. Daisy López, Hidrología, SNET/MARN

Lic. Zulma de Mendoza, former head, Áreas Protegidas y Corredor Biológico Mesoamericano, MARN

Mr. Kenneth Miller, Deputy Director, Millenium Challenge Corporation

Arq. Álvaro Moisés, Directo Ejecutivo, SALVANATURA

Lic. Jorge Monterrosa, Jefe Técnico, Jardín Botánico La Laguna

Lic. Salvador Nieto, Director Ejecutivo, MARN

Sr. Juan José Orellana, leading authority on fishes and crustaceans of El Salvador

Ing. Jorge Oviedo, Director Ejecutivo, Fondo de la Iniciativa de las Américas para El Salvador (FIAES)

Lic. Raúl Miranda, Director del Parque Zoológico Nacional, CONCULTURA

Ing. René Núñez-Suárez, Inventor, turbo-combustión y turbo cocina

Dr. James Owen, mastozoologist, leading authority on Salvadorian mammals

Lic. Lina Pohl, Vice-Ministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Dr. Jorge Quezada, General Director, Patrimonio Natural, MARN

Lic. Marta Lilian Quezada, Educación Ambiental, DAI / SalvaNATURA

Lic María Luisa Reina. Botanist, former director Jardín Botánico La Laguna and leading authority on Salvadorian trees and their uses.

Ing. Herman Rosa, Ministro, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Lic. Mateo Salomón, Cambio Climático, PNUD

Lic. Diego Salcedo, Economista ambiental

Lic. Sonia Salaverría, Directora General, CENDEPESCA, MAG

Lic. Alfonso Sermeño, Técnico en Áreas Naturales, DGPN, MARN

Lic. Roberto Soler, owner of a coffee plantation on the slopes of the San Salvador volcano

Ing. Alejandro Valiente, Sector forestal privado

Lic. Noemi Ventura, Head of Biology Department, National University of El Salvador

Lic. Jeremías E. Yanes, Especialista en Bioseguridad y Punto Focal, DGPN, MARN

Ing. Hugo Zambrana, Especialista Forestal, DGPN, MARN

APÉNDICE D. Itinerario y Viajes de Campo

SEMANA 1: PLANIFICACIÓN

Martes, 6	Preparación del Plan de Trabajo
Miércoles, 7	Preparación y presentación del plan de trabajo
Jueves, 8	Revisión de documentación
Viernes, 9	Presentación del plan de trabajo a USAID
Sábado, 10	Viaje de campo, 7:00 A.M. a 6 P.M. Bahía Jiquilisco, proyecto de tortugas
Domingo, 11	Revisión de la documentación

SEMANA 2: ENTREVISTAS, VIAJE DE CAMPO Y REVISIÓN DE DOCUMENTACIÓN

Lunes, 12	Entrevistas	
	10:00 – 12:00	Oliver Komar, Alvaro Moises, SalvaNATURA
	2:00 – 3:00	Hugo Zambrana, MARN Forestry
Martes, 13	Entrevistas	
	7:00 AM.	Zulma de Mendoza, MARN, EIA Process
	9:00 AM	Juan Jose Orellana, Independent Fish
	4:00 – 6:00	Oliver Komar & Alvaro Moises, SalvaNATURA
Miércoles, 14	Entrevistas	
		Marta Lilian Quezada, DAI
		Jose Edgardo, DAI
Jueves, 15	Viaje de campo a Montecristo	
Viernes, 16	Entrevistas	
	Marta	
	12:30 – 1:45	Rene Unas, San José Villa Nueva, efficient stove
	2:30 – 3:30	Enrique Baraza, MARN
Sábado, 17	Parque Nacional Los Volcanes	
Domingo, 18	Borrador de informe	

SEMANA 3: OBSERVACIONES Y ENTREVISTAS DE CAMPO, PREPARACIÓN DE BORRADOR DE INFORME

Lunes, 19	Entrevistas	Carla Handel, Vice Minister of Education
	1:30 – 2:30	Nestor Herrera, Wildlife Dept. MARN
	2:45_3:45	Carlos Figueroa, Natural Patrimonio, Transfer of Lands from Agrarian Reform
Martes, 20	Viaje de campo Los Cóbano	
Miércoles, 21	Viaje de campo a El Imposible	
Jueves, 22	Entrevistas, personal USAID	
Viernes, 23	Preparación del informe	
Sábado, 24	Preparación del borrador del informe	
Domingo, 25	Preparación del borrador del informe	

SEMANA 4: PREPARACIÓN DEL BORRADOR DEL INFORME

Lunes, 26	Preparación del borrador del informe
Martes, 27	Preparación del borrador del informe
Miércoles, 28	Preparación del borrador del informe
Jueves, 29	Preparación del borrador del informe
Viernes, 30	Preparación del borrador del informe
Sábado, 31	Preparación del borrador del informe
Domingo, 1	Preparación del borrador del informe

SEMANA 5: PRESENTACION Y DISCUSION DEL BORRADOR DEL INFORME

Lunes, 2 Preparación del borrador del informe
Martes, 3 Presentación a USAID
Miércoles, 4 Kernan se va de El Salvador

PERIODO DE REVISIÓN

Nov 5 a 15 Revisión de USAID y comentarios por SO
Nov 16 a Enero 31 Preparación del Informe Final

APÉNDICE E. Resumen biográfico de los miembros del equipo

Bruce Kernan posee una amplia experiencia profesional en silvicultura y medio ambiente y 30 años de experiencia de trabajo en programas de USAID relacionados con la conservación de la diversidad biológica, manejo de bosques y manejo de áreas protegidas en Latinoamérica, especialmente en Ecuador, donde vive desde 1983. Preparó previamente el Análisis de Biodiversidad y Bosques Tropicales de País (FAA 118 & 119) para los programas de USAID en Perú, Bolivia y Ecuador así como numerosas evaluaciones ambientales, evaluaciones medioambientales programáticas, y documentos de planeación estratégica. Tiene un alto conocimiento de los programas de medio ambiente de USAID y los procedimientos en América Latina por haber sido Oficial de Medio Ambiente para la Misión de USAID/Ecuador desde 1984 a 1988, Consultor Regional en Medio Ambiente de USAID para Sur América desde 1994 a 1998, y desde 1999 a la fecha, se desempeña como consultor medio ambiental independientemente, trabajando mayormente para USAID. Escribe y habla el español fluidamente. Como líder de equipo ha desarrollado excelentes relaciones interpersonales que le han permitido relacionarse efectivamente con una gran variedad de socios en todos los países en los cuales ha trabajado. Su educación incluye una Maestría de Estudios profesionales en Agricultura y Medio Ambiente de la Universidad de Cornell, un Maestría en Ciencia Forestal en silvicultura y economía forestal de la Universidad de Yale, una Licenciatura en Geología y Antropología de la Universidad de Hamilton y un certificado en tecnología forestal de la Universidad de Silvicultura del Estado de Nueva York.

Francisco Serrano es un biólogo salvadoreño capacitado en ecología terrestre, con énfasis en el manejo de áreas protegidas y vida silvestre. Nació en San Francisco, California.

Estudió biología en la Universidad de Santa Clara, California, y en la Universidad de Gonzaga en el estado de Washington. Luego estudió Ecología de los Vertebrados en la Universidad de Georgia (Atenas), economía agrícola en la Universidad de Oxford, Inglaterra, y finalmente, como miembro de Fullbright, Ecología Agrícola en Cornell University, Ithaca, Nueva York.

Francisco se inició como conservador de insectos en el Museo Nacional David J. Guzmán, luego se convirtió en profesor general de invertebrados pero sobre todo de zoología vertebrados en el Departamento de Biología en la Universidad de El Salvador. Después de esto se convirtió en fundador y organizador de los Parques Nacionales de Salvadoreños y Servicio de Vida Silvestre. Esta experiencia lo llevó a tener la posición de Director Ejecutivo del Instituto Salvadoreño de Recursos Naturales.

Aunque ha sido consultor para el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador, la principal actividad de Francisco después de dejar el gobierno, ha sido como consultor en actividades de coordinación para la elaboración de una publicación de dos volúmenes sobre Historia Natural y Ecología de El Salvador, la Estrategia Nacional en Biodiversidad, evaluaciones ambientales e institucionales, y muchos otros proyectos con organizaciones del sector público, privado e internacional. También ha estado activo en la organización y lanzamiento de muchas ONGs ambientales. Sus principales intereses se centran en mariposas y aves, manejo de vida Silvestre y áreas protegidas en El Salvador, diseño de parques naturales (tanto para áreas rurales como urbanas) y manglares. Su papel como coordinador de proyecto/ecologista lo ha llevado

a trabajar con muchos profesionales de El Salvador especialistas en suelos, hidrología, climatología, geología, botánica y otras disciplinas relacionadas. Actualmente, Francisco es el Gerente General y co-propietario de Bioproductores de El Salvador, una granja de mariposas ubicada en una reserva natural privada.