



Ministerio de Medio Ambiente y
Recursos Naturales

Informe de Labores

JUNIO 2013 - MAYO 2014





MARN Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Una gestión enérgica, articulada, inclusiva, responsable y transparente

Informe de Labores

JUNIO 2013 - MAYO 2014

MARN • 20¹³₁₄ • Una gestión enérgica, articulada, inclusiva, responsable y transparente

Informe de Labores

Junio 2013 - Mayo 2014

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

El Salvador, Centro América

Diseño, diagramación, ilustraciones

Unidad de Comunicaciones

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

San Salvador, mayo 2014

Este documento ha sido financiado con fondos provenientes del presupuesto ordinario del MARN.

Derechos reservados. Prohibida su venta.

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Kilómetro 5 ½ Carretera a Santa Tecla.

Calle y Colonia Las Mercedes, Edificios MARN, instalaciones ISTA,
San Salvador, El Salvador, Centroamérica.

Tel: (503) 2132-6276

Sitio web: www.marn.gob.sv

Correo electrónico: medioambiente@marn.gob.sv

Facebook: www.facebook.com/marn.gob.sv

Twitter: [@MARN_Oficial_SV](https://twitter.com/MARN_Oficial_SV)





Volcán Chaparrastique, San Miguel

Carlos Mauricio Funes Cartagena

Presidente de la República

Salvador Sánchez Cerén

Vicepresidente de la República

Herman Rosa Chávez

Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Lina Dolores Pohl Alfaro

Viceministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Equipos Técnicos

Celina Kattán

Dirección General del Observatorio Ambiental

Sonia Baires

Dirección General de Información y Ordenamiento Geo-ambiental

Silvia Hernández de Larios

Dirección General de Evaluación y Cumplimiento Ambiental

Manlia Alicia Romero

Dirección General de Saneamiento Ambiental

Celina Monterrosa

Dirección General de Atención Ciudadana y Municipal

Néstor Herrera

Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre

Carla Patricia Cañas

Dirección General de Administración a.i

Despacho Ministerial

Salvador Nieto

Gabinete Técnico

Marina Sandoval

Unidad de Acceso a la Información

Lorena del Carmen Flores

Unidad de Auditoría Interna

Sandra Carranza

Unidad de Comunicaciones

Carla Patricia Cañas

Unidad Financiera Institucional

CONTENIDO

Presentación	6
I. Principales logros	8
II. Resultados del plan de trabajo	10
2.1 Las capacidades nacionales para reducir el riesgo climático están fortalecidas	10
2.2 La inseguridad hídrica reducida a través de la protección, recuperación y gestión eficiente e inclusiva del recurso hídrico	33
2.3 Atendidos graves problemas de saneamiento que afectan a las personas y los ecosistemas	36
2.4 Protegida la biodiversidad por medio de la restauración y conservación inclusiva de ecosistemas y paisajes	41
2.5 Sólidas bases institucionales establecidas para desarrollar una gestión ambiental enérgica, articulada, inclusiva, responsable y transparente	50
III. Cooperación internacional	61
IV. Presupuesto asignado y ejecutado	65
Siglas y Acrónimos	68

Presentación



Herman Rosa Chávez
Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales



Lina Dolores Pohl
Viceministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Este documento presenta los resultados del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), bajo el liderazgo del ministro Herman Rosa Chávez y la viceministra Lina Pohl, en el periodo junio 2013 a mayo 2014.

Revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático se constituyó en el eje principal del accionar institucional, orientado a generar acciones articuladas respecto a la reducción de riesgos socioambientales, desechos sólidos y materiales peligrosos, gobernanza, gestión hídrica, ordenamiento ambiental y cambio climático.

El bienestar humano de toda la población, particularmente de la más vulnerable, ha sido el centro de atención de los esfuerzos; así como la articulación con otras instituciones del Estado y con la ciudadanía, de ahí que durante el periodo se fortalecieron las relaciones de cooperación con otros ministerios, municipalidades, instancias de cooperación internacional, sociedad civil y ciudadanía.

A inicios de la actual gestión, el MARN, junto a la sociedad, establecieron los ejes sobre los cuales se formularían las políticas y planes para esta administración. Se iniciaron los procesos de consulta nacional para la formulación de la nueva Política Nacional del Medio Ambiente, aprobada en 2012; la cual, señala la grave situación de degradación ambiental y la amenaza creciente que supone el cambio climático para El Salvador.

Con la finalidad de establecer la hoja de ruta, en 2013 lanza la Estrategia Nacional del Medio Ambiente, que se define por cuatro estrategias: Cambio Climático, Biodiversidad, Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental.

A su vez, el MARN se enfocó en el fortalecimiento y transformación institucional que permita liderar la gestión ambiental de manera articulada y eficiente; así como la construcción de una ciudadanía responsable que contribuya a la recuperación del medio ambiente y a revertir los riesgos.

Durante esta gestión se han impulsando programas ambientales ejemplares, se desarrollaron procesos de gobernanza, acciones de incidencia con actores claves, se fortalecieron capacidades técnicas y tecnológicas, con una administración responsable de los recursos.

El MARN en el período junio 2013 a mayo 2014, continuó materializando el papel protagónico que le corresponde en la gestión ambiental pública, de manera que se pueda avanzar decidida y eficazmente hacia el objetivo que se trazó la PNMA de revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Herman Rosa Chávez
Ministro

Lina Dolores Pohl
Viceministra

I. PRINCIPALES LOGROS

Una de las principales herencias que deja la actual administración del MARN es la de haber impulsado la gestión ambiental como política estratégica del presente gobierno y haberla sacado de la marginalidad en la que se encontraba en anteriores administraciones.

Durante el período de junio 2013 a mayo 2014 el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), como ente rector de la gestión ambiental pública, dio cumplimiento, seria y responsablemente, al amplio mandato que le otorga la Ley del Medio Ambiente, avanzó en el fortalecimiento de sus capacidades instaladas y continuó desarrollando ambiciosos programas de recuperación ambiental.

La gestión ambiental pública cuenta ahora con un claro rumbo estratégico precisado en la Política Nacional del Medio Ambiente 2012 (PNMA) como Política de Estado; en la Estrategia Nacional del Medio Ambiente 2013 que brinda orientaciones claras para atender los problemas ambientales más críticos; y un Plan de Acción –en proceso de formulación bajo una amplia consulta– que, capitalizando la experiencia de los tres primeros años de esta administración, identifica los programas y acciones que deben continuar para avanzar en los grandes objetivos de revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático.

Las principales acciones para el periodo junio 2013 a mayo 2014 fueron las siguientes:

- Atención a la eliminación de materiales tóxicos abandonados y remediación de sitios contaminados, se destaca el proceso de recolección, embalaje, transporte y disposición final de los tóxicos identificados en la explanta formuladora Quimagro, municipio de San Luis Tapa y el seguimiento a las acciones de atención integral a la población de Sitio del Niño en el municipio de San Juan Opico debido a la contaminación por plomo.
- Fortalecimiento de la red de monitoreo que vigila permanentemente lluvia, niveles de ríos, susceptibilidad a deslizamientos, sismos, volcanes, oleaje y corrientes marinas.
- Impulso de iniciativas de adaptación al cambio climático como el lanzamiento del proceso de consulta para la elaboración del primer Plan Nacional de Cambio Climático.
- Desarrollo de talleres en el marco del proceso de consulta para la elaboración del Plan Nacional de Recursos Hídricos, mediante una estrategia de participación y comunicación que incluye instituciones públicas y actores sociales en la elaboración y seguimiento de los planes relacionados con la gestión de las cuencas hidrográficas.
- Firma de convenios de cooperación con asociaciones municipales para el mejoramiento del manejo de desechos sólidos.
- Establecimiento de acuerdos para el fortalecimiento de conocimientos técnicos, de operación y administración de rastros municipales.
- Acciones de prevención del comercio ilegal de la fauna silvestre en coordinación con diversas instituciones.
- Firma del contrato de donación para la preparación de la propuesta Nacional REDD+ con enfoque de Mitigación basada en la Adaptación (MbA).
- Implementación del Programa de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP), con la promoción de la zafra verde de la caña de azúcar e iniciativas de resaturación de ecosistemas en la región Sur del humedal Cerrón Grande y la región de La Montañona.
- Fortalecimiento de las capacidades institucionales, la articulación interinstitucional y el recurso humano con financiamiento de la red Clima y Desarrollo.

II. RESULTADOS DEL PLAN DE TRABAJO



2.1 Las capacidades nacionales para reducir el riesgo climático están fortalecidas

El Salvador se encuentra entre los países más vulnerables del mundo frente al Cambio Climático (Germanwatch, 2011). Sin embargo, es hasta la llegada del actual gobierno que el cambio climático pasó a constituir un punto central del accionar del MARN y una prioridad de la agenda pública nacional, consistente con los severos impactos y pérdidas con que este fenómeno ya está afectando al país y con las tendencias al agravamiento identificadas por diversas entidades científicas, entre ellas el Panel Intergubernamental de Cambio Climático.

En este sentido, El Salvador, asumiendo de forma seria la problemática de cambio climático, participa hoy con objetivos claros en las negociaciones globales bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

La incorporación de acciones efectivas de mitigación y adaptación en políticas públicas, en inversión pública y privada, así como en la planificación del desarrollo, es crucial para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático, meta nacional establecida por la Política Nacional del Medio Ambiente. Como parte del compromiso asumido en la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2013, el MARN lanzó públicamente el inicio del proceso de consulta para la elaboración el primer Plan Nacional de Cambio Climático.

Plan Nacional de Cambio Climático



Participación del Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ing. Herman Rosa Chávez en la Conferencia de las Partes de Cambio Climático (COP19), en Varsovia, Polonia, diciembre 2013.

Acorde a lo establecido en las últimas reformas a la LMA (noviembre 2012), la adaptación al cambio climático deberá ser incorporada en la PNMA 2012. La propia realidad de vulnerabilidad, pérdidas y daños experimentada por el país hizo que la PNMA 2012 tuviera como prioridad la integración de ese enfoque, estableciendo como su objetivo principal: revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

En ese marco más amplio fue presentado públicamente el proceso a seguir para la consulta hacia la formulación del primer Plan Nacional de Cambio Climático (PNCC), en el que se aseguran coherencias, fortalecen sinergias y se integran prioridades de cambio climático en las diversas acciones y estrategias emprendidas por los distintos sectores de la sociedad, así como en políticas públicas y planes de desarrollo que impulsan las instituciones del gobierno central y los gobiernos locales.

El PNCC se constituye así en el instrumento que viabiliza la construcción del desarrollo sustentable, atendiendo los principios de la PNMA 2012 establecidos en la Ley del Medio Ambiente (LMA), operativizados en la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2013 (ENCC 2013), asegurando el máximo grado de sinergias entre todas las dimensiones esenciales para sustentar un desarrollo nacional resiliente al clima y bajo en carbono.

En sintonía con el mandato de la reforma de ley antes mencionada, que establece que el PNCC debe ser sometido a un proceso de consulta pública, en diciembre de 2013 dio inicio la primera de las tres fases de consulta del mismo, culminando en abril de 2014, habiendo comprendido un total de nueve talleres, incluyendo uno específico sobre la integración de género y cuatro sesiones preparatorias espe-

cializadas con actores clave en la agenda de cambio climático.

Siempre en consonancia con los principios de la PNMA 2012, tres talleres se ocuparon específicamente de identificar las capacidades existentes, los medios de implementación y las opciones para incrementar tales recursos a la escala necesaria para implementar los programas y acciones estratégicas identificadas en el PNCC.

La misma consulta tuvo como base el diagnóstico y los lineamientos que fueron propuestos a consideración pública en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) en abril de 2014.

Es importante reiterar que el posicionamiento del país frente al proceso de negociaciones climáticas ha sido informado y determinado por las prioridades nacionales recogidas en el PNCC, al tiempo que, recíprocamente, el desarrollo de la consulta y formulación del PNCC ha tenido en su horizonte los avances y opciones de apoyo y financiamiento derivados del proceso negociador.

Es así que el primer PNCC ya considera programas y acciones orientadas a preparar y acelerar el acceso del país a los eventuales recursos y apoyos que establezca el Mecanismo Internacional de Varsovia sobre Pérdidas y Daños, creado en noviembre de 2013 en la Conferencia de las Partes (COP 19).

Escenarios climáticos

En consonancia con lo estableci-

do en la Ley del Medio Ambiente en el Art. 64 F el MARN con asesoría de la CEPAL elaboró los escenarios climáticos que describen el posible efecto en el clima de El Salvador para los próximos 100 años y sus impactos en los diferentes sectores (demográfico, agricultura, biodiversidad, hidroelectricidad, salud, infraestructura, cambio uso de la tierra y recursos hídricos, entre otros) a fin de reducir la incertidumbre, vulnerabilidad y formular estrategias nacionales de adaptación.

Participación activa en las discusiones internacionales y regionales sobre el cambio climático

Al inicio de la gestión no se encontró ninguna estrategia, enfoque o informe de rendición de cuentas de lo que fuera la participación de El Salvador en las negociaciones internacionales en el seno de la CMNUCC, a lo largo de los tres quinquenios previos en los que inició y fue madurando el trabajo de las Conferencias de las Partes.

A fin de continuar mejorando las condiciones para posicionar los intereses del país en la Cumbre Mundial de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), el MARN desarrolló acciones articuladas en tres direcciones: a) identificación de prioridades nacionales y regionales en el marco del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), b) capacitación en temas prioritarios dentro de la agenda de negociaciones climáticas y c) desarrollo de alianzas con grupos de países con enfoques y prioridades afines a las de El Salvador.

Identificación de prioridades

Los temas prioritarios para el país se definieron con base en la realidad de su alta vulnerabilidad, severa degradación de sus ecosistemas, crecientes impactos y limitación de sus capacidades financieras para responder a los efectos adversos del cambio climático.

De ese modo los temas de seguimiento prioritario en este foro mundial han sido los de pérdidas y daños, adaptación y financiamiento. En este último, para la definición de los estatutos del Fondo Verde

del Clima, el más importante mecanismo financiero de la Convención, el país designó y contó con el apoyo de América Latina y el Caribe para nombrar un representante en el Comité de Transición, que tuvo a su cargo esa tarea.

A finales de 2013, el país participó activa y sistemáticamente en las negociaciones que condujeron al establecimiento del Mecanismo Internacional de Varsovia para Pérdidas y Daños, durante la COP 19, celebrada en Polonia.

Al plantear el enfoque de Mitigación basada en Adaptación (MbA), El Salvador se convierte en el primer país en el mundo con esta propuesta, en las discusiones de REDD+. En el país este esfuerzo forma parte de la estrategia del Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP).

Desarrollo de capacidades para la participación estratégica en las negociaciones internacionales

El MARN ha implementado procesos de capacitación en negociaciones climáticas bajo distintas modalidades a personal tanto del MARN como de otras entidades del Gobierno:

A través de la gestión de visitas al país de los principales negociadores y coordinadores del G77 y China, se desarrollaron agendas de capacitación especializadas para conocer el estatus de los principales temas de negociación.

Bajo esta modalidad se desarrollaron los siguientes temas:

- Capacitación sobre la Convención Marco, sus principios, provisiones y compromisos, con énfasis en el tema de financiamiento; capacitación sobre el proceso y la agenda de negociación del tema de adaptación; capacitación sobre las discusiones y acuerdos para la transferencia de tecnologías.
- Desarrollo del primer Diplomado en Financiamiento Climático, organizado por el Viceministerio de Cooperación para el Desarrollo. Personal del MARN impartió dos de sus módulos, incluyendo entre otros temas la situación actual y dinámica de las negociaciones. El mismo fue

brindado a funcionarios de entidades gubernamentales y no gubernamentales integrantes del Comité Interinstitucional de Financiamiento Climático.

Desarrollo de alianzas estratégicas con países afines

Para la incidencia efectiva en las negociaciones climáticas, se desarrollaron alianzas y aproximaciones con diversos grupos regionales y globales para la consecución de objetivos de país, de acuerdo a temáticas específicas. El Salvador promovió el posicionamiento más enérgico del SICA frente a la Convención, logrando establecer el tema de adaptación y el de pérdidas y daños como temas de consenso.

Por otra parte, el país ha observado una política sistemática en favor del fortalecimiento del G77 y China, específicamente a través de la defensa y mantenimiento de los principios de la Convención, como la más efectiva agrupación de países con capacidad de asegurar los intereses de los países en desarrollo.

Con el mismo espíritu ha participado de los posicionamientos del Grupo de Países en Desarrollo de Pensamiento Afín (por sus siglas en inglés LMDC), y buscado acercamientos sobre temas puntuales con otras agrupaciones, como la Alianza de los Pequeños Estados Insulares (por su siglas en inglés AOSIS), los Países Menos Adelantados (por su siglas en inglés LDC) y el Grupo Africano.

Reducción del riesgo de desastres

En un país como El Salvador, en el que la frecuencia e intensidad del impacto de fenómenos de origen natural extremos es cada vez mayor debido a los efectos del cambio climático, junto con las condiciones de vulnerabilidad existentes, construir un sólido y eficiente sistema de Gestión del Riesgo, entendido como un proceso para reducir los factores de riesgo y como medida de adaptación al cambio climático, se constituyó en una acción de carácter estratégico. Por ello, en el



Centro de Monitoreo Integrado de Amenazas

último año de la presente gestión (junio 2013-mayo 2014), se continuó potenciando la implementación de sistemas de generación y gestión de información avanzada que faciliten la toma de decisiones frente a las amenazas.

Fortalecimiento de sistemas de información y modelos para monitoreo y pronóstico

Como elemento clave de la adaptación al cambio climático, y concretamente de la gestión del riesgo en lo nacional, las acciones impulsadas han considerado la preparación, como un proceso orientado a aumentar la capacidad de respuesta y resiliencia de la población para disminuir la vulnerabilidad frente a las amenazas. El MARN ha desarrollado toda una serie de estrategias y acciones encaminadas a fortalecer la observación sistemática de fenómenos naturales con énfasis en el monitoreo del clima y monitoreo de otros eventos naturales que representen una posible amenaza.

Uno de los avances más importantes en el período que se informa ha sido la consolidación del Centro de Monitoreo de Amenazas, como uno de los más potentes de la región.

En un país como El Salvador en donde los desastres generados por eventos de origen natural tienen una alta frecuencia, construir un sólido y eficiente sistema de monitoreo se constituyó en una acción de carácter estratégico, dado que de ella depende, en gran medida, la disminución del

riesgo que puede evitar la pérdida de vidas humanas.

El Centro de Monitoreo funciona las 24 horas del día y los 365 días del año, realizando observación permanente sobre las condiciones atmosféricas, hidrológicas, oceanográficas, vulcanológicas, sísmicas y geológicas.

Este Centro tiene la capacidad, -por medio de sofisticados equipos informáticos, el apoyo de unos 600 observadores locales y más de 200 estaciones ubicadas en todo el país-, de vigilar, integrar y analizar la información, auxiliándose de modelos analíticos y aplicaciones informáticas sobre medición de lluvia, niveles de ríos, susceptibilidad a inundaciones y deslizamientos, sismos, volcanes, oleaje y corrientes marinas.

De esta forma, el Centro de Monitoreo puede brindar información confiable y oportuna sobre el desarrollo de fenómenos naturales al Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres (SNPC), sectores productivos y población en general con fines de alerta temprana y reducción de riesgo, lo que ha permitido reducir el número de pérdidas de vidas humanas y económicas.

Incremento de las capacidades en los Sistemas de Alerta Temprana (SAT)

Los SAT son sistemas de generación y gestión de información que facilitan la toma de decisiones ante una determinada amenaza en un territorio en condición de vulnerabilidad.

Como apoyo a los SAT por inundación fueron actualizados modelos hidrológicos y sistemas de pronóstico. De igual forma, fue implementado el sistema de Guía de Inundaciones Repentinas para Centroamérica.

La modernización del sistema de pronóstico para las cuencas del río Lempa y Jiboa (se incluye el pronóstico de niveles del lago de Ilopango) ha logrado incrementar el tiempo de antelación del aviso de alerta temprana por amenaza de inundaciones a las comunidades. Este sistema permite realizar un pronóstico de caudales de forma horaria, hasta de

72 horas futuras de los principales afluentes del río Lempa y de su cauce principal, incluyendo el pronóstico de caudales de ingreso a los embalses para aprovechamiento hidroeléctrico.

El sistema de pronóstico incluye los datos de las estaciones pluviométricas e hidrométricas en tiempo real, estimación de lluvia a través de imágenes satelitales, e integra los pronósticos de lluvia de los modelos globales: Modelo de Investigación y Pronóstico del Tiempo, Modelo Mesoescalar Norteamericano y Sistema de Pronóstico Global.

Además se está implementando el Sistema de la Red de Información para el Manejo de Emergencias Climáticas, que facilita la recepción de mensajes de datos hidro-meteorológicos de las agencias regionales encargadas del monitoreo de estas condiciones, tales como: Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) de Guatemala, el Instituto Nacional de Meteorología de Costa Rica, la Comisión Nacional de Protección y Contingencia (COPECO) de Honduras, entre otras.

El SAT por sequía funcionó en 2013, coordinado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y Protección Civil, el cual tuvo como base de información las predicciones climáticas elaboradas tres veces al año por el MARN, las cuales permiten identificar los escenarios de lluvia para tres meses, la evaluación de las temperaturas de la región El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). El MARN le apuesta a crear un monitoreo por sequía en línea para los próximos meses.

Red de Monitoreo

Durante el último año, continuó ampliándose la red de monitoreo, siendo en este momento la más completa de la región centroamericana. Para 2014, las estaciones que monitorean lluvia, alcanzaron las 105, incluyendo una potente red de ocho radares meteorológicos que monitorean cada 10 minutos la intensidad y trayectoria de lluvia en todo el país y zonas fronterizas de los países vecinos de Guatemala y Honduras.

Las estaciones para el monitoreo sísmico se incrementaron a más del doble, que sumarán un total de 93 en 2014, en el marco del proyecto “Mejoramiento de Equipo para la Gestión de Riesgo de Desastres en El Salvador”. Con este equipo se fortaleció el monitoreo sísmico fuerte, el cual permite una mejor estimación de la magnitud y características de los eventos y, por tanto, su potencial tsunamigénico (generarse un tsunami). La instalación de equipo sismológico en pozos a cielo abierto permitirá además estudiar el comportamiento local del suelo en distintos puntos del país y sus efectos potenciales sobre la infraestructura.

En cuanto al monitoreo oceanográfico, se ha incrementado con dos estaciones que miden el nivel del mar y dos que monitorean oleaje y corrientes en Acajutla y La Unión. En 2014 se instalará una estación adicional para medir el nivel del mar en La Libertad y dos cámaras vigilarán, desde el centro de monitoreo, las condiciones del mar en los puertos de La Libertad y Acajutla.

La red de monitoreo hidrometeorológica para alerta temprana fue duplicada y suma 34 estaciones adquiridas en 2014. De igual forma, las estaciones pluviométricas fueron incrementadas a 34 en 2014, todas de avanzada tecnología en el registro automático y transmisión en tiempo real hacia el Centro de Monitoreo, ubicado en las oficinas centrales del MARN.

Cinco cámaras controladas por sistema remoto vigilan desde el MARN posibles erupciones en los volcanes Chaparrastique, en San Miguel, Quezaltepeque en San Salvador, Ilamatepec en Santa Ana e Izalco en Sonsonate (Tabla 1).

En este año se han realizado esfuerzos en la implementación de un localizador automático de sismos, consistente en la adquisición e instalación de nuevas estaciones sísmicas, hardware y software, configuraciones y calibraciones. Lo anterior, con el fin de reducir el tiempo de entrega de información a la población y tomadores de decisión.

Para efecto de hacer una divulgación oportuna de los parámetros sísmicos obtenidos automáticamente, se crearon aplicaciones informáticas que permi-

Tabla 1. Total de estaciones que integran la Red Nacional de Monitoreo de Amenazas Naturales

Ampliación de la Red Nacional de Monitoreo de Amenazas Naturales		
Tipo de Estación	2013	Proyectado a 2014
Meteorológicas	29	29
Pluviométricas	34	34
Hidrométricas	34	34
Sísmicas de Banda Ancha	6	11
Sísmicas de Periodo Corto (análogas)	18	18
Sísmicas de Periodo Corto (digitales)	10	10
Sísmicas de Periodo Corto Portátiles (digitales)	15	15
Acelerográficas	31	39
Oleaje y corrientes	2	2
Mareográficas	2	3
Pozos de observación de agua subterránea	12	12
Calidad de aire	5	5
Radares Meteorológicos Lawr	7	8
Sistema de Posicionamiento Global (GPS)	4	7
Cámaras Web	5	7
Total	214	234

ten el envío de mensajes y la difusión de la información, en un periodo de cinco minutos después de haber ocurrido un sismo, a través de correo electrónico, servicio de mensajes cortos, también conocido como mensajes de texto, redes sociales como: twitter y facebook.

La Red de Monitoreo Sísmico registró 3,765 sismos entre junio 2013 y mayo 2014. (Figura 1) De estos 313 fueron reportados como sentidos por la población salvadoreña. De igual forma se informó a la población sobre el registro de dos pequeños enjambres sísmicos, el primero del 16 al 18 de agosto de 2013 en el municipio de Alegría, Usulután, con 61 sismos y magnitud máxima de 3.6. El segundo fue localizado en el municipio El Carmen, La Unión, el 11 de marzo de 2014 con 36 sismos y magnitud máxima de 3.5 en la Escala de Richter.

En este año, el MARN ha construido y rehabilitado estaciones sísmicas para albergar los equipos que

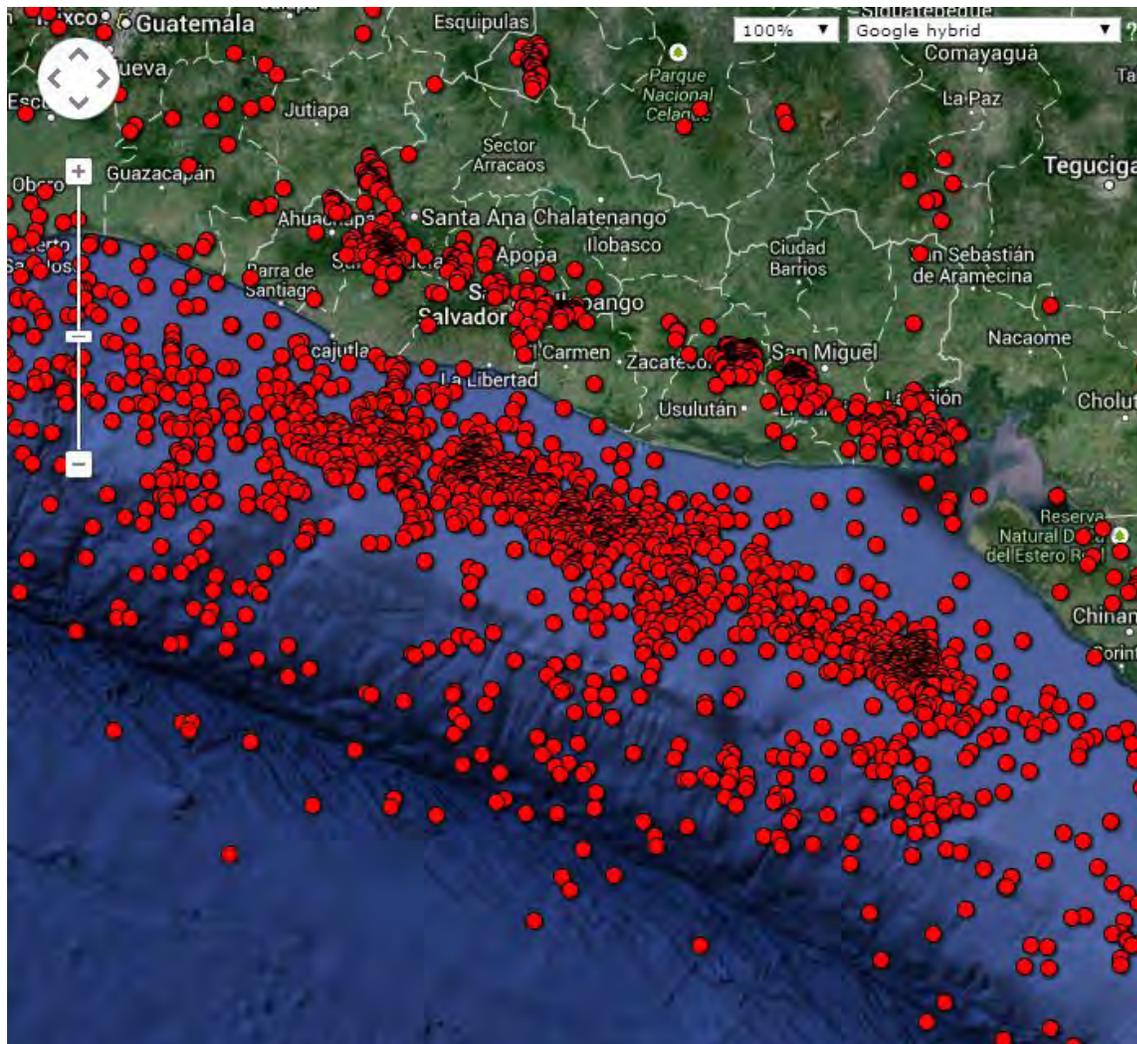


Figura 1: Sismos ocurridos entre junio 2013 y febrero de 2014

serán donados por el gobierno de Japón para fortalecer el monitoreo de sismos y tsunamis en el marco del proyecto “Mejoramiento de Equipo para la Gestión de Riesgo de Desastres en El Salvador”. El proyecto consiste en instalar un sistema de monitoreo de movimientos sísmicos fuerte, sistema de observación de banda ancha, sistema de monitoreo de nivel del mar que cubra todo el territorio y mejore el ya existente a fin de facilitar a la población, a la mayor brevedad, información sobre los sismos, tsunamis y reducir al máximo los daños personales.

Los equipos donados consisten en: 11 estaciones acelerográficas, cinco estaciones sísmicas de banda ancha, tres estaciones de GPS de alta precisión, 2 cámaras web y un mareógrafo a ser instalados en sitios como: Santa Tecla, Casa Presidencial, Alcaldía de Panchimalco, Alcaldía de Quezaltepeque, CNR

en San Miguel, Jayaque, Tacachico, Las Pavas, Atiquizaya, Puerto de La Libertad y Acajutla entre otros.

Así mismo, ante la probabilidad de generarse un tsunami que afecte al país, se ha desarrollado una aplicación que permite estimar los rangos de la altura de olas esperadas, a partir de una base de posibles escenarios, así como la ubicación y la magnitud del sismo. Esto con el fin de poder alertar, de manera oportuna, a la población de la zona costera sobre los posibles impactos de este tipo de eventos oceanográficos (Figura 2, 3)

Actualmente, se están creando los SAT ante tsunamis con participación local, protección civil, otros actores y empresa privada para lograr la evacuación temprana, sobre la base de estudios de amenaza y vulnerabilidad ante tsunamis que incluyen, la zona



Entrega de equipo para fortalecer monitoreo de sismos y tsunamis en el país. Fotografía izquierda: acelerógrafo para el registro de movimiento sísmico fuerte. Fotografía derecha, el Embajador de Japón en El Salvador, Sr. Masataka Tarahara entrega equipo a Ing. Herman Rosa Chávez Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Jefe Representante del JICA en El Salvador señor Yoshikazu Tachihara.

Reporte preliminar para Eventos Sísmicos		
Tiempo Origen:2013-11-24 07:12:37 Tiempo Local:2013-11-24 01:12:37		
Magnitud:4.3 MI	Profundidad: 24.23	
Latitud:13.22	Longitud: -89.02	
RMS: 0.6	Fases: 30	
Localización: Automática		
Sistema: Seiscomp3	Agencia: MARN	
Importante!! * Este mensaje ha sido generado por sistemas automáticos, y no ha sido revisado aún por sismólogos. Las localizaciones automáticas pueden contener errores		

Figura 2. Aplicación para el envío de datos preliminares de eventos sísmicos.

Municipios Costeros con potencial de afectación	Departamento	Rango de altura de olas esperado (m)
San Francisco Miramónes, Ajutla	Chalchihuitán	1.0-3.0
Ajutla, Sonsonate	Sonsonate	1.0-3.0
San José, San José	San José	1.0-3.0

Figura 3 Aplicación para la estimación de afectación ante un posible tsunami.

costera occidental, La Libertad y Jiquilisco, mapas detallados sobre alturas de ola, zonas de inundación por tsunamis, así como infraestructura social, turística, industrial, de viviendas vulnerables y la propuesta de rutas de evacuación.

Fortalecimiento de capacidades del personal de monitoreo

Durante el período que se informa se ha continuado con el proceso de fortalecimiento de conocimientos para el personal del Centro de Monitoreo con el apoyo financiero de diversos organismos de cooperación y científicos como: la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo (USAID), la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estos procesos se ha realizado en diversas modalidades y una de ellas ha sido como pasantías de cuatro meses en el Tropical Desk y capacitaciones en áreas como: climatología, meteorología tropical, radar banda X, Sistema de Intercambio de Información Ambiental, Red de información para el Manejo de Emergencias Climáticas, Temporada de huracanes.

Además, se elaboraron dos metodologías para fortalecer el trabajo de monitoreo empleando la red de radares: una para la estimación de los radios de acción de los radares meteorológicos y la otra para estimación de lluvia por medio del uso de las imágenes de los radares meteorológicos nacionales.

Otro socio estratégico en este esfuerzo fue la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), que brindó un curso y talleres en análisis de imágenes de satélite meteorológico, modelos de pronóstico europeo, aeronáutica y calidad de datos.

Fortalecimiento de capacidades locales y redes de observación

Bajo la concepción de que los SAT no se refieren únicamente a un conjunto de máquinas e instrumentos necesarios para conocer técnicamente el

comportamiento de un volcán, un río o cualquier otra amenaza potencial, es fundamental tener en cuenta el elemento humano como parte esencial de ellos, para poder unir el conocimiento popular con el científico, pues solo de esa manera será eficaz. El componente social de los SAT son las Redes de Observadores Locales (ROL).



Diagnóstico de la Red de Observadores Locales.



Capacitación a observadores locales con representantes de la Alcaldía de Ahuachapán.



Capacitación a Observadores Locales sobre tsunamis en Acajutla.

Durante este año se ha trabajado en consolidar las redes de observadores locales y crear nuevas en las zonas de alto riesgo, mejorando sus capacidades de monitoreo y de identificación de información oportuna sobre aquellos cambios significativos en las condiciones de los territorios, de tal manera que puedan tomar decisiones oportunas y acertadas para salvaguardar el mayor número de vidas humanas.

Sus integrantes han sido capacitados en el uso de los instrumentos de medición de lluvia y de ríos, meteorología, geología, hidrología y áreas naturales protegidas; se les ha dotado de equipos sobre deslizamientos, inundaciones y meteorología; promoviendo el intercambio de experiencias entre redes. De junio 2013 a mayo 2014 se capacitaron 100 observadores alcanzando un total de 600 las personas integrantes de la Redes de Observadores Locales.

Entre los avances en este campo se destaca el fortalecimiento de tres SAT por inundaciones (La Libertad en el río Huiza, Ahuachapán en el río Paz y San Vicente en el río Acahuapa), tres por deslizamientos (Berlín en el Cerro Pelón, Apaneca en el cerro Chichicastepec y Mejicanos en el volcán de San Salvador).

La creación de la ROL para el SAT por erupciones volcánicas en el volcán Chaparrastique, San Miguel, ha identificado actores claves para ser activados en el momento preciso, de acuerdo a los protocolos de actuación determinados por el área de vulcanología.

Actualmente está en proceso de crearse la Red de Observadores Locales ante la amenaza de tsunamis en cuatro zonas costeras del país: Acajutla, La Libertad, Jiquilisco y San Luis La Herradura. Cada uno de los lugares ya ha sido georreferenciado (Figura 4).



Taller Nacional de Observadores Locales ante la amenaza de deslizamientos.



Taller de Observadores Locales, en el que participaron 80 integrantes.

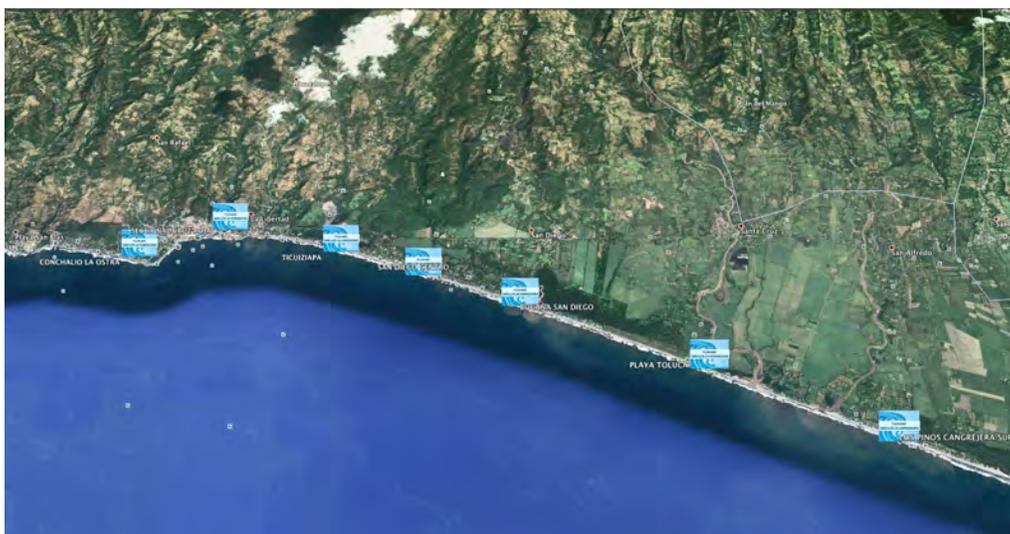


Figura 4. Ubicación de la Red de Observadores Locales georreferenciados.

Sistema de Información Geo-ambiental

Otra de las apuestas importantes durante este año fue la concepción del Sistema Geo-Ambiental, el cual ha actualizado y gestionado la base de datos geo-ambiental existente. Ha desarrollado aplicaciones encaminadas a mejorar la visualización del monitoreo de las amenazas naturales y, creado nuevos sistemas necesarios para la implementación de una gestión ambiental energética, articulada, inclusiva, responsable y transparente. Esos nuevos sistemas son: el Sistema de Estadísticas e Indicadores Ambientales, el Sistema Nacional del Inventario de Gases de Efecto Invernadero y los Sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) requeridos por la Estrategia Nacional del Medio Ambiente y su plan de acción en proceso de formulación.

Entre los avances principales en la construcción de estos sistemas se cuenta con:

- El levantamiento LiDAR (Light Detection and Ranging) y fotografías aéreas del territorio nacional. LiDAR es una tecnología moderna que utilizando rayos láser permite obtener una imagen tridimensional de la superficie del suelo y sus elevaciones. Entre los usos proyectados de esta tecnología destacan el mejoramiento de las aplicaciones relacionadas con el monitoreo de amenazas naturales y de la gestión de la biomasa y forestal, entre otras. Para fines de cambio climático, este levantamiento permitirá construir el primer mapa de carbono del país. Los productos a obtener en 2015 son: un modelo de elevación digital del suelo desnudo, un modelo de elevación de superficie y ortofotos. Este levantamiento de información fue financiado a través de un préstamo del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), (Figura 5).
- Desarrollo de aplicaciones para la visualización del monitoreo y toma de decisiones informadas en el Centro de Monitoreo. Entre ellas: la instalación de la red de pantallas de monitoreo en 88 municipios, 14 gobernaciones y cinco ministerios (Figura 6); red de radares meteorológicos banda X (Figura 7); desarrollo de interfaces para el monitoreo de deslizamientos e inundaciones (Figuras 8) y para el levantamiento de información sobre las familias expuestas a una erupción en una zona del volcán Chaparrastique (Figura 9).

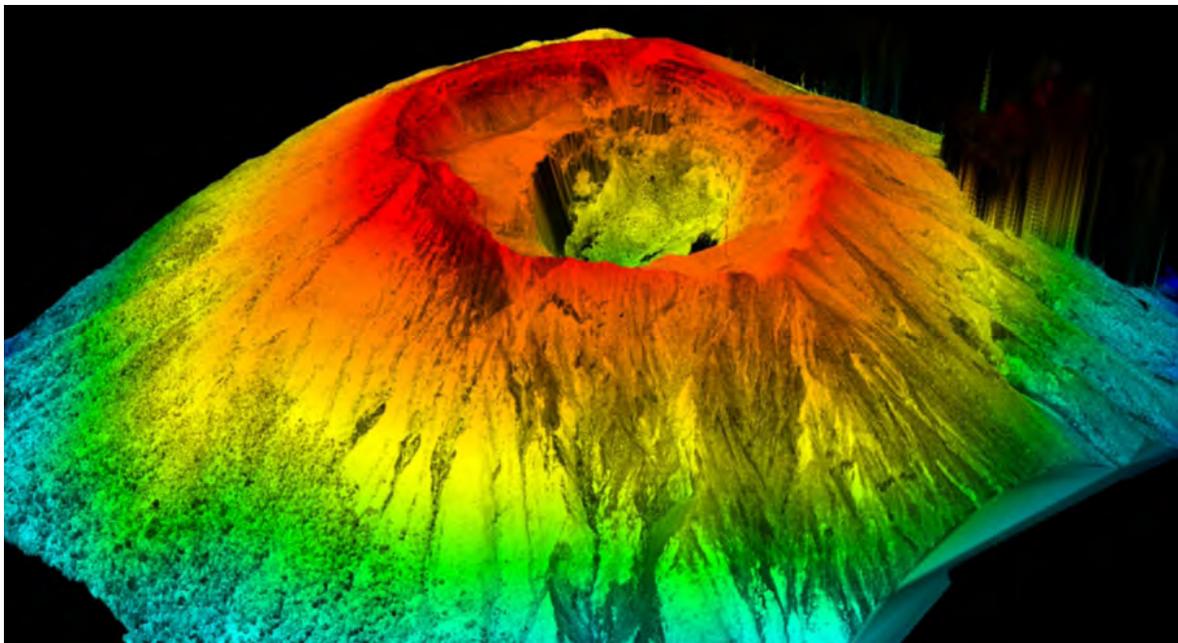
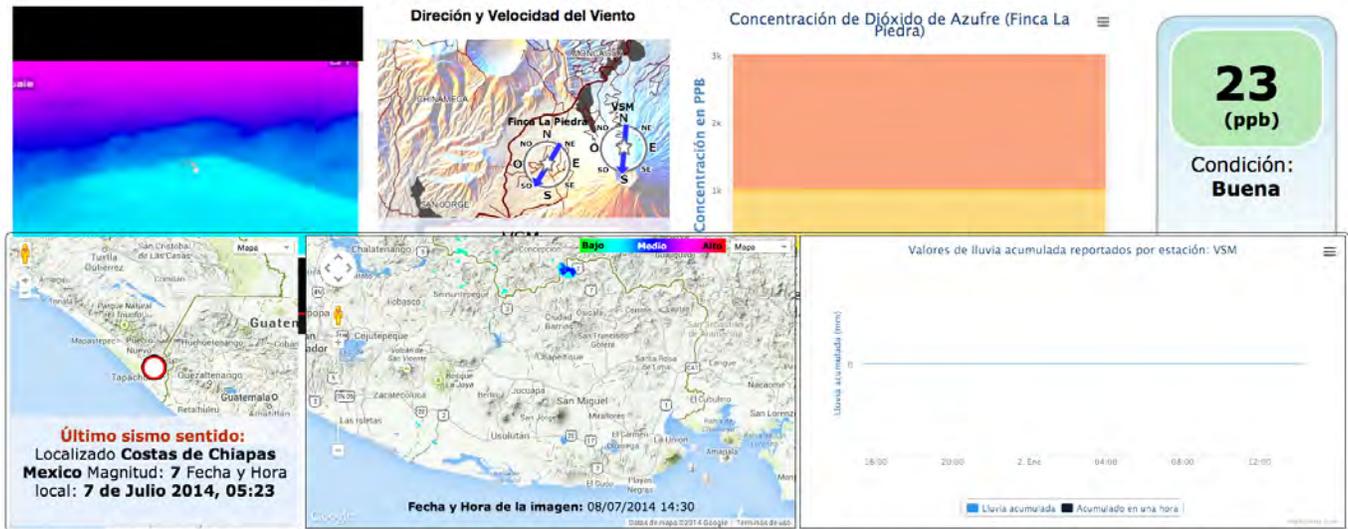


Figura 5. Vista 3D del volcán Chaparrastique, ejemplo de un modelo de elevación digital con uso de LiDAR

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

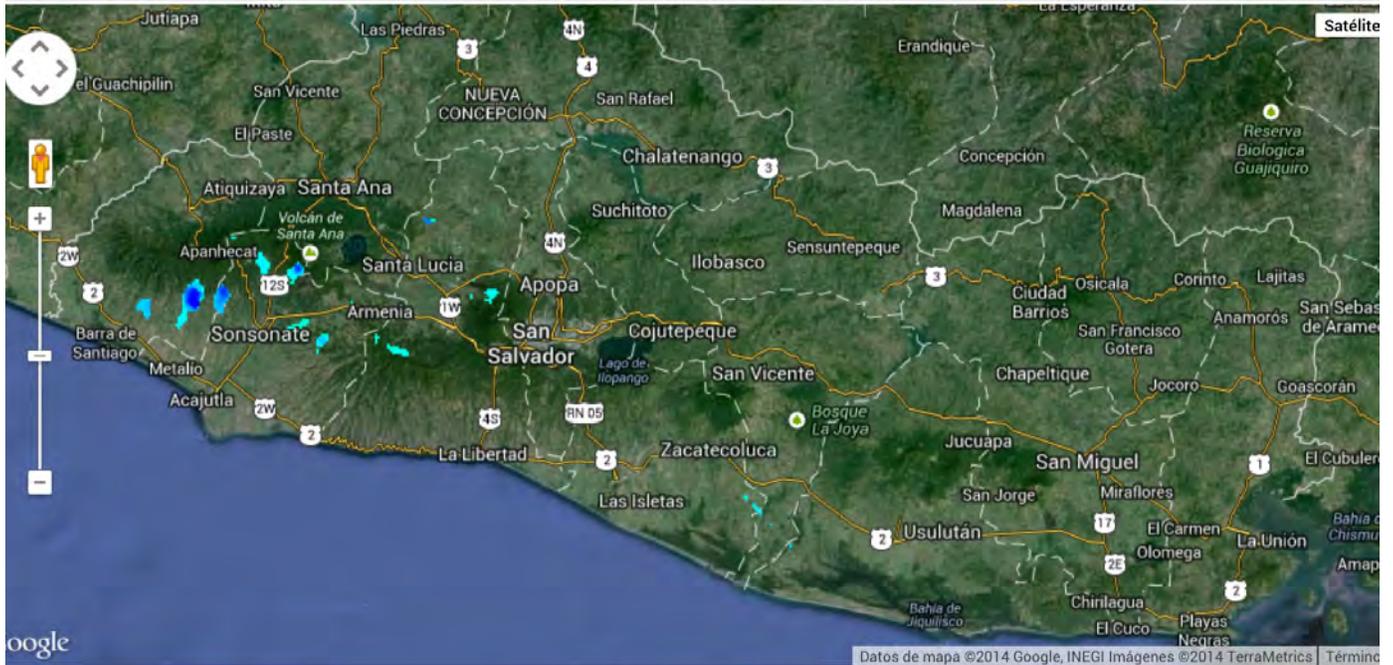


Jul 8 2014, 11:03: - Informe Especial No. 195 Vibración sísmica del volcán Chaparrastique continúa presentando tendencia a la baja <http://t.co/pZtlcLJR3X>

Figura 6. Ejemplo de interfaz de monitoreo que se visualiza en la pantalla instalada en la municipalidad de San Jorge, San Miguel, en la cual se presenta una imagen térmica en tiempo real del volcán, los datos de dirección y velocidad del viento de las estaciones cercanas a San Jorge, la condición actual y comportamiento reciente de SO² en la Finca La Piedra, información sísmica reciente, y el estado actual de la lluvia en los alrededores del volcán (radar meteorológico) y estación pluviométrica en la parte alta (estación telemétrica VSM).

Fecha y Hora de la imagen: 18/06/2014 14:25

Imagen de radar 60 km de radio [-]



Rango de intensidad de Lluvia

Figura 7. Integración de información proveniente de los ocho radares meteorológicos que conforman la Red de monitoreo y pronóstico de corto plazo para llluvias en El Salvador.

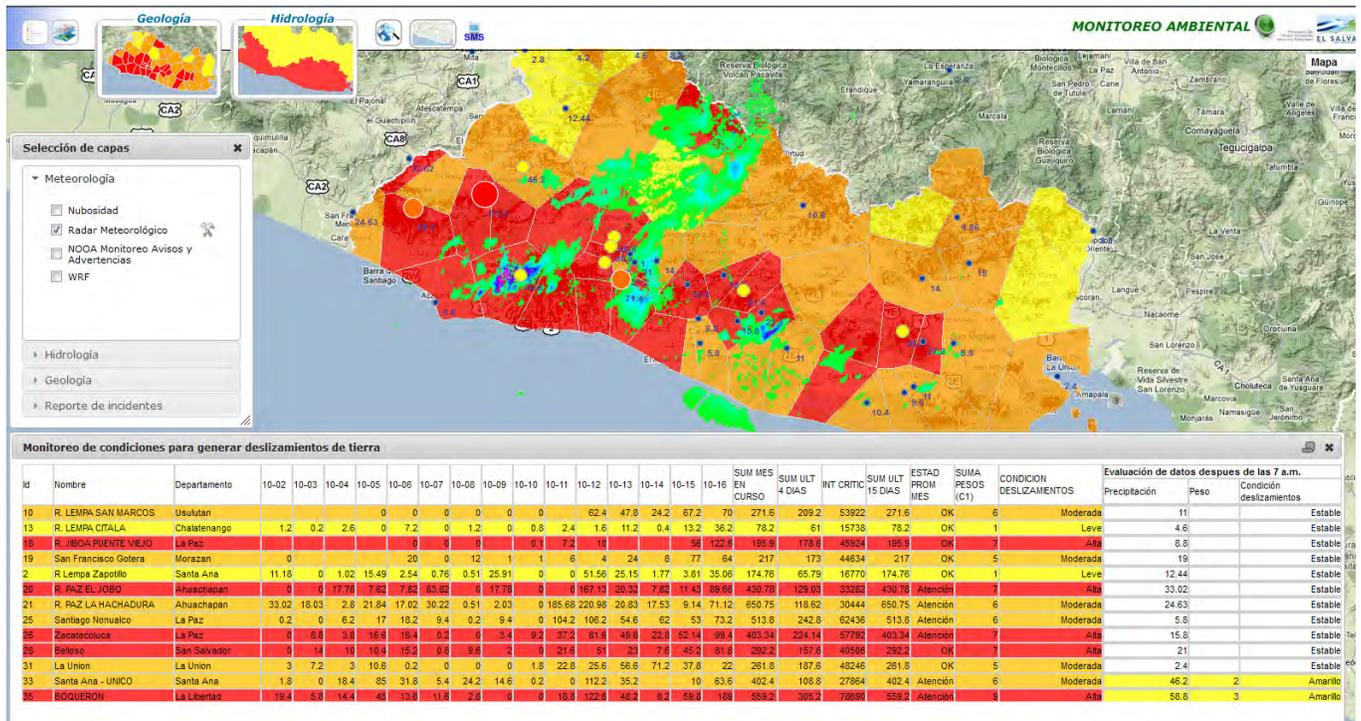


Figura 8. Interfaz para el monitoreo y análisis en tiempo real de los deslizamientos e inundaciones. La imagen muestra la condición para el 11 de junio de 2012, puede observarse que dos sitios han superado umbrales de intensidad por deslizamiento (puntos rojos) que se debe poner especial atención en polígonos en naranja y amarillo para el mismo fenómeno.

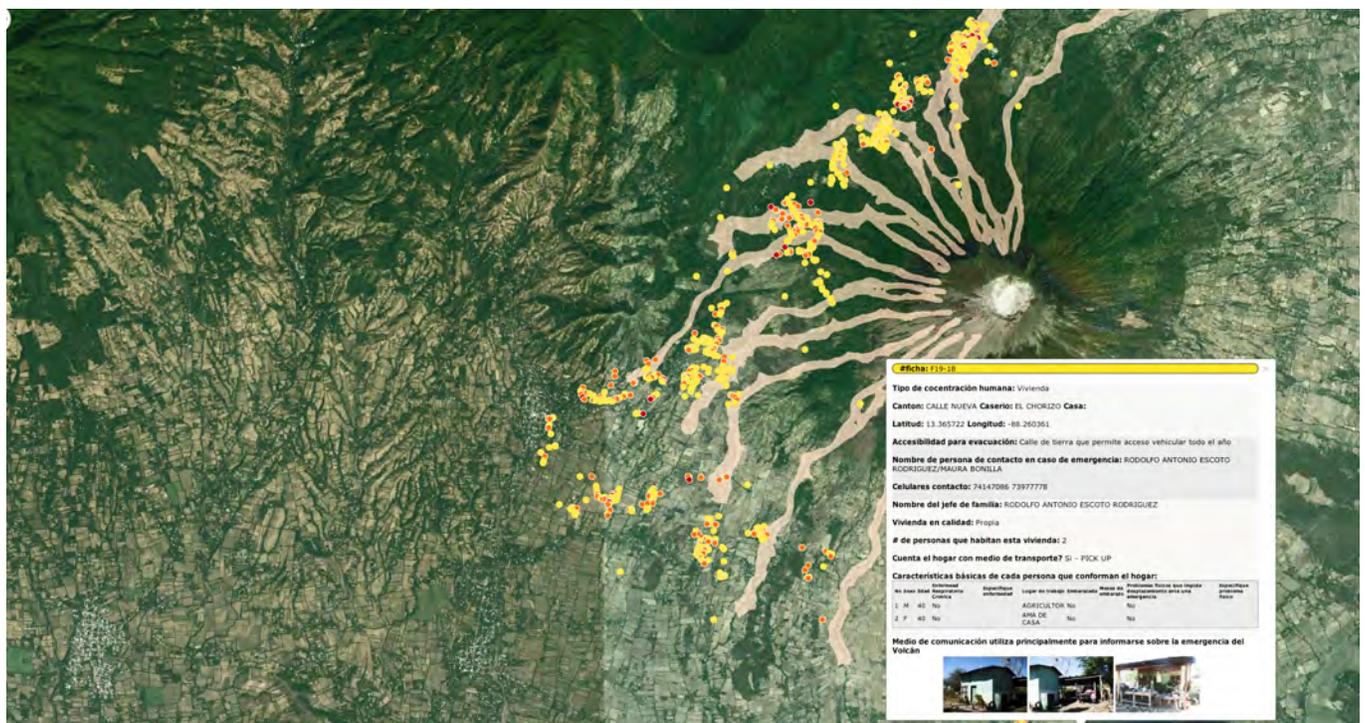


Figura 9. Levantamiento de información de familias expuestas en volcán Chaparrastique, ejemplo del desarrollo de aplicaciones para temas de vulnerabilidad. Para esta aplicación se desarrolló una interfaz de captura de información de una boleta censal para el registro de la población afectada (puntos de colores) por flujos de lahares (color rosado). Esta aplicación ha sido puesta en línea para la gestión de información de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Protección Civil.

- Durante 2013-2014 se proveyeron un aproximado de 2,100 servicios de Sistemas de Información Geográfica (SIG) personalizados, los cuales obedecen a requerimientos de usuarios internos (personal técnico y despacho del MARN), usuarios externos (consultores, estudiantes, investigadores y personal de instituciones del Estado). En estos servicios están incluidos también requerimientos surgidos a través de la Oficina de Información y Respuesta (OIR), (Figura 10).

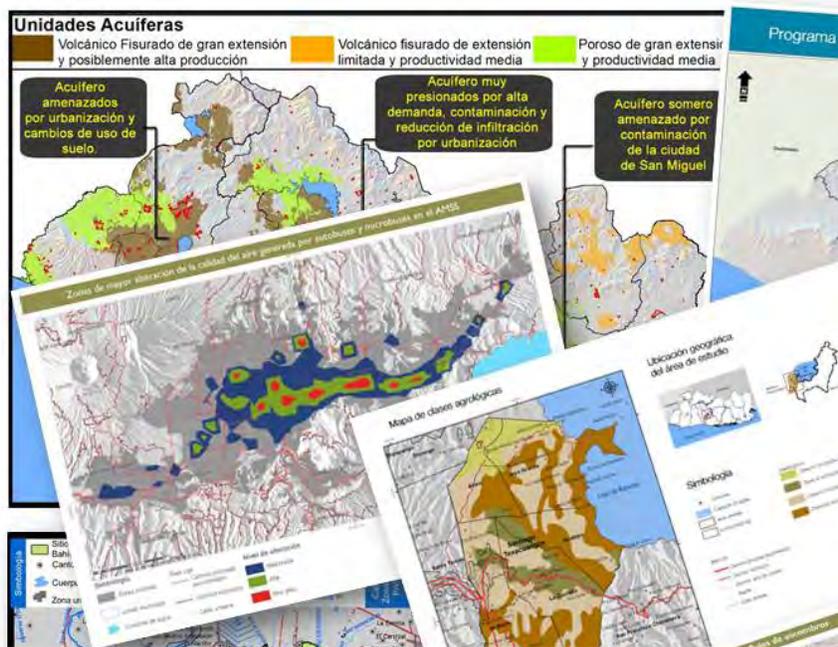


Figura 10. Ejemplos de servicios de SIG prestados.

- Fue creada la Unidad de Estadísticas Ambientales (UEA) con la contratación de tres especialistas cuya función principal es promover y organizar el proceso para crear el Sistema Nacional de Estadísticas e Indicadores Ambientales. Con la integración de esta Unidad, se crea la Gerencia de Sistemas de Información y Ordenamiento Geoambiental y se fortalece con un recurso humano el área de sensores remotos.

Información para todos en tiempo real

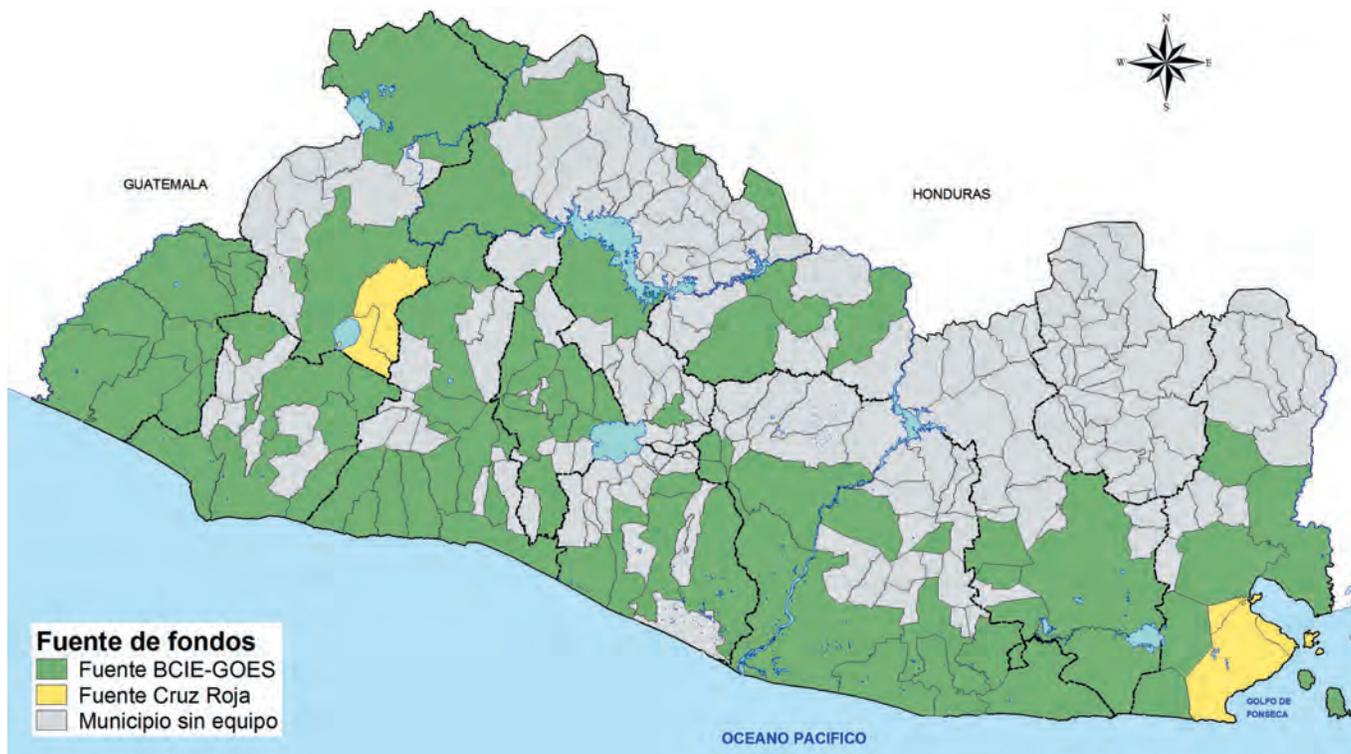
Como parte de los esfuerzos por descentralizar la información resultante del monitoreo de las diversas amenazas para la alerta temprana que se genera en el Centro de Monitoreo de Amenazas, y que llegue de forma oportuna a cada uno de los territorios; con el objetivo de mejorar la gestión del riesgo, a través del fortalecimiento de las capacidades de recepción, visualización, interpretación y análisis de información de las instituciones gubernamentales y de la ciudadanía activa, en los ámbitos local y nacional, contribuyendo a fortalecer el

Sistema Nacional de Protección Civil. De esta forma, permitirá la adecuada toma de decisiones y dar respuestas ágiles y eficientes ante las amenazas.

Para ello se instalaron pantallas remotas en la Dirección de Protección Civil, las 14 gobernaciones departamentales, cinco instituciones de gobierno y 88 alcaldías. La información se visualiza en mapas de inundación, deslizamientos, niveles de ríos, redes hidrométricas, telemétricas, meteorológicas, radares, sismos, volcanes, tsunamis y el uso de las redes sociales, como mensajes en Twitter y Facebook (Mapa 1).

El MARN, una vez instalado el equipo, ha desarrollado jornadas de capacitación para que los actores locales y nacionales se familiaricen con el tipo de información a transmitir, su uso y protocolos de comunicación. Los temas impartidos fueron sobre: aplicaciones informáticas disponibles en el Sitio Web del MARN; interpretación de datos provenientes de mapas y gráficos de lluvia, deslizamientos y sismos; umbrales; y protocolos de comunicación y actuación.

Así mismo, a partir del mes de marzo de 2014, se han realizado actividades de seguimiento y evaluación en el terreno sobre la información que se visualiza en las pantallas de monitoreo, los éxitos y obstáculos que se han tenido en la utilización de la información y los cambios a realizar para mejorar la comprensión de los datos.



Mapa 1. Municipios que cuentan con pantallas de visualización sobre el monitoreo ambiental.

Monitoreo de indicadores de calidad ambiental

Agua

El MARN realiza un monitoreo permanente de la calidad y cantidad de agua, mediante la recolección de muestras y análisis de parámetros de calidad de agua en 122 sitios de muestreo en 55 ríos distribuidos en el territorio nacional, con el propósito de evaluar su condición para permitir el desarrollo de la vida acuática y aptitud para diferentes usos.

La calificación de la calidad de agua de los ríos estudiados en relación a su condición para permitir el desarrollo de vida acuática se realiza utilizando el Índice de Calidad de Agua (ICA), el cual para condiciones óptimas, adopta un valor máximo de 100, valor que va disminuyendo con el aumento de la contaminación del agua en estudio, hasta llegar a cero (Tabla 2).

La principal causa de contaminación del recurso, en casi la mayoría de los sitios evaluados, es por aguas residuales domésticas sin tratamiento y falta de saneamiento básico prevalentes en las zonas de

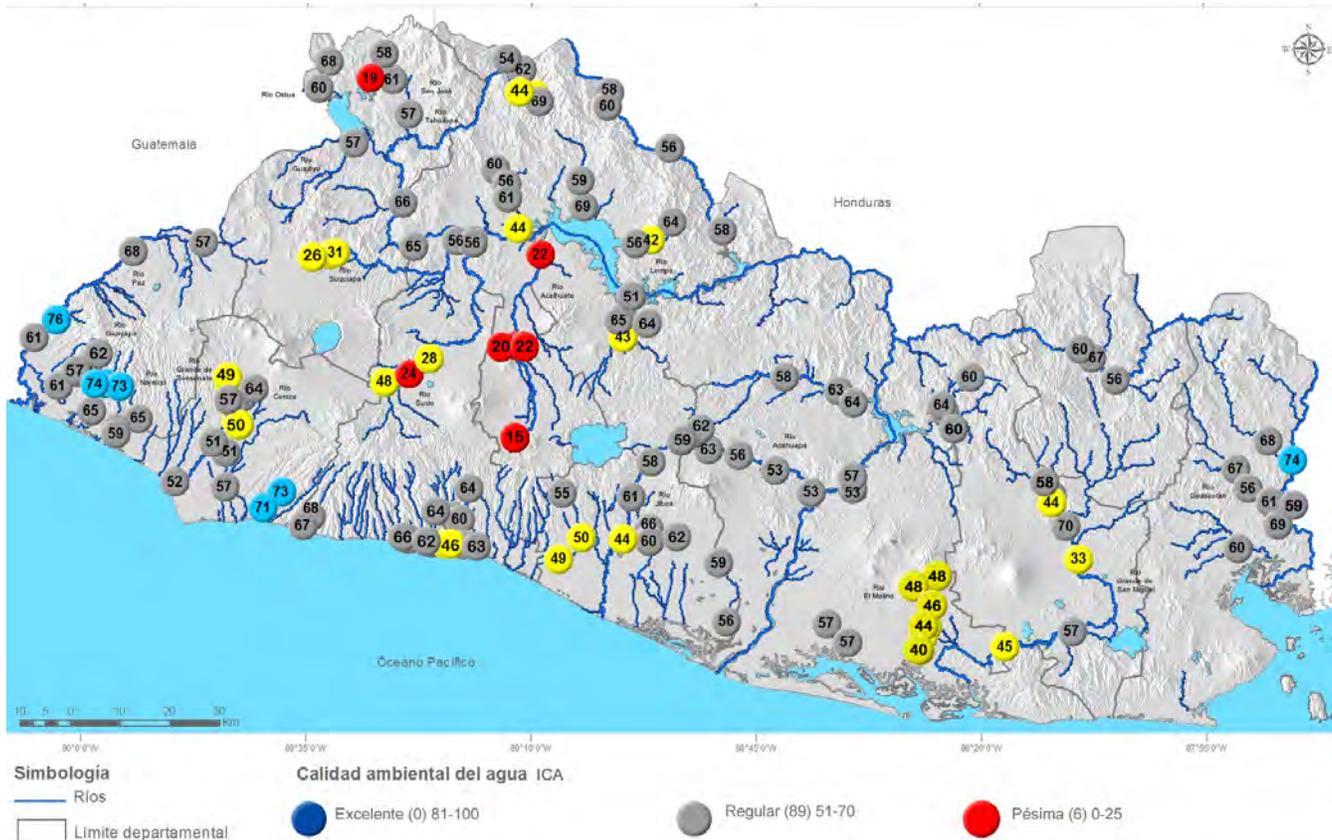
Tabla 2. Resultados obtenidos del estudio sobre la calidad del agua

Índice de Calidad de Agua (ICA)	Usos	Porcentaje de Sitios
EXCELENTE	Facilita el desarrollo de vida acuática	0%
BUENA	Facilita el desarrollo de vida acuática	5%
REGULAR	Limita el desarrollo de vida acuática	73%
MALA	Limita el desarrollo de vida acuática	17%
PÉSIMA	Imposibilita el desarrollo de vida acuática	5%

aporte. Como es de esperarse, las zonas donde la calidad del agua presenta condiciones más críticas se localizan principalmente abajo de los centros poblacionales, zonas de actividad industrial y/o comercial y zonas donde las condiciones de saneamiento básico son deficientes (Mapa 2).

Aire

El MARN realiza el monitoreo sistemático de la calidad del aire urbano a través de la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire (REDCA) en el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), (Figura 11).



Mapa 2. Las aguas residuales domésticas son las mayores contaminantes de los ríos

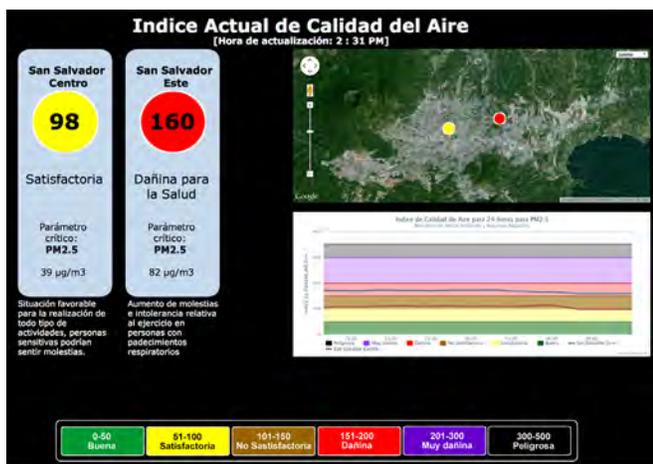
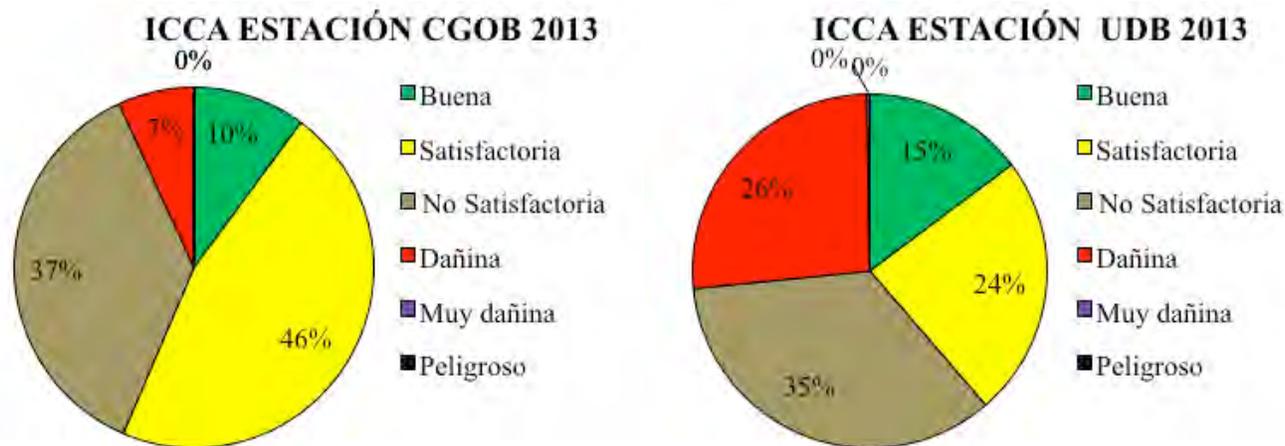


Figura 11. Calidad del aire en un momento determinado y parámetro para la salud de la población, disponible en sitio web: www.marn.gov.sv

Las estaciones automáticas que recopilan datos de concentraciones de material particulado de menos o igual a 2.5 micrómetros de diámetro (PM2.5) se encuentran ubicadas en las zonas céntricas de San Salvador, cercanas a calles con alta concentración de tráfico vehicular o fábricas, como en la Asamblea Legislativa y Universidad Don Bosco. Los datos de

concentraciones son transformados al Índice Centroamericano de Calidad del Aire el cual, a través de colores, permite identificar de manera más rápida la calidad del aire ambiente y sus efectos en la salud humana. Estos datos son compartidos por medio de Informes con el Ministerio de Salud (MINSAL), de tal manera que esta instancia gubernamental pueda relacionar diferentes enfermedades con la calidad del aire urbano.

La estación ubicada en la Asamblea Legislativa (CGOB), registró que en el año 2013, el 46% de los días la calidad del aire fue “satisfactoria”. La estación ubicada en la Universidad Don Bosco (UDB), a diferencia de la anterior, registró para el 2013 que un 35% de los días monitoreados, la calidad del aire era “no satisfactoria”. De igual manera, en esta estación se obtuvo un porcentaje de días del año en que la calidad del aire se identificó como “dañina” (26%), de lo cual podemos concluir que en la zona occidental del AMSS existe una mayor generación de material particulado (Gráfica I).



Gráfica 1. Resumen de datos de estaciones automáticas para 2013



Equipo portátil para medir material particulado en aire ambiente.

En el Observatorio Ambiental también se realiza el monitoreo de material particulado con equipos manuales para brindar seguimiento a denuncias realizadas por la ciudadanía.

Clima

El objetivo de mejorar los servicios de monitoreo sobre el clima en El Salvador es el de construir un mecanismo de información multi-amenazas que integre información precisa a fin de disminuir pérdidas y daños provocados por fenómenos climáticos.

Con la cooperación técnica de especialistas de la Agencia Meteorológica del Gobierno Británico (Centro Hadley), se ha realizado un programa de trabajo que fortalecerá, en los próximos años, el

mecanismo de información y la capacidad del recurso humano del MARN.

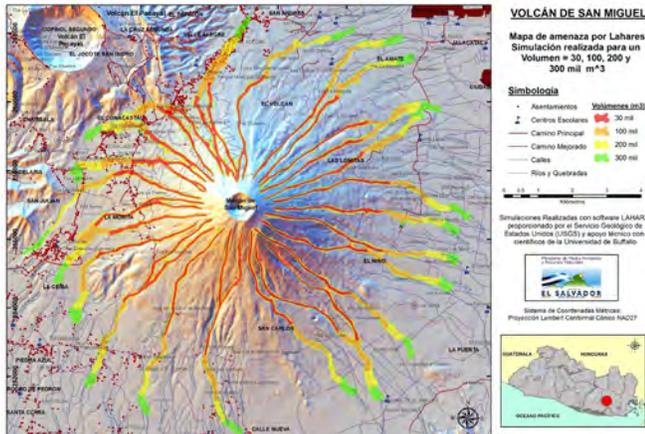
El objetivo de este programa es de maximizar la calidad de información técnica que se produce y garantizar que esta sea útil para cada una de las instituciones que se ven afectadas por eventos climáticos. Así, se evaluaron los SAT instalados y se sostuvieron reuniones bilaterales con distintos sectores, con el fin de identificar requerimientos específicos, los roles y responsabilidades de los distintos actores en los SAT; analizar los riesgos específicos por sector; y definir una estrategia, un plan de comunicación y el desarrollo de un boletín multiamenazas.

Suelo

Dado que la mejora en la toma de decisiones para la planificación y protección del territorio y sus recursos y la reducción de riesgos han sido parte de las apuestas estratégicas, se ha hecho especial énfasis en todo lo relacionado al suelo.

Se han elaborado mapas de zonas que podrían ser afectadas por deslaves de gran utilidad para el ordenamiento territorial y protección civil. Entre las zonas trabajadas se mencionan: Apaneca, El Carrizal, Jucuapa, Conchagua, El Picacho, Apulo (Ilopango), Santa Elena (Antiguo Cuscatlán), volcán de Santa Ana, volcán de San Miguel, cerro El Tigre. (Mapa 3)

Se realizó la medición de la deformación de la corteza terrestre a través de las estaciones de GPS ubicadas en el volcán Ilimatepec de Santa Ana, San-



Mapa 3. Simulación de deslaves posterior a la erupción del 29 de diciembre de 2013 para el volcán Chaparrastique

ta Tecla, el Aeropuerto Internacional Oscar Arnulfo Romero y Galdámez y volcán Chaparrastique de San Miguel. Con este monitoreo se busca establecer relaciones entre la deformación del territorio por sismos y erupciones volcánicas, que sirvan en un futuro en la predicción de estos fenómenos.

Actualmente, se encuentra en ejecución el proyecto “Modelación Probabilística de Escenarios de Riesgo Sísmico en el AMSS, ciudad de Santa Tecla”, en el cual participan: Ministerio de Obras Públicas (MOP), MARN y la Universidad de El Salvador con el apoyo del Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC) y el Banco Mundial (BM). Los avances se concretan en el levantamiento de información de campo de los sistemas constructivos de las edificaciones de la ciudad de Santa Tecla a escala de manzanas homogéneas. Seguidamente se sistematizará el proceso de recolección de información, se categorizarán los activos según tipologías constructivas y se estudiará y definirá su vulnerabilidad sísmica.

Se han desarrollado modelos para estimar el movimiento sísmico fuerte ante eventos de importante magnitud, con el fin de conocer las zonas de mayor afectación minutos después de ocurrido un sismo, optimizar las tareas de búsqueda y rescate y dirigir la ayuda a los sectores donde más se necesita. Hasta la fecha en El Salvador, la información disponible posterior a un sismo ha sido sobre su magnitud y ubicación, pero esto no es suficiente para conocer las zonas de mayor afectación.



Revisión de equipo de monitoreo, volcán Chaparrastique.

También fueron elaborados mapas de amenaza por inundación para el Atlas Dinámico de Gestión de Riesgos con el levantamiento en campo de información de zonas de inundación: huellas de inundación, alturas alcanzadas en diferentes eventos, extensión geográfica, rugosidades de cauce, paredes de cauce y llanuras de inundación, levantamiento de contactos para la red local de alerta por inundaciones, determinación de características hidrológicas de las cuencas y levantamiento de secciones transversales.

Otros estudios realizados son: el monitoreo de los procesos erosivos de la playa El Espino, municipio de Jucuarán, departamento de Usulután, mediante el levantamiento periódico de perfiles en la playa, el estudio de “Evolución del Sistema Estuarino de Jaltepeque”; el “Análisis multitemporal de los cambios geomorfológicos en la cuenca del río Jiboa”; y la evaluación hidrogeológica de las microcuencas de la bahía de Jiquilisco.

Actualmente se está desarrollando el proyecto de Modelación Probabilista del Riesgo por Inundación en la cuenca Sensunapán y Arenal de Monserrat, con la plataforma CAPRA, en colaboración con el BID.

Cada cuatro meses se elaboran las perspectivas meteorológicas e hidrológicas a través de las cuales se conocen las proyecciones climáticas e hídricas de largo plazo, información que permite a las entidades competentes desarrollar acciones para prevenir impactos negativos en sectores como: la agricultura,

generación de electricidad, salud, entre otras.

Se ha brindado asesoría técnica a la Organización Latinoamericana de Energía OLADE/INCLAN, para el estudio “Vulnerabilidad al Cambio Climático de los Sistemas de Producción Hidroeléctrica en Centroamérica y Opciones de Adaptación”, para obtener productos confiables y disponer de herramientas de análisis orientados a cuantificar los impactos del cambio climático en los sistemas productivos.

En 2014 inició la ejecución del proyecto “Servicios para la obtención de imágenes LiDAR y fotogrametría” para la producción de modelos de elevación digital y de superficies ortofotográficas en todo el país. Con estos productos, el MARN podrá generar modelos de elevación digital del terreno y superficie, y toma de fotografía aérea de todo el territorio, mejorando la cartografía de amenazas por inundaciones y deslizamientos, y la generación de mapas de riesgo.

Los productos del proyecto serán: a) Datos LiDAR “crudos”; b) Datos LiDAR “Clasificados”; c) Modelo de Elevación Digital de suelo desnudo con 1.5 m de resolución; d) Modelo de Elevación Digital de Superficie, 1.5m de resolución; e) Imagen de Intensidad, de 1.5m de resolución; f) Imágenes Multiespectrales de 40cms. de resolución, orto rectificadas, en “tiles”, 4 bandas (azul, verde, roja e infrarroja cercana).

Integrada la Evaluación Ambiental Estratégica al ordenamiento ambiental

El ordenamiento territorial adquiere una relevancia de primer orden en el contexto de la creciente vulnerabilidad frente a los fuertes impactos de eventos climáticos y de otras amenazas naturales. El MARN asume la decisión de avanzar en el ordenamiento territorial para abordar la problemática por zonas o subregiones -identificadas como prioritarias por su vulnerabilidad frente a los riesgos de desastre, especialmente del riesgo climático- desde un enfoque de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.

Asimismo, la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) es una herramienta utilizada para el análisis

de los impactos nacionales o regionales de planes, programas y acciones de envergadura de las instituciones públicas, así como de las mejores opciones que garanticen la sostenibilidad de tales planes o programas.

Este abordaje de impulsar la zonificación ambiental como la EAE busca proveer a los sectores público y privado de un marco informado y de sostenibilidad para la toma de decisiones sobre sus proyectos.

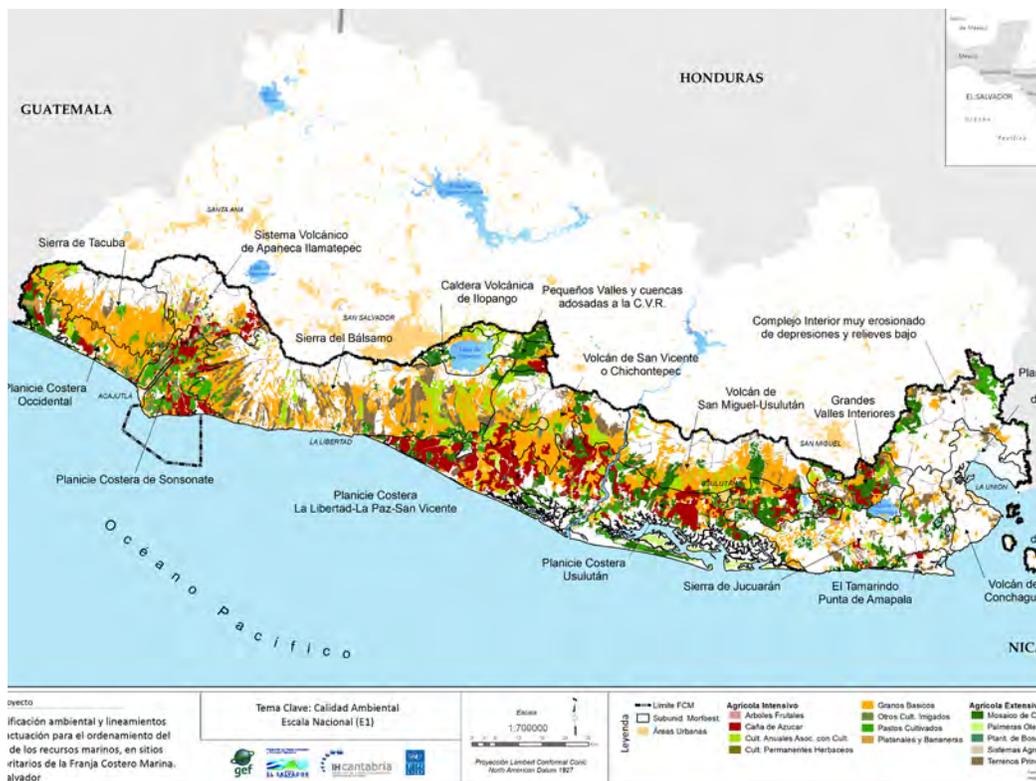
En este sentido, entre los logros alcanzados durante este año que se informa se destacan:

- Directrices para la zonificación ambiental y usos del suelo de los municipios localizados alrededor del lago de Ilopango y de la carretera Panorámica (10) formuladas, consultadas con municipios y oficializadas. Estas directrices están acotadas al tema de riesgos y complementan las directrices de la Subregión Metropolitana de San Salvador (SRMSS). Fueron consultadas con técnicos municipales, y oficializadas con los alcaldes a través de acuerdo ministerial No. 83, emitido el 29 de julio de 2013 y la entrega de Atlas Municipales.
- La SRMSS considerada en esta zonificación, integra 28 municipios, incluidos los 14 que conforman el AMSS. Comprende un diagnóstico, la zonificación ambiental y de usos del suelo y los lineamientos de actuación correspondientes, así como un sistema de información geo-espacial de la Subregión en su conjunto y de cada municipio en particular. Estas directrices fueron consultadas con los técnicos municipales, oficializadas con los alcaldes a través del acuerdo ministerial No. 124, emitido el 8 de octubre de 2013 y la entrega de Atlas Municipales. El proceso de coordinación para la implementación de las directrices está siendo canalizado a través de la Oficina de Planificación del AMSS del Consejo de Alcaldes del AMSS (OPAMSS-COAMSS) y las unidades ambientales o referentes del resto de municipios. Tanto las directrices como las actividades aquí enunciadas fueron realizadas en el marco del PNRR y con fondos reembolsables del BCIE.

- Primera fase de formulación de la zonificación ambiental y usos del suelo de la Franja Costero Marina (FCM) completada. La delimitación de la FCM incluye 128 municipios ubicados de la cadena montañosa hacia la costa (Mapa 4). Incluye el diagnóstico general y la zonificación ambiental y de usos del suelo así como los lineamientos de actuación para la Franja en general y para áreas prioritarias seleccionadas (zona de Los Cóbanos y la franja entre bahía de Jiquilisco y puerto de La Unión). Estas directrices se encuentran en una segunda fase de construcción de información, que permitirá su oficialización con las autoridades municipales. Esta primera fase fue financiada con fondos GEF a través del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Directrices o lineamientos de actuación específicos formulados y entregados, según demanda interna y externa.
- Directrices ambientales para el diseño constructivo del proyecto el “Complejo playa el

Ical y estero Las Tunas”, departamento de La Unión.

- Directrices de zonificación ambiental y usos del suelo para el proyecto “Parcelación habitacional brisas del volcán” municipio de Santa Elena, Usulután.
- Zonificación ambiental y usos del suelo relacionada con la susceptibilidad a inundaciones y flujos de escombros del municipio de Zacatecoluca;
- Directrices ambientales para el manejo integral de los recursos hídricos del río Sapo, con énfasis en el desarrollo turístico, departamento de Morazán.
- Zonificación ambiental y usos del suelo de la Mancomunidad de Cayaguana;
- Directrices ambientales y zonificación relacionada con la gestión del riesgo: Flujo de escombros, volcán Chaparrastique.



Mapa 4. Ejemplo de capa de información utilizada para elaborar la zonificación ambiental de la FCM. Presenta la calidad ambiental a través de las categorías de cultivos de agricultura intensiva y extensiva

- Directrices ambientales para el manejo sostenible de los ríos y quebradas del municipio de Metapán.
- Lineamientos ambientales para proyectos turísticos y de desarrollo en la zona costero marina, El Salvador, según Acuerdo ministerial No. 60, emitido el 6 de mayo de 2013.

Atención a la emergencia por erupción de volcán Chaparrastique

Erupción del 29 de diciembre de 2013

El domingo 29 de diciembre de 2013 el volcán Chaparrastique, ubicado en el departamento de San Miguel, entró en erupción. La parte intensa de la actividad volcánica se extendió desde las 10:30 am hasta la 1:00 p.m.

La erupción se manifestó con una columna eruptiva de gases y cenizas que se elevó 7.6 kilómetros sobre el cráter y se dispersó principalmente hacia el occidente del volcán. Se verificó caída de ceniza hasta la ciudad de San Salvador. La figura 12 muestra imágenes secuenciales captadas por la cámara Web ubicada en el Cerro Pacayal a 8 km al Noroeste del volcán.

Los depósitos de la erupción (ceniza, detritos y bloques) en la zona media y alta del volcán van desde pocos centímetros hasta varios metros, cubrieron laderas y rellenaron los cauces de los drenajes del volcán. Considerando que durante la época lluviosa pasada se identificaron deslaves en el Volcán Chaparrastique, ante un sismo fuerte o por la ocurrencia de lluvia intensa, las condiciones dejadas por la erupción aumentan el riesgo de deslaves que afectaría directamente a las poblaciones ubicadas alrededor del volcán.

El miércoles 12 de febrero de 2014 a las 4:44 pm, y 45 días posterior a su fase inicial generó una pequeña erupción de gases y cenizas con una altura aproximada de 500 m sobre el cráter, con una duración de 10 minutos. La pluma eruptiva se dirigió hacia el Este-Sureste y no se reportó caída de ceniza en zonas pobladas cercanas ni tampoco daños.



Imágenes satelitales antes (superior) y después (inferior) de la erupción del 29 de diciembre de 2013 (NASA EarthObservatory)

Monitoreo reforzado

Luego de la erupción del 29/12/13, el MARN reforzó el monitoreo del volcán para estudiar la evolución de su comportamiento futuro. Previa a la erupción, el volcán Chaparrastique era monitoreado por cuatro estaciones sísmicas y se agregó una. Fueron instaladas dos cámaras web, una en Jocotal y otra en San Jorge. Se instalaron dos estaciones meteorológicas (una aproximadamente a unos 1700 msnm y la otra en La Piedra, como a 900 msnm). De igual forma, se instaló una estación de calidad del aire.

Además, el MARN gestionó el apoyo de instituciones internacionales de monitoreo volcánico en el mundo, fue así como llegó al país una misión de siete expertos en geoquímica, geofísica y vulcanología del Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología de Italia, quienes se hicieron acompañar de equipo tecnológico que fue instalado temporalmente en

el volcán. El equipo consistió de cinco estaciones sísmicas de banda ancha, tres geófonos (escuchar ruidos), dos radiómetros (medir temperatura ambiente), 10 GPS, una cámara infrarroja y dos estaciones multigas para medir Dióxido de Azufre (SO₂) y Monóxido de Carbono (CO). Con la red de GPS ubicados alrededor del volcán se podrán medir deformaciones, ya sea de inflación o deflación de la estructura volcánica.



Escombros expulsados en erupción de volcán en baguadas

Se unieron a este esfuerzo especialistas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de la Universidad de Búfalo, Nueva York y se activó el Comité Técnico Científico Nacional.

Paralelamente a las acciones de refuerzo del monitoreo, el equipo técnico de vulcanología actualizó los escenarios de zonificación por peligro volcánico tales como: modelando el peligro volcánico por caída de ceniza, flujos de lava, caída de proyectiles balísticos, dispersión de Dióxido de Azufre (SO₂), Lahares y flujos de escombros; y piroclásticos.

Así mismo, el MARN conformó equipos técnicos que midieron el impacto de la erupción, realizaron muestreo en cuerpos de agua superficiales y sub-

superficiales para realizar análisis de laboratorio, personal de Saneamiento Ambiental apoyó en la orientación a las comunidades en el manejo y limpieza de la ceniza, también brindaron información sobre la evolución del volcán a las personas instaladas en los Albergues.

En cuanto al traslado de información a la población sobre la reactivación del Chaparrastique, el MARN activó todos sus medios de difusión (Sitio Web donde se habilitó un especial sobre el monitoreo del Chaparrastique), Redes Sociales (twitter, Facebook, YouTube), correo electrónico, comunicación vía radio con el Sistema Nacional de Protección Civil y la entrega inmediata de información a través de los diversos medios informativos, tanto de cobertura nacional como local.



Analizador de Dióxido de Azufre instalado en finca La Piedra

En la vía de poner a disposición la información para quienes deben tomar decisiones, el MARN instaló pantallas en las municipalidades de San Jorge, San Miguel, San Rafael oriente entre otras, a través de las cuales se informaba referente al monitoreo del Chaparrastique.

Para el monitoreo visual, además de la cámara en el volcán Pacayal, se instalaron cámaras en San Jorge y



Figura 12. Secuencia eruptiva de la explosión del 29 de Diciembre de 2013

en la zona de la laguna El Jocotal. La estación sísmica dañada (VSM) se rehabilitó y se le agregaron sensores para medir variables meteorológicas (lluvia, viento, temperatura y radiación solar).



Autoridades del MARN informan a autoridades locales sobre las medidas en el manejo y limpieza de la ceniza.

Para el monitoreo de las concentraciones de SO_2 se instaló una estación analizadora de calidad del aire en la Finca La Piedra. La estación transmite datos en promedio de 15 minutos, lo cual sirve para identificar la calidad del aire que se respira según la referencia del Departamento de Salud de Hawái. Para el monitoreo de las concentraciones de SO_2 se instaló una estación analizadora de calidad del aire en la Finca La Piedra. La estación transmite datos en promedio de 15 minutos, lo cual sirve para identificar la calidad del aire que se respira según la referencia del Departamento de Salud de Hawái.

Hasta mayo de 2014, el volcán Chaparrastique había generado seis erupciones (29 de diciembre, 12 de febrero, 12 de abril, 10, 19 y 30 de mayo).



Paisaje de las faldas del volcán Chaparrastique despues de la erupción.



2.2 La inseguridad hídrica reducida a través de la protección, recuperación y gestión eficiente e inclusiva del recurso hídrico

Entre los elementos indispensables que configuran la seguridad hídrica están la provisión y acceso al agua en cantidad y calidad adecuadas para satisfacer los medios de vida, el bienestar humano, el desarrollo socio-económico, la protección contra la contaminación transmitida por el agua, y los desastres vinculados a este elemento, y la preservación de los ecosistemas en un clima de equilibrio.

El Salvador presenta graves riesgos en su seguridad hídrica, que se concretizan en aspectos relacionados que conforman potenciales obstáculos para garantizar el derecho humano al agua y al saneamiento, para el pleno disfrute de la vida y del resto de derechos humanos, tales como, la escasez de agua y el desperdicio de la misma, la contaminación de ríos, la sobreexplotación y contaminación de acuíferos, los cambios en los usos del suelo, la degradación de los humedales, la extracción de áridos y la alteración de los cauces de los ríos, los impactos de la variabilidad climática y el cambio climático, y el deterioro de las cuencas y acuíferos transfronterizos.

Todos ellos constituyen puntos claves y de necesaria observación a la hora de trazar la hoja de ruta para avanzar hacia la seguridad hídrica. A pesar de estar presente esta situación desde años atrás, el país no contaba con un Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico (PNGIRH) lo cual se convirtió en un reto y una prioridad para esta administración.

Construida la ruta estratégica para la gestión de los recursos hídricos

Con el objetivo de garantizar la seguridad hídrica en el país, tal y como se establece en la PNMA 2012, se desarrollaron las líneas estratégicas

desde una mirada integradora en la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (ENRH), que consta de los siguiente componentes con sus correspondientes prioridades estratégicas: agua para la vida, agua y economía, y agua y territorio.

Esta Estrategia ha sido divulgada a través de talleres territoriales y se ha constituido en un insumo importante para la construcción del Plan Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Siguiendo esa visión global y para afrontar el grave problema de la seguridad hídrica es indispensable un marco institucional y legal robusto, por ello y durante estos meses, el MARN continuó el diálogo político con la Comisión de Ambiente y Cambio Climático de la Asamblea Legislativa para retomar el análisis del Anteproyecto de ley General de Aguas para su discusión y pronta aprobación.

Anticipándose a la aprobación de la Ley General de Agua, con el propósito de atender la inseguridad hídrica, y con financiamiento del Fondo de Cooperación para el Agua y el Saneamiento de la AECID, el MARN está elaborando los principales instrumentos que se requerirán para poner en marcha la Ley: la Política Nacional de Recursos Hídricos, el PNGIRH, el Sistema de Información Hídrica, el Observatorio del Agua, y Planes de Acción en zonas prioritarias que abarcan el 33% del territorio nacional donde las presiones sobre el recurso hídrico son críticas.

El PNGIRH se encuentra en pro-

ceso de formulación, iniciado en septiembre de 2013 y tiene como objetivo garantizar la sostenibilidad del recurso agua, ordenando sus usos y la conservación del entorno natural.

Este Plan se está construyendo bajo una estrategia de participación y comunicación que busca incluir al conjunto de instituciones públicas y actores sociales en la elaboración y seguimiento de los planes relacionados con la gestión de la cuenca hidrográfica; entre estos se encuentran el sector público y privado, organismos de cuencas, regantes, juntas rurales de agua potable, ONG, gremiales, academia, entre otros.

Este proceso participativo en el territorio ha sido muy proactivo por parte de los actores, lo que permite ir en el camino por construir un Plan que no sólo es técnicamente viable sino también socialmente sostenible.

El Plan establece las directrices de actuación para atender demandas y racionalizar el uso de agua con base en prioridades; proteger acuíferos y sus zonas de recarga; mejorar la regulación hídrica; y conservar caudales ecológicos y restaurar ecosistemas críticos. Busca reducir niveles de contaminación de ríos y humedales; promover el reuso de aguas tratadas; el manejo de zonas inundables, la prevención de daños; y definir la construcción de obras hidráulicas

de propósito múltiple. Se plantea contar con planes de medidas en ocho zonas prioritarias en donde el recurso está siendo sometido a grandes presiones de sobreexplotación, contaminación y conflictos por uso.

Como parte de los procesos de planeación de instrumentos de la ENMA 2013, se ha elaborado un Diagnóstico Nacional del Recurso Hídrico, base fundamental para priorizar las acciones e inversiones necesarias orientadas a garantizar la seguridad hídrica para el desarrollo económico, social y ambiental del país. Este incluye: un inventario de agua superficial y subterránea, el estado de la calidad del agua; una descripción y la cuantificación de usos, demandas y presiones; y la delimitación de zonas inundables y los balances hídricos por región y cuencas hidrográficas (Tabla 3).

El Diagnóstico se ha elaborado con una metodología participativa, se conformaron tres mesas técnicas para el análisis y la discusión de los aspectos de aprovechamiento sostenible, calidad de agua, gestión de riesgos y gobernabilidad. Estas mesas responden a cada zona hidrográfica en la que ha sido dividido el país para la gestión del recurso, siendo éstas: Lempa, Paz-Jaltepeque y Jiquilisco-Goascorán.

El Diagnóstico Nacional se concluyó en mayo de 2014, presenta la problemática del recurso hídrico

Tabla 3. Productos del Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico

Productos	Descripción
Inventario de agua superficial y subterránea	Es el registro de todos los recursos hídricos existentes en una cuenca hidrográfica en todas sus formas y características físico químicas.
Usos, demandas y presiones	La definición de los usos del agua y el levantamiento de las demandas actuales del recurso por uso consuntivo y no consuntivo, así como la identificación de las presiones sobre el recurso.
Balance Hídrico	Es la diferencia entre cuánta agua entra y cuánta agua sale en un área o lugar como ríos, arroyos, lagos, pantanos y suelos. Es el resultado de la interrelación dinámica que existe entre la disponibilidad y las demandas del agua o entre la oferta y demanda del agua, incluyendo su cantidad y calidad, otros factores del desarrollo socioeconómico, el bienestar social y la sustentabilidad ambiental
Asignaciones y reservas para demandas futuras	Es la conservación del recurso agua para el futuro, a través de conservar su medio natural. Actos administrativos por medio de los cual el Estado otorga un beneficio a las entidades públicas, autónomas y municipales para el uso o aprovechamiento actual y futuro de aguas nacionales, bajo condiciones determinadas de cantidad y calidad.
Evaluación Ambiental Estratégica	Es la aplicación del instrumento de prevención para integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de una determinada Política, Plan o Programa con el objetivo de asegurar que se han tenido en cuenta junto a otros aspectos sociales y económicos desde las primeras fases del proceso Para el caso del recurso hídrico determina los efectos ambientales que tendrán en el recurso hídrico.
Base de datos y mapas temáticos	Es la recopilación de la información relacionada con el agua y su gestión, incluyendo mapas temáticos de las diferentes zonas geográficas del país.

determina los elementos a tomar en cuenta en la elaboración de la priorización de acciones e inversiones a realizar del PNGIRH. La fase de priorización de acciones inicia en agosto de 2014. Ambos esfuerzos serán sometidos a un proceso de validación nacional de orden técnico y político.

La información generada a la fecha en el proceso de elaboración del PNGIRH está siendo publicada en el Observatorio del Agua del MARN, a partir de septiembre de 2013. El objetivo del Observatorio del agua es consolidar y publicar toda la información relacionada con el inventario y gestión del recurso hídrico, de tal forma que facilite y permita la toma de decisiones informada. Promoviendo el intercambio y la divulgación oportuna de datos entre los diversos actores involucrados y grupos interesados en el recurso.

Como parte de las primeras acciones orientadas a la restauración de ecosistemas frágiles generadores de agua y enmarcadas en un plan de manejo de micro cuencas, el MARN se planteó un proyecto orientado a la conservación de agua y suelo en la parte alta de las cuencas que drenan a la bahía de Jiquilisco y al estero de Jaltepeque.

El proyecto consiste en la ejecución de prácticas culturales de agroforestería y agrosilvopastoril, así como obras de conservación de suelos en una extensión de 1,200 hectáreas en siete micro cuencas, lo que está cambiando la práctica de la quema previa a la siembra, el cultivo limpio de granos básicos y el pastoreo de ganado no estabulado, por sistemas que permiten la conservación del agua en el suelo y evitar la erosión de éste, mejorando además las condiciones socio económicas de 300 familias beneficiadas.



2.3 Atendidos graves problemas de saneamiento que afectan a las personas y los ecosistemas

En ausencia de un marco legal para el abordaje de la falta de tratamiento de aguas residuales, industriales y domésticas, el abandono de desechos peligrosos y una cobertura ineficiente de manejo y disposición final de desechos sólidos, la coordinación y los arreglos institucionales para la formulación de la Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental (ENSA) fue una prioridad para el 2013. La ENSA fue elaborada entre las principales instituciones gubernamentales involucradas en saneamiento, los municipios y otros sectores de la sociedad civil.

La Estrategia está constituida por tres ejes estratégicos: manejo integral de residuos sólidos, materiales peligrosos y descontaminación de suelos; tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas; y saneamiento básico para las zonas peri-urbanas y rurales.

También define cinco temas críticos de carácter transversal: sensibilización, educación y formación, investigación, tecnología y financiamiento; y seis requerimientos institucionales: coordinación interinstitucional; fortalecimiento institucional; gobernanza local y modelos de gestión; monitoreo, reporte y verificación; y legislación, normativa y regulación. Actualmente, se elabora el Plan Nacional de Saneamiento Ambiental, a través de una comisión de alto nivel y equipos técnicos designados.

Entre los principales avances en el desarrollo de los ejes estratégicos de la ENSA se mencionan:

- Residuos sólidos y peligrosos: creación de infraestructura de manejo en el marco del Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos (PNMIDS), acciones de remediación de sitios contaminados que ya cuentan con financiamiento, y acciones desarrolladas en coordinación con las municipalidades beneficiadas.

- Aguas Residuales: procedimientos conjuntos de evaluación, autorización y seguimiento de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, equipamiento del MARN para evaluar calidad de cuerpos de agua, revisión del marco normativo y gestión para la creación de herramientas, y de un centro de investigación de tecnologías aplicables en el país.

Los avances en el desarrollo de temas críticos y requerimientos institucionales de la ENSA son:

- Coordinación interinstitucional: las tres comisiones de alto nivel (conformadas por los ministros(as), viceministros(as) y presidentes(as) de autónomas involucradas según el eje a abordar) han permitido coordinar las acciones de los equipos técnicos y facilitar la ejecución de los proyectos de saneamiento.
- Articulación con los municipios: los proyectos de saneamiento, en especial los referidos a manejo de desechos sólidos, fueron identificados, formulados y ejecutados con la plena participación de las municipalidades, esto ha permitido que se construyan soluciones reales a los problemas territoriales.
- Financiamiento: el Gobierno Central asignó desde 2014 fondos de inicio para el PNMIDS, y nuevos fondos están en gestión.

- **Tecnologías:** a través del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento de la AECID, se desarrollan herramientas para facilitar la selección de tecnologías apropiadas de tratamiento de aguas residuales, tales como: manuales y guías, y el diseño e implementación de un centro de investigación de tecnologías de tratamiento de agua y reuso.

Plan Nacional de Mejoramiento del Manejo de Desechos Sólidos



Firma del convenio entre el MARN y la Asociación Intermunicipal del Norte de La Unión (ASINORLU)

Con el fin de continuar con acciones estratégicas en el abordaje integral a la problemática del manejo de desechos sólidos, en 2013 se realizó la licitación internacional y contratación de las empresas requeridas para la ejecución del préstamo gestionado con el gobierno de Alemania (aproximadamente 20 millones de dólares), el cual permitirá construir dos nuevos rellenos, ampliar tres existentes y construir plantas de transferencia y reciclaje.

El préstamo está acompañado de una donación de un millón de euros, estos últimos fondos destinados a la capacitación y fortalecimiento de las instituciones del gobierno central y municipal beneficiadas.

Se ha avanzado en los aspectos de documentación técnica y de cooperación entre el MARN y las municipalidades directamente vinculadas. Para ello, se han elaborado los informes para la verificación ac-

tual de cada proyecto con su respectivo Plan de Trabajo. En 2014 se inició la firma de convenios de cooperación técnica entre el MARN y las asociaciones municipales que se adherirán al proyecto. Para el caso, ya se firmó convenio con la Asociación Intermunicipal del Norte de La Unión (ASINORLU).

Plan Nacional de Recuperación de Desechos Peligrosos

El liderazgo en la atención al problema de contaminación por desechos peligrosos de plaguicidas y metales pesados, ha sido asumido por el MARN con responsabilidad en esta administración.

En el año que se informa, se está concluyendo la destrucción de los contaminantes identificados en el Inventario Nacional de Plaguicidas, mediante la ejecución del Plan Nacional de Recuperación de Desechos Peligrosos (Mapa 5), como resultado del Plan Nacional de Implementación (PNI) en cumplimiento al Convenio de Estocolmo.

El PNI del Convenio de Estocolmo busca reducir y eliminar el uso, fabricación y consumo de alrededor de 22 sustancias altamente tóxicas para la salud y el medio ambiente, reconocidas como Contaminantes Orgánicos Persistentes; entre los que se destacan los PCB's, que son principalmente aceites de enfriamiento utilizados en los transformadores eléctricos de alta tensión, Dioxinas y Furanos. Con este Plan, se busca reducir la generación de emisiones no intencionales derivadas de estos compuestos, en prácticas como la quema de cultivos, quema de desechos al aire libre y similares.

El PNI contempla las acciones que El Salvador deberá priorizar en los próximos 10 años con el propósito de eliminar aquellas sustancias prohibidas o que deben ser rigurosamente restringidas por sus efectos en la salud y su persistencia a mediano y largo plazo -la persistencia se refiere a que estas sustancias no se degradan fácilmente y sus compuestos o moléculas pueden estar activas aún después de la última aplicación por un largo período de tiempo-. La proyección en la reducción progresiva y eliminación total de las descargas o emisiones de estos contaminantes contempla hasta el año 2025.



Mapa 5. Localización de sitios contaminados por desechos peligrosos conteniendo plaguicidas y metales pesados. MARN

Casos emblemáticos de descontaminación

La presente administración asumió responsablemente el mandato de la Ley del Medio Ambiente y se propuso atender, como prioridad, los casos emblemáticos de contaminación denunciados ante el MARN desde hacía muchos años y que no habían sido resueltos.

Para el período que se informa, se están realizando las acciones finales de descontaminación en los siguientes casos identificados:

Caso Quimagro, Municipio de San Luis Talpa

A mediados de 2013 se realizó un primer muestreo de agua de pozos artesanales y suelos de las comunidades aledañas a la ex planta formuladora Quimagro y sus alrededores, en un perímetro de 500 metros.

En julio de 2013, se llevó a cabo la primera Asam-

blea Informativa con los habitantes del Cantón Loma del Gallo, en San Luis Talpa, a quienes se dio a conocer los resultados del muestreo en suelo tomados en 14 sitios al interior y exterior de la ex planta formuladora Quimagro y del agua en seis pozos de la comunidad, que representan el 86% del total de pozos artesanales en uso en las viviendas de la comunidad.

El primer muestreo de agua de pozos artesanales de las comunidades aledañas a la ex planta formuladora Quimagro no reportó presencia de plaguicidas organoclorados, plaguicidas organofosforados ni toxafeno. Para la cuantificación de los plaguicidas se emplearon técnicas de detección de contaminantes capaces de encontrar concentraciones sumamente bajas, en el orden de las partes por billón.

Esta situación llevó al MARN a firmar un Convenio de Cooperación con el Fondo de Saneamiento y Fortalecimiento Financiero (FOSAFFI), a fin de coordinar esfuerzos y establecer acciones de cooperación para la contratación y ejecución de los

“Servicios de Recolección, embalaje, transporte y disposición final de desechos peligrosos, productos químicos y otros materiales contaminados por plaguicidas”.

En noviembre de 2013 se inició el proceso de contratación y fue adjudicada a la empresa VEO-LIA ES FIELD SERVICES LTD por el monto de US\$395,608.50, para realizar las siguientes actividades:

- Recolección, embalaje, manipulación de los productos a eliminar, sólidos y líquidos, que se encuentren en las bodegas o exterior de las mismas.
- Embalaje de los productos químicos, desechos peligrosos y otros materiales contaminados con plaguicidas, incluyendo tierras contaminadas
- Transporte y disposición final de todos los desechos peligrosos y demás productos químicos y materiales contaminados, desde las instalaciones de Quimagro hasta el lugar de destino final

Las acciones de recolección y embalaje iniciaron en mayo de 2014 y se tiene programada la salida y destrucción en los próximos meses.



Actividades de limpieza y embalaje de tóxicos, Ex fábrica Quimagro.

Sitio del Niño, municipio de San Juan Opico

Esta administración brindó una respuesta integral a la contaminación por plomo en Sitio del Niño, Municipio de San Juan Opico en La Libertad, denunciada por primera vez en el MARN en el año 2005.

Para brindar la atención integral, se realizó todo un

proceso de coordinación interinstitucional y local asumido por instancias de gobierno involucradas en el proceso de emergencia ambiental, decretada en su momento a través de Decreto Ejecutivo.

Entre las acciones más relevantes desarrolladas entre junio de 2013 a mayo de 2014 se mencionan:

- Continuaron realizándose los monitoreos mensuales al exterior de la ex planta Baterías de El Salvador (BAES), los cuales establecen que las condiciones de contaminación no se han incrementado.
- Fueron realizadas gestiones con los apoderados de la ex planta BAES para el retiro de cenizas en el interior de la ex fábrica.
- Se coordinó con el Centro Regional del Convenio de Basilea para la identificación de empresas y personas relacionadas con la gestión de residuos y desechos peligrosos a fin de que pudieran realizar consultas sobre las posibilidades de disposición final de escorias y cenizas (4 empresas identificadas). El listado de las empresas fue entregado a los apoderados de la ex fábrica BAES.
- Se emitieron las directrices para el retiro de los desechos.
- En agosto de 2013 se prolongó la emergencia ambiental y se realizó una asamblea informativa con las comunidades.
- El MARN dio seguimiento a las acciones efectuadas por las otras carteras de Estado, entre las que destaca el apoyo en la firma de convenio MOP – Municipalidad de San Juan Opico para la pavimentación y mantenimiento de las calles.
- Concluyó una prueba piloto para el procedimiento de limpieza de las viviendas con cielo falso contaminado por polvillo de plomo. Esta prueba se realizó en la Urbanización Ciudad Versailles.
- Se coordinaron las medidas de higiene salud y seguridad ocupacional con el Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud y el Instituto Salvado-

reño del Seguro Social.

- Elaborado el informe final de la prueba piloto para determinar el seguimiento de las acciones.



Interior de exfábrica de Baterías de El Salvador (BAES) luego del proceso de limpieza.

Plan Nacional de Recuperación para el Reciclaje

Uno de los objetivos fundamentales del Plan Nacional de Recuperación para el Reciclaje es incorporar y trabajar de manera coordinada con el sector privado en acciones de recuperación y aprovechamiento de los desechos sólidos comunes (papel, cartón, plástico, vidrio y metales), residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), llantas, desechos de la construcción y desechos voluminosos; potenciando la recolección, almacenamiento y tratamiento de manera ordenada, y bajo lineamientos específicos para cada tipo de desechos. En este marco de acción, al menos 20 municipalidades ya recolectan un porcentaje de sus desechos de forma separada y se espera que otras 30 se sumen en lo que resta del 2014.



Planta de compostaje en Chalatenango.

Así mismo, fueron desarrolladas acciones de promoción sobre mejores prácticas ambientales y de condiciones laborales, elaborándose los “Lineamientos para el adecuado funcionamiento de los centros de acopio” con CEGESTI, Costa Rica.

Se realizaron talleres sobre empleo verde en centros de acopio de los municipios de Ilopango, Soyapango y Santa Ana, visitas técnicas a los centros de acopio para emitir y verificar recomendaciones de mejora de manejo.

Plan Nacional de Construcción y Mejoramiento de Rastros Municipales

Con el propósito de impulsar acciones que mejoren las condiciones actuales de los rastros municipales, se llevó a cabo el Acuerdo de Cooperación de la República Argentina y el Gobierno de El Salvador, relacionado al Proyecto “Fortalecimiento de Conocimientos Técnicos en Funcionamiento, Operación y Administración de Rastros Municipales en El Salvador”, el cual es desarrollado por el MARN con el apoyo del Fondo Argentino de Cooperación Sur-Sur y Triangular (FO-AR) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

Como resultado de este Acuerdo de Cooperación se elaborarán lineamientos para el diseño y construcción rastros; diseño y construcción de sistemas de tratamiento de aguas negras y desechos sólidos; y sobre operación de rastros.

Además, se han generado procesos de capacitación sobre mejoramiento de rastros a personal técnico de las instituciones y municipalidades involucradas.



2.4 Protegida la biodiversidad por medio de la restauración y conservación inclusiva de ecosistemas y paisajes

La degradación ambiental y los factores que la generan junto al cambio climático son las principales amenazas a la biodiversidad en El Salvador, tal y como reconoce la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2013 (ENB 2013).

El panorama crítico que atraviesa el país en términos de degradación ambiental y deterioro de los ecosistemas pone en riesgo el funcionamiento de la sociedad y la economía, así como la calidad de vida de la población, aumentando su fragilidad y vulnerabilidad. La ENB 2013 propone el emprendimiento de procesos de restauración y conservación de ecosistemas en pro de un desarrollo sostenible.

Desarrollo del Programa de Restauración de Ecosistemas y Paisajes



Restauración inclusiva de manglares en Barra de Santiago.

El Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP) tiene como fin enfrentar la severa degradación ambiental del país y recuperar la capacidad del territorio para resistir una creciente

amenaza climática, sosteniendo la capacidad productiva. Contempla para su ejecución dos componentes: el desarrollo de una agricultura resiliente al clima y amigable con la biodiversidad; y el desarrollo sinérgico de la infraestructura física y la natural, y la restauración y conservación inclusiva de ecosistemas críticos.

En el marco de los acuerdos bilaterales entre MARN-MAG.; MARN- MOP y MARN- Ministerio de Hacienda, se han implementado acciones para impulsar la “Zafra Verde” en la producción de caña de azúcar; restauración de bosques de galería y partes altas de cuencas hidrográficas críticas y avances en el diseño de una estrategia para la movilización de recursos financieros.

El PREP ha desarrollado dos formas de intervención, una territorial por medio de “territorios de arranque” y otra sectorial, especialmente con sectores económicos cuyas actividades tienen impactos ambientales en las zonas rurales. Los territorios de arranque seleccionados son los siguientes:

- a) La Montañona, en la cuenca alta del río Lempa al norte del departamento de Chalatenango, y sobre el cual siete municipios tienen jurisdicción territorial;
- b) Cinquera, localizada en la parte media de la cuenca del río Lempa, considerando cinco municipios dentro de los departamentos de Cabañas y Cuscatlán;

- c) Bajo Lempa, conformado por las regiones de Jaltepeque y Jiquilisco, con un total de 16 municipios de los departamentos de La Paz y San Vicente, y 14 municipios del departamento de Usulután (Mapa 6).

En estos territorios se han preparado y presentado propuestas de restauración a diferentes organismos de cooperación internacional, contando con la aprobación de financiamiento del Fondo Francés y la Cooperación Alemana para implementar iniciativas de restauración en La Montaña y la Región Sur del Humedal Cerrón Grande respectivamente.

Estudios especializados

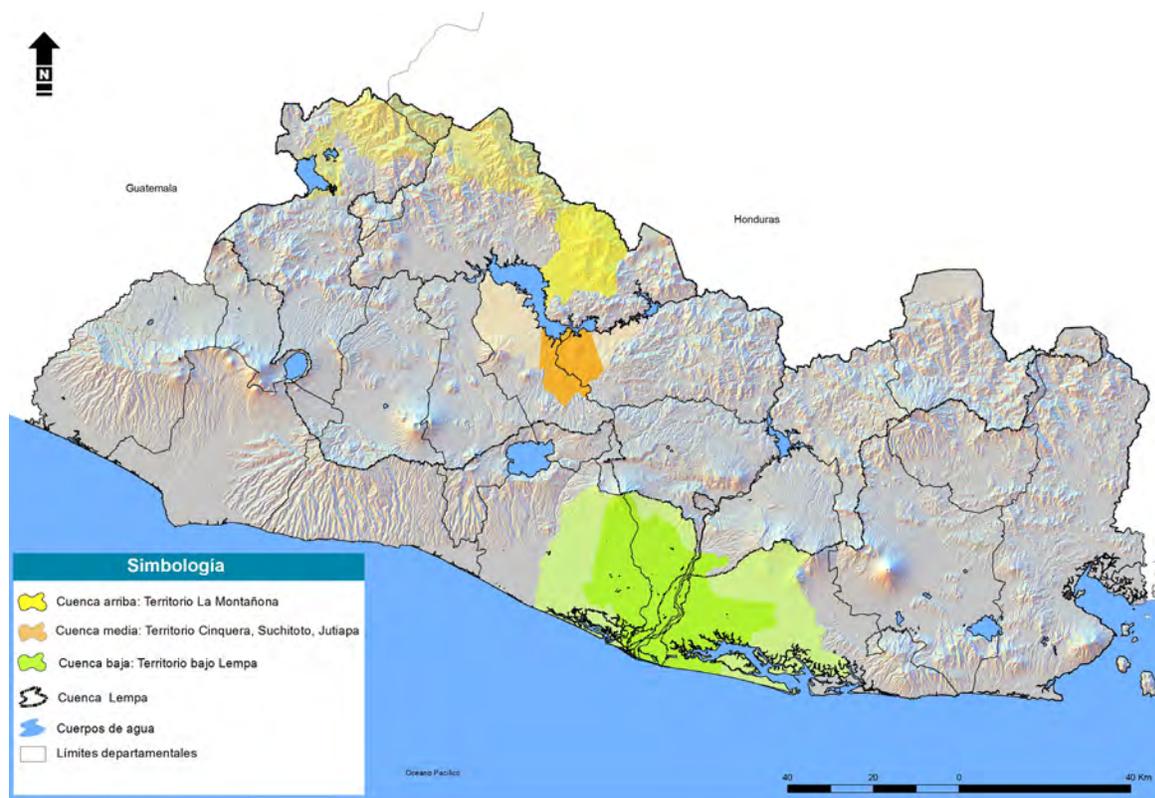
Con el apoyo de la USAID, actualmente se desarrolla un estudio y evaluación de diferentes sistemas agroforestales para establecer las capacidades de los mismos en la captura de carbono y la conservación de la biodiversidad, incluida la biodiversidad del suelo, y la provisión de otros servicios ecosistémicos (Proyecto ABES, CIAT/Columbia University, MARN).

En los siete municipios de la región La Montaña han sido establecidas parcelas de experimentación con sistemas de ganadería sostenible (agro-silvo-pastoriles), para el seguimiento cercano se cuenta con la colaboración de las asociaciones ganaderas.

Promoción de la zafra verde de la caña de azúcar

Con el fin de erradicar progresivamente la quema de la caña de azúcar en la época de zafra por sus implicaciones negativas en la salud humana, los ecosistemas y otras actividades productivas colindantes, el MARN en coordinación con el MAG, impulsaron un proceso de diálogo con la agroindustria azucarera.

Este diálogo se desarrolló entre los titulares y directivos del Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera, Asociación Azucarera y presidentes de Ingenios, fue discutida la problemática de la quema y como resultado de este diálogo, se establecieron metas anuales. Para la zafra 2013-2014 se acordó realizar la modalidad de zafra verde en 12,000 Mz,



Mapa 6 . Territorios donde ha iniciado la implementación del PREP

de las cuales se alcanzaron a realizar 7,344 Mz que representa el 61.2% de la meta. El monitoreo de este proceso de zafra verde 2013-2014 se realizó en 18 municipios. (Mapa 7).

Para el seguimiento de las acciones y el monitoreo de la zafra verde en el territorio, fueron conformados equipos técnicos y se realizaron talleres de sensibilización con representantes de cooperativas cañeras de todo el país, comisiones de zafra de cada ingenio y Unidades Ambientales Municipales (UAM).

Durante este período se han desarrollado diversas actividades, destacándose las siguientes:

- Realización de reuniones con las cooperativas cañeras de todo el país para promover la propuesta de la zafra verde y otros temas ambientales.
- Apoyo en la elaboración de un Manual de Buenas Prácticas agrícolas a ser distribuido a los productores cañeros.
- Acercamiento con la Organización Internacional BONSUCRO para que el sector de la industria azucarera pueda optar a un proceso de certificación.
- Visitas técnicas a productores cañeros para verificar el corte en crudo o zafra verde e identificar en conjunto los beneficios o dificultades.
- Acciones de promoción de la zafra verde en las diferentes actividades que llevan a cabo los ingenios azucareros.

Actualmente se impulsan iniciativas para una reconversión ambiental de la agroindustria, con beneficio para la población y la biodiversidad, considerando la transversalidad de las actuaciones del sector cañero en los ejes de la Estrategia Nacional del Medio Ambiente, especialmente en los siguientes temas: riego, expansión, agroquímicos, quema, manejo de desechos y subproductos, uso del agua, manejo de aguas residuales, alteración de drenajes y emisiones de gases de efecto invernadero.



Representante de la agroindustria azucarera y autoridades del MARN dan a conocer los avances de la zafra verde en el país



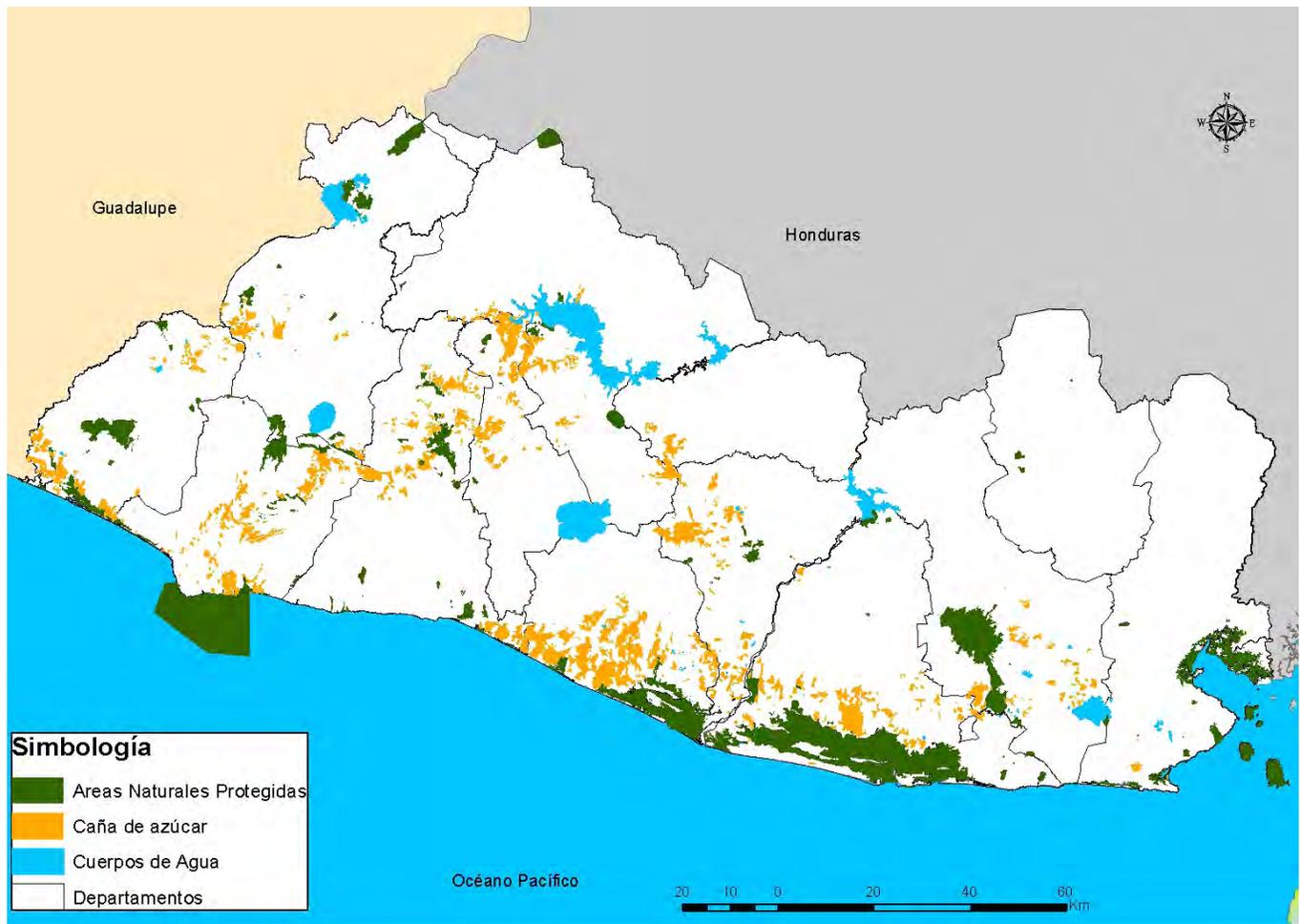
Corte mecanizado de la caña.



Corte crudo manual en Cooperativa La Magdalena, Chalchuapa.



Zafra verde.



Mapa 7. Zonificación del cultivo de caña de azúcar.

Firma de contrato para la preparación de la Propuesta Nacional REDD+ con enfoque de Mitigación basada en la Adaptación (MbA)

El Salvador es el primer país en el mundo que impulsa un enfoque innovador para ejecutar el Programa REDD+, denominado Mitigación basada en la Adaptación (REDD+MbA). La Estrategia Nacional REDD+MbA le apuesta a la adaptación como meta principal para reducir los impactos adversos del cambio climático, a través de una restauración del paisaje a gran escala que permitirá también obtener beneficios significativos de mitigación.

Esta Estrategia Nacional prioriza el incremento de las Reservas Forestales de Carbono e impulsa una reducción de las tasas de deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales existentes (ecosistemas naturales, plantaciones forestales,

bosques en Áreas Naturales Protegidas y sistemas agroforestales como los cafetales).

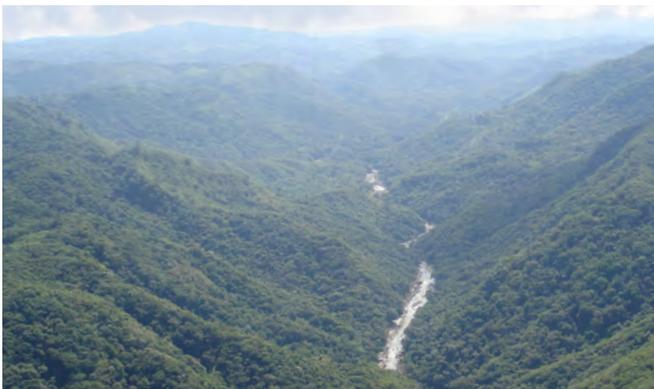
Pretende promover sistemas agroforestales que, además de constituir reservas de carbono importantes, permitan mejorar los medios de vida locales, apoyar la conservación de la biodiversidad y restaurar los servicios ecosistémicos claves, reduciendo la vulnerabilidad y generando una mayor resiliencia ante eventos climáticos extremos.

La propuesta, construida en un proceso de diálogo y consulta preliminar con los diferentes actores relevantes y junto al informe del proceso de formulación y socialización, ha sido presentada al Comité de Participantes del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF).

El FCPF, en su decimotercera reunión realizada en la República del Congo en octubre de 2012, aprobó

el documento y decidió asignar los fondos para que El Salvador pueda preparar la Estrategia Nacional REDD+MbA. En marzo de 2013, el Equipo de Gestión del FCPF concluyó el proceso de Comprobación integral (Completeness Check), y en agosto 2013 el Equipo REDD+ del Banco Mundial completó el proceso de Debida Diligencia, lo que permitió firmar el contrato de donación entre el Banco Mundial y el Gobierno de El Salvador.

Iniciativa en la Región Sur del Humedal Cerrón Grande



Bosque de Cinquera.

En el marco del Programa Regional REDD CCAD/GIZ, el MARN ha gestionado un financiamiento para impulsar iniciativas en la Región Sur del Humedal Cerrón Grande. Teniendo en cuenta el enfoque REDD+MbA, se pretende realizar la caracterización del territorio en cuanto a las necesidades de restauración y conservación de los ecosistemas y paisajes rurales.

La iniciativa busca efectuar la identificación de los costos de oportunidad de las actividades productivas, diseñar un posible sistema de compensación y distribución de beneficios asociados a la adopción de actividades agroforestales productivas y transformar las prácticas agrícolas para que logren el incremento de las reservas de carbono, manteniendo la producción de alimentos, la conservación de la biodiversidad y la recuperación de los servicios ecosistémicos claves.

Como forma complementaria para impulsar las actividades, se gestionaron recursos con la Fundación

Retorno a los Ecosistemas y se cuenta con la aprobación de un proyecto por parte del Fondo Francés para el Medio Ambiente, que será ejecutado por la Mancomunidad de Municipios de La Montaña, bajo la administración del Fondo Ambiental de El Salvador (FONAES), para reorientar la producción agrícola y pecuaria hacia sistemas de producción sostenibles.

Gestión del Riesgo en las Áreas Naturales Protegidas (ANP)

La gestión del riesgo en las ANP y sus zonas de amortiguamiento se impulsó a partir de los impactos ocasionados por diversos eventos naturales en años anteriores.

En 2013, el monitoreo de incendios forestales incluye la revisión de vientos en todas las estaciones meteorológicas del país, particularmente identificando la dirección del viento y velocidad, con el fin de informar a la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF) sobre el posible desplazamiento de los incendios que se estén generando.

La temporada de incendios más fuerte en los últimos años fue la de 2013. Según registros de la CNIF, en el 2013 se registraron 146 incendios forestales que impactaron 7,140 hectáreas de superficie forestal en el país, evidenciando un aumento en el número de incendios del 37.33% en relación al año anterior. Entre enero a mayo 2014, fueron afectadas 233 ha de bosques en áreas naturales protegidas.

De acuerdo al Cuerpo de Bomberos de El Salvador, el 99.9% de los incendios forestales atendidos son provocados por acciones humanas, recomendando orientar mayores esfuerzos a la sensibilización de la población, en este sentido, se preparó un Plan de Control de Incendios, que incluye además acciones de capacitación y la dotación de equipo especializado para la atención de incendios, el establecimiento de brechas cortafuego en áreas naturales con mayor susceptibilidad, entre ellas: Complejo El Playón, Taquillo, San Juan Buenavista, Parque Nacional Montecristo, San Diego-La Barra y el fortalecimiento de capacidades para el control de incendios mediante la instalación de tanques de captación de agua en 17 ANP.



Prácticas agrícolas y de ganadería.



Visita de representantes del Fondo Francés para el Medio Ambiente a la región de La Montaña.

Además, se emitió resolución de aprobación para el Plan de Manejo del Área Natural Protegida La Magdalena. Fue contratado el jefe de la Unidad de Guardarrecursos, cumpliendo con lo establecido en el marco legal, Art. 67 de la Ley de ANP. Cuenta con un coordinador que vela por el adecuado funcionamiento de 140 guardarrecursos a nivel nacional.

Se ha organizado y está en funcionamiento la Mesa Técnica de Guardarrecursos de la Bahía de Jiquilisco, espacio que cuenta con la participación activa de 12 actores locales (cooperativas, ADESCOS, ONG, CENDEPESCA, Unidades Ambientales, entre otras), quienes realizan esfuerzos de concertación y planificación orientados a la solución de los diferentes problemas ambientales que enfrenta la bahía, en el marco de la gestión inclusiva.

Plan Nacional de Mejoramiento de humedales



Construcción colectiva de planes locales de aprovechamiento sostenible

El Salvador cuenta con la designación internacional de un total de seis sitios RAMSAR que cubren una superficie de 192,960 ha, los cuales benefician a 479,800 habitantes. Para garantizar un manejo adecuado de estos humedales, el MARN diseñó y está implementando el Plan Integral para el Mejoramiento de los Humedales.

Como parte de las acciones del Plan, se elaboró un decreto de creación del Comité Nacional de Humedales en lo nacional, cuyo fundamento es la creación de comités locales en cada humedal para promover la gobernanza ambiental, de la misma manera, se emitió opinión favorable en el proyecto de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en ciudad de Metapán, previniendo la contaminación del río San José, que confluye en la Laguna de Metapán.

Con el propósito de retirar las plantas invasoras en los humedales para facilitar la pesca y navegación, se adquirió una barcaza cosechadora de plantas acuáticas que será puesta en funcionamiento al concluir los procesos administrativos y de infraestructura adecuados para su operación.

En cuanto al control de especies invasoras, se afectó un 5% de la población reproductora del Cormorán Neotropical con el propósito de contrarrestar los daños que esta ave provoca a la pesca artesanal

en el Humedal del Cerrón Grande.

Además, se establecieron procesos de normalización y legalización de salineras y camaroneras, y para ello se han revisado y evaluado los procesos de otorgamiento de los derechos de concesión y permisos ambientales; otorgándose 120 concesiones y se ha trabajado con grupos de productores por territorio, que beneficiará a productores de sal y camarón.



Estudio de poblaciones de casco de burro en Barra de Santiago, el cual sirve para tomar acuerdos comunitarios de aprovechamiento sostenible de la especie.

Prevención del comercio ilegal de la fauna silvestre

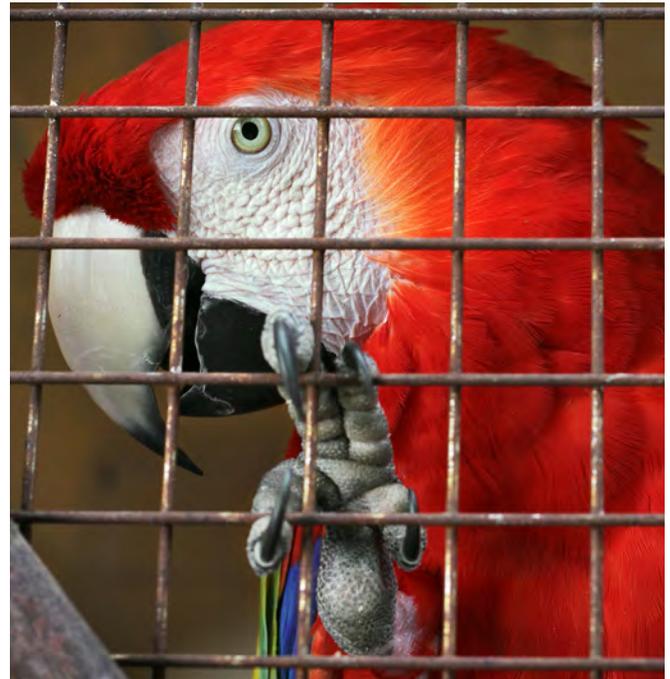
Según lo establecido en el Art. 3 de la Ley de Conservación de Vida Silvestre, la vida silvestre es parte del patrimonio natural de la nación y corresponde al Estado su protección y manejo, y el Art. 5 señala que es responsabilidad del MARN la protección, restauración y conservación, y el uso sostenible de la vida silvestre.

De conformidad a la Ley de Conservación de Vida Silvestre, el MARN decomisó fauna silvestre, apoyada por la División de Medio Ambiente de la PNC. Entre los decomisos, traslados y liberaciones efectuados suman un total de 355 ejemplares pertenecientes a 52 especies durante el periodo.

Se cuenta con el apoyo del Parque Zoológico Nacional y la Empresa de Producción Eléctrica, “La Geo”, en Berlín, Usulután para cubrir la zona oriental del país, recibiendo fauna para atención

veterinaria, rehabilitación, liberación y albergue de ejemplares que ya no pueden ser liberados; y de la Fundación Zoológica de El Salvador que apoya con varamientos de tortugas marinas, delfines y remisión de casos para atención de fauna.

Emisión de resoluciones para la autoriza-



Guacamaya rescatada en un restaurante en Santa Tecla.



Cocodrilo juvenil recuperado en parque acuático, San Miguel.

ción de investigaciones científicas y tenencia de vida silvestre

Según la LMA, Art. 66., el acceso, investigación, manipulación y aprovechamiento de la diversidad biológica, solo podrá hacerse mediante permiso, licencia o concesión otorgados por la autoridad a cargo (el MARN) de administrar el recurso, para asegurar su protección y conservación de conformidad a esta ley, leyes especiales y convenios internacionales ratificados por el país.

De conformidad a la Ley de Conservación de Vida Silvestre y la Ley de Áreas Naturales Protegidas, la investigación técnica y científica es prioritaria en las ANP, pero estas investigaciones no pueden ir en detrimento de las mismas y deberán contar con la correspondiente autorización que extiende el MARN.

El MARN tiene la competencia de regular la tenencia de vida silvestre que se encuentra en cautiverio a cargo de particulares, para protegerla como patrimonio natural de la nación, para ello se facilitaron resoluciones de autorizaciones sobre la tenencia de vida silvestre (Tabla 4).

Programa Nacional para la Conservación de la Tortuga Marina

Tabla 4. Resoluciones de autorizaciones

Año	Recolecta científica	Investigación científica	Tenencia y consignación	otras
2013	18	4	4	1 Autorización de recolecta con fines educativos, artísticos y comerciales; 1 autorización para actividades de manejo de vida silvestre.
2014 (01 a 05)	2	6	6	

La protección de las tortugas marinas nunca antes se había hecho en la medida y de forma tan amplia y participativa como en esta gestión. En el año que se informa se realizaron un total de 37 proyectos de Conservación de Tortugas Marinas, representando la siembra de 1,256,554 huevos y el nacimiento y liberación de 1,153,355 neonatos, así mismo, se apoyó el Programa mediante la extensión de permisos de investigación de tortugas marinas, la extensión de dictámenes técnicos sobre decomiso de huevos de tortugas marinas, la elaboración y entrega de carnets para recolectores de huevos de tortugas marinas con fines de conservación y la resolución de conflictos en proyecto de tortugas marinas.

El tema movilizó a cientos de personas voluntarias y a las comunidades costeras, sobre todo las tortugueras, a participar de las acciones de conservación de estas especies. La protección de las tortugas ya no es en sí mismo un objeto, sino un medio, las iniciativas locales ahora buscan cambiar las relaciones con su entorno, ordenar el territorio, adoptar

mejores prácticas de vida, cumplir con las normativas y crear mejores condiciones para un desarrollo sustentable.

Proyecto de Biodiversidad, Pesca y Turismo

El proyecto “Incorporación de la gestión de la biodiversidad en las actividades de la pesca y turismo llevadas a cabo en los ecosistemas costeros marinos en El Salvador” lo ejecuta el MARN junto a sus socios estratégicos MITUR y MAG, financiado por el Fondo Global para el Medio Ambiente a través del PNUD en El Salvador, por un monto de USD\$ 2,354,545.00.

Este se desarrolla en 18 municipios de la franja costera del país con el objeto de concientizar a los operadores de turismo para que realicen un turismo responsable con la biodiversidad, al igual que a los pescadores artesanales, de tal manera que sus actividades protejan los recursos pesqueros.

Las actividades realizadas incidieron en las políticas y reglamentos de los sectores pesca y turismo, se apoyaron formas de producción compatibles con la sostenibilidad de los recursos y la conservación de la biodiversidad.

Como resultado, fueron fortalecidas las capacidades de los productores para operar con los principios de conservación de la biodiversidad; y se elevaron las capacidades de las instituciones nacionales y locales para trabajar por la gestión y conservación de los recursos de la zona costera y marina.

Acciones relevantes desarrolladas:

- Adjudicación de suministro, montaje y puesta en operación de un sistema de radiocomunicación en la costa salvadoreña y un centro de control.
- Acompañamiento en el proceso de legalización de la Asociación Cooperativa de Producción Pesquera Playa Los Cóbano de R.L.; la pesca que realiza esta cooperativa (línea de mano y palangre) son dos de los métodos más selectivos y adecuados según FAO y NOAA.
- Formulación de ordenanzas municipales que involucran consideraciones de protección y conservación de la biodiversidad en siete municipios.
- Soporte técnico para la formulación de la Ley de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura con Enfoque de Protección y Conservación de la Biodiversidad Costero Marina; y una propuesta de Anteproyecto de Ley General de Pesca y Acuicultura.
- Capacitaciones dirigidas a artesanos de Acajutla, Los Cóbano y Metalío, para desarrollar, fortalecer y complementar sus capacidades técnicas, organizativas y vocación turística, en cuanto al uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y desechos sólidos que posean potencial para la elaboración de artesanías.
- Apoyo a la conformación de tres Comités de Desarrollo Turístico que promueven las consideraciones de conservación y protección de la biodiversidad.
- Apoyo en la elaboración y establecimiento de encadenamientos productivos con el fin de fortalecer la capacidad organizativa, técnica - financiera, y desarrollar mecanismos de comercialización que favorezcan las prácticas de pesca sostenible en siete cooperativas: FECOOPAZ de La Herradura; ASPESCU de Chirilagua; ADESPESTUL de La Libertad; ACOOPSEMPET de puerto El Triunfo; ACOPACIFICO de playa Maculis; Cooperativa Los Cóbano y ACPETAMAR ambas de Acajutla.
- Dotación de soporte informático a 10 municipalidades para el control y vigilancia de las actividades de pesca y turismo en La Franja Costero Marina.
- Restauración de la hidrodinámica del río Guayapa.
- Alternativas para el manejo y procesamiento de los descartes y desechos pesqueros en el estero de Jaltepeque y bahía de Jiquilisco.
- Zonificación Ambiental de las Unidades Territoriales de Extrema y Alta Sensibilidad Ambiental, Escala 1:5,000 y sus respectivos lineamientos de actuación; Consolidación del Sistema de Información Ambiental y Riesgos, contándose con lineamientos específicos que orienten a las instituciones públicas y privadas en el aprovechamiento de los recursos tanto a nivel terrestre, continental y marítimo; en aspectos de planificación, formulación y gestión de proyectos, incorporación en ordenanzas e inversiones privadas.



2.5 Sólidas bases institucionales establecidas para desarrollar una gestión ambiental enérgica, articulada, inclusiva, responsable y transparente

El MARN, en su continuo esfuerzo por la mejora y el fortalecimiento del modelo de gestión ambiental establecido por el mandato conferido por la LMA, diseñó y puso en marcha su Plan Institucional que, de una manera coherente con las necesidades tanto inmediatas como a largo plazo.

Fortalecimiento y modernización del MARN como rector del SINAMA

El mejoramiento de las capacidades técnicas, científicas y de gestión del recurso humano ha sido una apuesta fundamental para esta gestión. Así en el 2013, con la implementación de un proyecto apoyado por la Red Clima y Desarrollo de Gran Bretaña, se sistematiza, consolida y avanza cualitativamente en el fortalecimiento de las capacidades instaladas del MARN y del SINAMA.

Este proyecto estuvo orientado a establecer una gestión por resultados con procesos de planificación y mejora continua integrados, un sistema moderno de gestión del recurso humano y del talento existente, para implementar las acciones prioritarias proyectadas en la PNMA 2012 y la ENMA 2013. Se establecieron dos componentes: el primero, orientado al fortalecimiento institucional y de articulación interinstitucional y el segundo, al desarrollo del recurso humano del MARN.

El primer componente tuvo como metas:

- Alineamiento de las estructuras institucionales para llevar a cabo

las nuevas funciones y responsabilidades, con especial énfasis en un sistema de gestión orientado a resultados;

- Establecimiento de un marco de actuación para la construcción y fortalecimiento del SINAMA y de la articulación interinstitucional;
- Creación de un marco para la relación con la sociedad civil y el sector privado;
- Definición de una estrategia para aumentar la capacidad recaudatoria del país, con el fin de obtener financiamiento orientado a impulsar acciones que permitan reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático en El Salvador.

Entre los productos de mayor relevancia de este componente están: el mapa general de procesos y subprocesos institucionales; la evaluación ambiental, en complemento al apoyo proveído por la EPA y la Corporación Reto del Milenio (MCC); la creación de la Unidad de Calidad y de una Política de Mejora Continua; un Sistema de Monitoreo y Seguimiento; estrategia de fortalecimiento y desarrollo del SINAMA e instrumentos para su implementación.

El segundo componente buscaba diseñar e implementar un sistema que estableciera los procesos para la selección de personal, evaluaciones anuales, ascenso y administración del talento, así como la formación basada en competencias en el MARN. Los resultados de este componen-

te es un paquete de instrumentos, normativas, reglamentos, comisiones, etc., que cubren todos los vacíos existentes para el adecuado manejo del recurso humano y el establecimiento de mejores relaciones entre empleadores y empleados.

También se ha fortalecido el área de comunicaciones que se encontró sumamente debilitada. Se ampliaron las capacidades instaladas, tanto de recurso humano como tecnológicas, los resultados son evidentes: el MARN es la número uno de las instituciones gubernamentales con más seguidores en twitter (67,392 mayo 2014). Por medio de la red Twitter, el ministerio informa de manera inmediata y oportuna sobre el posible impacto de fenómenos de origen natural, antrópicos y en general sobre la gestión ambiental.

En MARN incursionó en Facebook alcanzando una enorme aceptación con 28,197 like a mayo de 2014.

La Unidad de Comunicaciones difunde información cada día a través del Sitio Web (www.marn.gov.sv), las Redes Sociales (Twitter, Facebook, Youtube), los diferentes medios de comunicación masiva y envío de información vía correo electrónico a más de cuatro mil usuarios. Además, la Unidad edita, diseña y diagrama materiales informativos y educativos, y publicaciones técnicas sobre las diversas áreas de trabajo.

El resultado de este esfuerzo ha proveído al MARN de los instrumentos que permitirán a la próxima administración implementar pruebas pilotos y profundizar la modernización institucional propuesta.

En síntesis, la gestión ambiental pública se ha mejorado cualitativa y cuantitativamente en todos sus componentes y ha logrado que el tema del medio ambiente sea tomado como parte importante de muchas iniciativas gubernamentales y no gubernamentales. Esto se ve reflejado también en el incremento, otorgado con financiamiento GOES, en más de un 50% al presupuesto de funcionamiento del MARN, lo que le ha permitido ampliar sus capacidades institucionales y responder de mejor manera a las demandas de otras carteras de Estado, de las municipalidades y de la ciudadanía.

Ciudadanía y gobernanza ambiental

Atención municipal y ciudadana

La relación entre los gobiernos locales y el gobierno Central es fundamental para establecer procesos de gobernabilidad articulada y sostenible. Por su lado los gobiernos locales son los que planifican, gestionan y regulan sus territorios, y por otro el Gobierno Central posee el aparato político-económico con el cual se puede facilitar la transferencia de recursos, para que los gobiernos locales puedan fortalecer su autonomía y capacidad de gestión, estimular procesos de participación y contraloría ciudadana y a la vez compartir responsabilidades y decisiones entorno al desarrollo sostenible del país.

En el área de Articulación Municipal, los principales logros se concentran en la relación positiva con los gobiernos locales para el impulso de proyectos en el área de medio ambiente de interés nacional y local, como son: el Programa Nacional de Desechos Sólidos, el Programa Nacional de Rastros, el Programa Nacional de Riesgos, el impulso de apertura de oficinas desconcentradas para brindar servicios de permisos ambientales en las asociaciones Cayaguanca y Los Nonualcos, la elaboración de directrices ambientales en varias regiones del país y la revisión de procesos en la gestión de permisos ambientales entre otros.

Para el logro de los objetivos trazados se establece una relación permanente con la gremial de alcaldes COMURES, los Consejos Departamentales de Alcaldes (CDA) y las mancomunidades de municipios del país, a fin de poner en común la agenda ambiental. (Tabla 5)

Fortalecimiento técnico de las unidades ambientales

Se ha diseñado y ejecutado un programa de atención permanente y capacitación dirigido a las unidades ambientales relacionado con el fortalecimiento de su función.

Estas jornadas de capacitación se han realizado en coordinación con las instituciones competentes: Fiscalía General de la República, Policía Nacional

Tabla 5. Fortalecimiento de las Unidades Ambientales Municipales

Descripción de indicador	Alcance
Las 262 municipalidades cuentan con personal responsable asignado por acuerdo municipal para laborar en las unidades ambientales (UA).	100%
Las UA poseen planes aprobados por el Consejo Municipal y ejecutándose.	80%
Las UA asumen por iniciativa propia la atención a la denuncia ciudadana, según su competencia, en coordinación con el MARN.	40%
Las UA asumen la coordinación con otras instituciones y la gestión de algunas iniciativas para el desarrollo de proyectos en sus territorios.	50%
Las UA colaboran en los proceso de consulta pública de los estudios de impacto ambiental.	100%
Las UA ejecutan acciones para divulgar el proceso de consulta de dichos estudios.	20%

Civil/ División de Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería/División General de Ordenamiento Forestal de Cuencas y Riego. (Tabla 6)



Unidades Ambientales de Chalatenango, La Libertad, Morazán y San Salvador

Coordinación microrregional

Durante el periodo junio 2013 - mayo 2014 se ha logrado una mayor coordinación de trabajo con las Organizaciones No Gubernamentales (ONG), asociaciones y mancomunidades que tienen su accionar en el territorio y trabajan la gestión ambiental. Esto se ha logrado a través de brindar apoyo y asesoría técnica que permitan encontrar, de forma conjunta, alternativas de solución, a la problemática ambiental en sus territorios (Tabla 7).

Tabla 6. Talleres y capacitaciones CIDOC Junio 2013-mayo 2014

Política Nacional del Medio Ambiente	50
Sensibilización Ambiental, Manejo Integral de los desechos sólidos y Cultura 3R's	3521
Legislación Ambiental	145
Técnicas básicas en elaboración de carteles, brochure, rotafolios y presentaciones	15
Foro de Igualdad en el tema Ambiental	300
Taller de competencias con Unidades Ambientales Institucionales (MOP, Hacienda, MAG y FISDL)	4
Fortalecimiento Institucional (SINAMA)	21
Cultura de prevención de riesgos ambientales ante fenómenos naturales	839
Jornada de Buenas Prácticas medioambientales	60
Lineamientos sobre centros de acopio de residuos sólidos, comunes y peligrosos de Santa Ana	15
Impacto de la quema y del mal manejo de aguas residuales	17
Educación Ambiental y sus características	33
Recursos Hídricos	45
Manual para la inclusión de criterios ambientales y sociales en las compras y contrataciones institucionales	10
Taller Generación de empleo verde en el sector de recuperación de residuos sólidos	48
Cambio Climático	127
Rol de la PNC División Medio Ambiente	18
Impactos Ambientales a nivel Nacional y Mundial	17
Compromiso y responsabilidad de la Ingeniería y la Arquitectura con los recursos naturales y el desarrollo sostenible	400
Taller de educación y comunicación ambiental para la producción de cuñas radiales con enfoque MIDS	10
Taller propuesta carrera técnica en gestión del medio ambiente DACUM-ITCA	15
Taller negocios responsables, sostenibilidad e impacto de los residuos sólidos	30
Ordenamiento territorial a líderes y lideresas del departamento de La Libertad	35
Resumen Presentación Estrategias de Medio Ambiente	9
Manejo de Conflictos socio ambientales	99
Estrategia de Saneamiento Ambiental	252
Estrategia de Biodiversidad	246
Estrategia de Cambio Climático	46
Guía para la elaboración de material de apoyo didáctico, educativo ambiental	9
Capacitación sobre Protocolo de Montreal, convenios de Basilea y Estocolmo	45
TOTAL	6481

Tabla 7. Asistencia a jornadas de capacitación			
Año	Departamento	No. Jornadas de capacitación	Asistencia
Región Occidental			
2013	Santa Ana	5	85%
	Ahuachapán	7	90%
	Sonsonate	8	100%
2014	Santa Ana, Ahuachapán, Sonsonate	1	90%
Región Central			
2013	Chalatenango	7	70%
	San Salvador	6	80%
	La Libertad	8	90%
2014	Chalatenango, San Salvador, La Libertad	1	90%
Región Paracentral			
2013	La Paz, Cuscatlán San Vicente Cabañas	5	90%
2014	La Paz, Cuscatlán San Vicente Cabañas	1	90%
Región Oriental			
2013	Usulután, San Miguel, Morazan, La Unión	6	75%
2014		1	90%

Articulación territorial y atención ciudadana



MARN y Asociación Los Nonualcos firman convenio para canalizar de forma más efectiva el apoyo interinstitucional para fines de asesoría y asistencia técnica para el establecimiento de una Ventanilla Única que recepcione documentación sobre proyectos de categoría A y B1, es decir actividades, obras o proyectos con impacto ambiental potencial bajo y leve.

Con el impulso de esta acción se busca fomentar e instaurar una cultura de responsabilidad ambiental, a través de metodologías de contraloría ciudadana, espacios de diálogo sobre temas de cumplimiento y evaluación ambiental, procesos de responsabilidad extendida al productor(a), consumidor(a),

distribuidor(a) y consumidor(a), la educación y sensibilización ambiental.

Otra modalidad para la sensibilización ambiental ha sido la participación activa en diversos espacios de gestión del conocimiento como ferias, foros nacionales y regionales (Tabla 8).

Tabla 8. Participación en ferias	
Ferias Junio 2013-mayo 2014	asistentes
Junio	3440
Julio	1500
Agosto (juventour 2013)	150,300
Septiembre	225
Octubre	510
Noviembre	125
Diciembre	525
Marzo	4275
Abril	600
mayo	645
Total	162,145

Denuncia ambiental

El esfuerzo se centra en mejorar la respuesta a la denuncia (línea gratuita 919) a través de la revisión del proceso, garantizando respuesta a la ciudadanía o la entidad que hizo la denuncia, revisión del proceso de inspección para garantizar rapidez y eficiencia en la respuesta y adecuada evaluación de los hechos, revisión de roles de cada dirección, y revisión de mecanismos de coordinación interna y externa (Tabla 9).

Descriptor	Cantidad
Casos remitidos directamente a otras instituciones	81
Casos resueltos	235
Casos que posterior a la inspección se remitieron a otras instituciones	32
Casos en seguimiento	99
Denuncias en proceso de atención	383
Casos remitidos para proceso administrativo sancionatorio	38
Total	868
Departamentos con más denuncias recibidas	
San Saqlvador	257
La libertad	154
La Paz	57
Total	468
Actividades más denunciadas	
Contaminación por aguas residuales	94
Inicio de actividades, obras o proyectos sin permiso ambiental	93
Emisiones atmosféricas	76
Total	263

Consulta Pública

Otra línea de acción ha sido el acercamiento del proceso de consulta pública a la ciudadanía, el cual se encuentra establecido en el Art. 25 lit. a y b) de la Ley del Medio Ambiente. El MARN dio acceso a los estudios de impacto ambiental de proyectos

públicos o privados que se ejecutarán para que la ciudadanía en general y gobiernos locales puedan conocer y opinar sobre la incidencia de estos proyectos en sus territorios.

Uno de estos logros importantes durante este año fue la organización de dos procesos de consultas públicas, literal "b", de los proyectos: Relleno Sanitario de La Libertad y Residencial Kuaukali, en los cuales participaron aproximadamente 600 personas en ambos procesos (Tabla 10)

Gestión de conflictos

Region	Año	Departamento	Literal. b) 2009-2014
Central	2013	La Libertad	Ampliación de Relleno Sanitario Puerto de La Libertad
	2014	Nuevo Cuscatlan	Residencial Kuaukali

El MARN participa activamente en la Red Interinstitucional de Gestión de Conflictos Sociales del Órgano Ejecutivo, liderada por la Subsecretaria de Gobernabilidad y Modernización del Estado. Asimismo, en el MARN se realizaron distintas acciones e iniciativas a fin de construir un abordaje integral e inclusivo de la problemática ambiental. Las acciones desarrolladas se han vinculado a jornadas de capacitación sobre visión, conceptos y herramientas con la asistencia de personal experto internacional dirigidas a personal de las diferentes Direcciones.

Para finales de 2013, se crea la Unidad de Resolución de Conflictos, que tiene el objetivo de dirigir el proceso de gestión de conflictos socioambientales institucionalmente y en el territorio.

En ese marco, se llevaron a cabo jornadas de capacitación en comunidades, fue elaborada una guía interna de atención y una categorización de conflictos, que contribuirán a un abordaje eficaz, constructivo y democrático de los mismos.

Además, se capacitaron 15 integrantes de la Dirección de Atención Ciudadana y Municipal y 60 de las otras áreas como formadores y formadoras en abordaje de conflictos.

De igual forma, se está trabajando en la elaboración de un protocolo de abordaje y en la capacitación a integrantes de 10 comunidades seleccionadas en la transformación de conflictos.

Una segunda fase del proyecto consistirá en la capacitación de las unidades ambientales y la socialización y entrega de un manual para la atención de conflictos.

Mesas de diálogo y procesos de sensibilización

Una de las líneas de acción de la Política Nacional del Medio Ambiente 2012 es el diálogo sobre cumplimiento y evaluación ambiental con cámaras empresariales, instituciones del gobierno central, gobiernos locales y sociedad civil para realizar esfuerzos conjuntos en la atención a sus problemas y demandas. Para ello se ha trabajado con las instituciones de gobierno sobre la importancia, no sólo de obtener los permisos ambientales para los proyectos de inversión pública, sino cumplir con los programas de manejo ambiental de los proyectos.

Con el sector privado, el MARN está participando en la mesa de Responsabilidad Empresarial coordinada por FUNDEMAS para avanzar en la promoción del cumplimiento ambiental y un trabajo articulado para promover una cultura de responsabilidad empresarial y comportamientos emprendedores que agreguen valor y competitividad a las empresas, a la comunidad y al país.

También se ha establecido una mesa de diálogo con el sector financiero, porque son las instituciones bancarias quienes financian los proyectos y les interesa conocer si los proyectos que van a financiar cumplen con la normativa ambiental, con las organizaciones de la sociedad civil.

Participación de Pueblos Indígenas en la Gestión Ambiental

El MARN continúa participando en la Multisectorial de Pueblos Indígenas con el objeto de coordinar

y articular esfuerzos de este sector en la gestión ambiental. En este esfuerzo se ha impartido capacitaciones sobre cambio climático, recursos hídricos, socialización de la Estrategia Nacional del Medio Ambiente.

De igual forma, el MARN ha sido parte de las instancias involucradas en la elaboración de la Política Nacional para Pueblos Indígenas.

Uno de los esfuerzos importantes con los pueblos indígenas ha sido el establecimiento de una mesa bilateral MARN-Sector Indígena a través de la cual se ha involucrado directamente a este sector en los procesos de consulta de los Planes Nacionales de Acción de las cuatro Estrategias: Cambio Climático, Recursos Hídricos, Biodiversidad y Saneamiento Ambiental.

Sistema de Evaluación Ambiental

En el Capítulo IV de la LMA se establece cómo ha de realizarse el proceso de evaluación ambiental y sus instrumentos, con el fin de fortalecer una gestión ambiental responsable, enérgica, articulada, inclusiva, responsable y transparente.

La evaluación ambiental de los proyectos, desde la concepción hasta su diseño, se realiza de forma interinstitucional, participa el MARN así como otras dependencias gubernamentales interesadas. En lo local, se acompaña a las municipalidades con asesoría técnica, y a nivel privado ya sea a través de mesas de diálogo y/o una revisión técnica previa a la presentación de los proyectos.

En la mejora continua se reformaron los instrumentos de clasificación de las actividades, obras o proyectos y se incorporaron medidas de protección de los recursos naturales. Para otorgar los permisos ambientales se establecieron criterios hacia el buen manejo de la escorrentía y la protección de las zonas de recarga hídrica y medidas de mitigación.

A nivel nacional fueron resueltos 1,046 autorizaciones y permisos ambientales, presentando la mayor demanda los departamentos de San Salvador y La Libertad (Tabla II).

Tabla 11. Estadísticas por Departamento para las autorizaciones y los permisos ambientales para el periodo: Junio 2013 a Mayo 2014

Departamento	Cantidad de autorizaciones y permisos
Ahuachapán	16
Cabañas	20
Chalatenango	22
Cuscatlan	18
La libertad	248
La paz	38
La union	78
Morazan	14
San miguel	46
San salvador	388
San vicente	26
Santa ana	28
Sonsonate	60
Usulután	4

Fortalecimiento de las capacidades técnicas para la evaluación ambiental

Ante la creciente necesidad de dar mayor soporte para incrementar las capacidades técnicas de los equipos de trabajo del MARN y de otras instituciones u organizaciones que están involucrados en el proceso de evaluación ambiental, se realizaron talleres y seminarios sobre el proceso de evaluación del impacto ambiental a sectores de la construcción, financiero, público, comercio e industria.

Estas capacitaciones fueron de manera programada y sistemática en temas claves como: sistemas de evaluación ambiental, balance de materia y energía, manejo de sustancias, residuos y desechos peligrosos, soluciones de saneamiento (sistemas de tratamiento), hidráulica de los ríos y análisis hidrológico e hidráulico de obras de paso, manejo de agua lluvia en laderas y estabilidad de laderas desde la perspectiva de riesgo, así como energías renovables.

Se han desarrollado Guías Regionales de Evaluación Ambiental para proyectos de turismo, minería no metálica y energía; la regulación de estos sectores es muy importante por su relación directa con el medio ambiente.

En cuanto a la implementación de la Ley Especial de Agilización de Trámites para el Fomento de Proyectos de Construcción, con el apoyo de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, el MARN diseñó una herramienta (conocida como VI-GEA) que facilitará el acceso a imágenes y mapas en internet que permite identificar las características biofísicas de la zona del proyecto. Además, se actualizó la categorización de proyectos, los términos de referencia tipo y los formularios ambientales, facilitando los servicios al inversor.

Así mismo, se mejoraron los instrumentos de categorización para la evaluación ambiental, identificando si los proyectos tendrán bajo, moderado o alto impacto. En este marco de acción y debido a la promoción y fomento productivo que el Ministerio de Economía (MINEC) está realizando, se ha mejorado la evaluación ambiental en la instalación de estaciones radioeléctricas, aprovechamiento de desechos orgánicos para la generación de combustible (biomasa), agua potable y saneamiento, industria del plástico, industria de maquila, industria química y farmacéutica, y cultivo de caña de azúcar.

Atención ciudadana y permisos ambientales

El MARN a través de la Ventanilla de Atención Ciudadana brinda apoyo y asistencia técnica, y proporciona orientaciones sobre la admisión e ingreso de documentación para la evaluación ambiental. En el último año atendió a más de 1,500 usuarios.

Otro soporte lo constituyen los equipos de trabajo sectoriales integrados por profesionales de áreas técnicas (hidrología, geología, edafología, geotecnia, etc.) y jurídica que dan atención a los titulares de los proyectos en la ampliación de la información y aclaración de dudas para mejorar el análisis de evaluación.

Con el propósito de desconcentrar la atención al inversionista, el MARN también brinda servicio de ventanilla en el Banco Central de Reserva para la emisión de permisos ambientales relacionados con las importaciones de sustancias calificadas como peligrosas. Esta atención permite dar respuesta efectiva en tres días hábiles.

Gestiones para el fomento de una inversión pública y privada ambientalmente sostenibles

El MARN ha sido un actor clave en la promoción de iniciativas para el fomento productivo cuidando el medio ambiente. Para ello, se trabajó en coordinación con el MINEC, CNE y la Dirección General de Desarrollo de la Pesca y Acuicultura (CENDEPESCA), en la categorización de proyectos de áreas estratégicas: energía renovable, acuicultura, maquila, entre otros.

También se conformaron mesas de coordinación con instituciones públicas como ANDA, MOP, FISDL, MINED y SIS, entre otras, para apoyar el seguimiento y facilitar la incorporación de la dimensión ambiental en sus actividades, obras y proyectos de inversión.

Fue actualizado el Registro de Prestadores de Servicio de Estudios de Impacto Ambiental, Diagnósticos Ambientales y Auditorías de Evaluación Ambiental. Un total de 154 personas naturales y jurídicas inscritas pusieron al día sus datos.

De igual forma que en los casos anteriores, el MARN apoya a los inversionistas a través de la ventanilla sectorial ubicada en la Cámara Salvadoreña de la Construcción (CASALCO), lo cual facilita a sus agremiados la preparación de documentación ambiental que se presenta al MARN.

Y para garantizar el acceso a la información, en el sitio web del MARN se tiene a disposición información detallada sobre el proceso de evaluación ambiental para cada proyecto.

Monitoreo de cumplimiento ambiental

Como parte del fortalecimiento interno del MARN, se han incrementado las capacidades de la Gerencia de Cumplimiento Ambiental encargada de promover el cumplimiento y verificar las medidas ambientales en el otorgamiento de los permisos. Esto ha significado un salto cualitativo dado la debilidad institucional identificada en esta área. Actualmente se verifican las medidas ambientales durante todas las etapas del proyecto: se toman muestras de agua de la calidad de los ver-

tidos en cuerpos receptores; medición de las medidas en el manejo de vertidos de compensación ambiental, de escorrentía de agua lluvia, de caudales; de mitigación del riesgo, entre otras. De esta manera se fortalecieron los mecanismos y procesos para atender y responder efectivamente a las denuncias ciudadanas, mediante el análisis, verificación de las denuncias y estableciendo una mejor coordinación con las instituciones del SINAMA. En total se efectuaron 259 auditorías ambientales (Tabla 12).

Tabla 12. Auditorías realizadas a proyectos con permiso ambiental (Período 2013 al 2014)

Tipo de Proyecto	2013	2014	Total
Agroindustrias	71	9	80
Urbanizaciones lotificaciones	55	5	60
Minas y canteras	22	3	25
Estaciones de servicio y lubricentros	22	3	25
Obras civiles e infraestructura	13	4	17
Disposición de desechos	22	0	22
Laboratorios y hospitales	4	0	4
Centrales eléctricas, geotérmicas	6	0	6
Otros	11	9	20
Total	226	33	259

OIR, Oficina de Información y Respuesta

El establecimiento de una sólida base institucional para una gestión ambiental pública, enérgica, articulada, inclusiva, responsable y transparente, es una de las tres grandes prioridades en las que ha trabajado el MARN, caracterizándose por la responsabilidad y la transparencia con el fin de lograr el respaldo y apoyo en la corresponsabilidad ciudadana de la gestión ambiental del país.

Bajo este marco el MARN instaló la Oficina de Información y Respuesta (OIR), no sólo para el cumplimiento de la Política Gubernamental, sino también para desempeñar de mejor manera su rol como ente rector de la gestión ambiental en el país.

La OIR, es la unidad administrativa institucional encargada de velar por el cumplimiento de la Ley de

Acceso a la Información Pública y que tiene por objetivo garantizar el derecho de acceso de toda persona a la información a fin de contribuir con la transparencia del quehacer institucional. Esta oficina, en conjunto con el resto de mecanismos de participación ciudadana del MARN constituyen un avance sustantivo en la relación y contacto de la institución con la comunidad.

La comunicación y recepción de requerimientos de información como vía de acceso al público, se ha consolidado a través de la OIR. Asimismo, es una de las pocas instituciones de Gobierno que no cuenta con información reservada al público y en el ranking de publicación oficiosa en el sitio web el MARN www.marn.gob.sv se ubica con un 100% de efectividad.

La Subsecretaría de Transparencia ha hecho referencia a los mecanismos complementarios a la transparencia y rendición de cuentas que el MARN ejerce en su interior, destacando los espacios de participación ciudadana implementados, como por ejemplo: la validación de la Política Nacional de Medio Ambiente, revisión de la Ley del Medio Ambiente, la recepción de comentarios y propuestas a través de foros y grupos focales. Ha reconocido también las medidas anticorrupción implementadas, sobre todo, en el tema de los “estudios ambientales. Por otra parte, se destaca que el sitio web del MARN contiene la mayor cantidad de información

que la Ley de Acceso a la Información (LAIP) establece como información oficiosa.

Con el objetivo de difundir la utilidad de la LAIP como un mecanismo de participación ciudadana en el territorio, estratégicamente el MARN participa en ferias y actividades locales organizadas por municipalidades y/o gabinetes departamentales. Además, la OIR está jugando un papel importante como enlace para la resolución de conflictos entre la comunidad y titulares de proyectos.

A continuación se muestran los avances del MARN en la implementación de la Ley de Acceso a la Información Pública (LAIP) desde Junio 2013 a mayo 2014.

Rendición de cuentas

Las audiencias de “rendición de cuentas”, se convierten en un deber y una obligación de los funcionarios públicos para responder y explicar sobre las decisiones que institucionalmente se han tomado en cuanto a las actividades realizadas, el uso y destino de los recursos. La rendición de cuentas se llevó a cabo el 13 de agosto 2013. En el evento se contó con la participación de la Subsecretaria de Transparencia, quien durante su intervención destacó la labor del MARN como la segunda institución a nivel nacional, después de la Asamblea Legislativa, en recibir la mayor cantidad de solicitudes de información.



Evento de rendición de cuentas 2012- 2013



Muestra fotográfica de logros alcanzados en período de rendición de cuentas.

Exposición fotográfica

Con el objetivo de que los asistentes al evento de Rendición de Cuentas conocieran, de forma más precisa parte del trabajo realizado por el MARN, se realizó una exposición fotográfica representativa de las diferentes áreas de acción así como también una mesa de exhibición con los materiales impresos producidos durante el último año, entre los cuales se destacan: Catálogo de tsunamis y de mapas de zonas críticas priorizadas en humedales Ramsar, Catálogo de zonificación ambiental del territorio, planes operativos ambientales para los seis humedales Ramsar, serie educativa “Aprendamos a Protegernos”, kit de políticas ambientales, Ley de Medio Ambiente, Estrategia Nacional de Medio Ambiente, entre otros.

Como la transparencia es el marco fundamental de la rendición de cuentas, se instaló un stand de la OIR con el objetivo de mostrar los diferentes mecanismos y espacios de acceso a la información con que



Participación en parque municipal de San Matías, departamento de La Libertad.

cuenta el MARN: formularios de solicitud OIR, oficinas regionales, ventanilla de atención al usuario, mesas de diálogo, asambleas informativas, consultas públicas y se distribuyeron trifolios conteniendo información de referencia (número de teléfono, email, dirección y personas de contacto) para contactar y solicitar información.

El Informe de Labores fue publicado en el Sitio Web institucional ocho días antes de la fecha de rendición de cuentas tal como lo indican los lineamientos de la Subsecretaría de Transparencia a fin de que la ciudadanía pueda conocer el trabajo realizado previa realización de la audiencia.

La participación de las y los asistentes a la audiencia de Rendición de Cuentas fue amplia y por la cantidad de preguntas formuladas, las respuestas fueron difundidas en el Sitio Web a fin que las personas interesadas obtuvieran mayor detalle y precisión sobre los aspectos abordados.

En el marco de la difusión y socialización externa sobre la LAIP y la OIR, se ha participado activamente en los eventos institucionales de rendición de cuentas; en ferias de acceso a la información pública, en ferias municipales y con charlas en centros educativos.

Gestión de solicitudes

A partir de enero 2014, se cuenta con un efectivo sistema de gestión de solicitudes (SGS), el cual fue proporcionado por la Subsecretaría de Transparencia, que

facilita el control, seguimiento y sistematización de solicitudes y datos. Durante el período junio 2013 a mayo 2014 se atendieron 1,331 solicitudes.

Se tiene proyectado iniciar el proceso de modernización del archivo institucional con el cual se pretende coadyuvar a la eficacia y eficiencia en la entrega de documentación solicitada.

Tabla 13. Solicitudes de información a OIR

Período	Solicitudes recibidas	Atendidas
1-30 junio -2013	55	55
1-31 julio -2013	54	54
1-31 agosto - 2013	128	128
1-30 septiembre -2013	89	89
1-31 octubre 2013	112	112
9-30 noviembre -2013	112	112
1-21 diciembre -2013	135	135
3-30 enero -2014	99	99
1-28 febrero -2014	68	68
1-22 marzo -2014	81	81
1-30 abril -2014	121	121
1-31 mayo -2014	149	149
1-30 junio -2014	128	128
TOTAL	1,331	1,331

III. COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Durante el período de junio 2013 a mayo 2014 se tenían en ejecución ejecución de 20 proyectos, aprobados nueve y en proceso de gestión cuatro (Tabla 14). Los 20 proyectos ejecutados fueron financiados por la cooperación internacional con fondos no reembolsable, de los cuales, a mayo 2014 se tiene una disponibilidad de USD\$ 40.21 millones (Tabla 15). En ese mismo período fueron aprobados USD\$ 6.32 millones que corresponden a cinco nuevos proyectos (Tabla 16), y cuatro proyectos en gestión pendientes de aprobación por USD\$ 9.79 (Tabla 17).

Tabla 14. Proyectos del MARN	
Concepto	Monto(en millones) USD\$
20 Proyectos en ejecución (saldos a marzo 2014)	40.21
5 Proyectos aprobados (en el periodo junio 2013 a marzo 2014)	6.32
4 Proyectos en gestión pendientes de aprobación	9.79
Total	56.32

Los países u organismos cooperantes que apoyaron al MARN en el período junio 2013 a mayo 2014 fueron: Alemania, España, Francia, Fondo para el Medio Ambiente Mundial - GEF (por sus siglas en inglés) a través del PNUD/PNUMA, FCC/Banco Mundial, China Taiwán, Japón, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Noruega/Cuba, Gobierno Británico y Argentina.

Tabla 15. Proyectos del MARN en ejecución - Año 2014

Proyectos del MARN en ejecución - Año 2014	Nombre del proyecto Fuente de cooperación	Monto total de cooperación USD\$	Período de ejecución	Saldo USD\$ a mayo 2014
España				
1	Plan de Gobernabilidad y Planificación de la Gestión del Recurso Hídrico-Gobierno de España/AECID 2010-2014	\$11,058,302.00	2010-2014	\$8,434,082.43
2	Programa integrado de agua, saneamiento y medio ambiente-Gestión Integral del Recurso Hídrico.	\$7,133,982.70	2012-2014	\$6,650,863.80
3	Mejoramiento de Fuentes y Conservación de Suelos en Microcuencas Prioritarias - Programa de Agua y Saneamiento Rural. FECASALC-GRT/WS-12281-ES.	\$2850,000.00	2011-2015	\$772,828.54
	Sub Total España	\$21,042,284.70		\$15,857,774.77
China Taiwan				
4	Fortalecimiento del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante equipamiento de las áreas de Cooperación Internacional, Atención Ciudadana, y Comunicaciones.	\$25,000.00	2014	\$25,000.00
	Total China Taiwan	\$25,000.00		\$25,000.00
Japón				
5	Mejoramiento de Equipos para la Gestión de Riesgos y Desastres *	\$2745,236.55	2013-2014	\$2,745,236.55
6	Suministro de Productos Industriales. Pluviómetros*	\$395,236.55	2013-2014	\$395,236.55
	Total Japón	\$3,140,473.10		\$3,140,473.10
FMAM/GEF (Global Environment Facility)(Fondo para el Medio Ambiente Mundial)				
7	Formulación de la propuesta de preparación para REDD PLUS GEF/Banco Mundial28/07/2011-30/09/2012	\$200,000.00	2011-2014	\$9,734.81
8	Evaluación de las Necesidades de Tecnología 1215227-03.	\$120,000.00	2012-2014	\$245.42
9	Contribución al uso seguro de la biotecnología en El Salvador GEF/ PNUMA Agos10-Agosto 14	\$900,000.00	2010-2014	\$398,250.38
10	Incorporación de la Gestión de la Biodiversidad en Actividades de Pesca y Turismo en los Ecosistemas Costero/Marinos GEF/PNUD.2011-2014	\$2,354,545.00	2011-2014	\$1,793,126.84
11	Plan de Manejo para la eliminación de los HCFC de El Salvador GEF/PNUD/ 2013-2014	\$530,349.00	2013-2014	\$193,590.41
12	Planificación Nacional de biodiversidad en El Salvador para apoyar la implementación del Plan Estratégico CDB 2011-2020/ GEF/PNUD 2012-2014	\$220,000.00	2012-2014	\$104,298.55
	Sub total GEF	\$4,324,894.00		\$2,498,747.03
BID (Banco Interamericano de Desarrollo)				
13	Mejoramiento de Fuentes y Conservación de Suelos en Microcuencas Prioritarias-Programa de Agua y Saneamiento Rural. BID-2358/OC-ES.2011-2015 préstamo	\$550,000.00	2011-2015	\$259,820.73
	Sub total BID	\$550,000.00		\$259,820.73

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.)				
14	Planificación del Manejo del Fuego en la Reserva de la Biósfera Trifinio Fraternidad El Salvador-Guatemala y Honduras.	\$25,000.00	2013-2014	\$11,860.80
15	Cultura Ciudadana para la Cultura Ambiental en El Salvador: Modificando Comportamientos para la Adaptación al Cambio Climático.	\$18,000.00	2013-2014	\$5,687.73
Sub total UNESCO		\$43,000.00		\$17,548.53
Noruega/Cuba				
16	Estudio para la Cooperación Técnica CITMA-MARN para el Fortalecimiento de Capacidades para la Reducción de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.	\$50,910.00	2013-2014	\$30,607.03
Sub total Noruega/Cuba		\$50,910.00		\$30,607.03
Gobierno Británico/ Oficina Meteorológica del Centro Hadley				
17	Mejoramiento del clima y servicios climáticos en El Salvador y aumentar la resistencia a eventos relacionados con el clima	\$45,600.00	2013-2014	\$45,600.00
Sub total Gobierno Británico		\$45,600.00		\$45,600.00
Alemania/Banco Alemán de Desarrollo (KFW) **				
18	Apoyo al Plan Nacional para el Mejoramiento de los desechos sólidos de El Salvador. Contrato de Préstamo.	\$1,9394,835.00	2011-2015	\$1,8003,345.00
19	Apoyo al Plan Nacional para el Mejoramiento de los desechos sólidos de El Salvador. Aporte Financiero-Donación.	\$1,377,800.00	2011-2015	\$152,864.00
20	Protección de Bosques Tropicales y Manejo de Cuencas del Plan Trifinio/Plan Trifinio/KFW	\$325,572.35	2012-2014	\$179,981.00
Sub Total KFW Alemania		\$21,098,207.35		\$18,336,190.00
Total General		\$50,320,369.15		\$40,211,761.19
* Estos proyectos (Japón) son equipamiento para el MARN en apoyo a la gestión de riesgos. **El contrato firmado con la KFW es un préstamo, por 15.0 millones de Euros y Aporte financiero de donación por 1.0 millón de Euros/ Fondos son manejados por KFW.				

Proyectos aprobados que aún no han iniciado ejecución

Con un monto estimado de USD\$ 6.32 millones, nueve proyectos están en proceso de firma.

Tabla 16. Proyectos del MARN aprobados y/o en proceso de firma

No.	Nombre del Proyecto/Fuente de Cooperación	Monto Total de Cooperación USD\$	Fuente de Cooperación	Período de Ejecución
1	El Salvador Readness Preparation	\$3600,000.00	GEF/Banco Mundial	
2	Tercera Comunicación Nacional y Reporte bi anual de Cambio Climático	\$852,000.00	GEF/PNUD (en proceso de firma)	2015-2017
3	Apoyo a la Estrategia de Cambio Climático.	\$480,000.00	Banco Interamericano de Desarrollo (BID (ejecución via Fondo Ambiental de El Salvador FONAES).	2014-15
4	PREP Montañona	\$1371,700.00	Fondo Mundial del Medio Ambiente de Francia	2014-2016
5	Fortalecimiento del MARN, equipamiento a las áreas Cooperación Internacional, Atención Ciudadana, Comunicaciones y Ecoeficiencia.	\$25,000.00	China -Taiwan	2013-2014
Monto Total		\$6,328,700.00		

Proyectos gestionados en el período de junio 2013 a mayo 2014 pendientes de aprobación

Se encuentran cuatro proyectos en gestión aún pendientes de aprobación, que hacen un total de US\$ 9.7 millones.

Tabla 17. Proyectos del MARN en gestión, pendientes de aprobación

No.	Nombre del Proyecto/Fuente de Cooperación	Monto Total de Cooperación USD\$	Fuente de Cooperación	Período de Ejecución
1	Saneamiento Ambiental en la Microcuenca del río Las Cañas.	\$3,225,000.00	Corea, en proceso de aprobación.	2015-2017
2	Proyecto Humedales	\$2,500,000.00	GEF	2014- 2016
3	Readness Fondo Verde del Clima	\$1,000,000.00	Alemania	2014-2016
4	Estrategia para la Recuperación del Paisaje por Medio de Sistemas Agrosilvopastoriles: La Producción Sostenible de Agrocomerciables. Cinquera, El Salvador	\$3,065,880	USAID	2014-2019
Total		\$9,790,880.00		

IV. PRESUPUESTO ASIGNADO Y EJECUTADO

Presupuesto asignado y ejecutado

Para el período del 01 de junio de 2013 al 31 de mayo de 2014, el presupuesto modificado fue de \$16,921,705 dentro del cual se asignó al gasto corriente de funcionamiento el 61.13% del total programado (\$10,343,738) y el gasto de capital, el 38.87% (\$6,577,967), compuesto por la parte de Contrapartida de Proyectos (\$1,269,680) aportado por el Fondo General y el presupuesto de los Proyectos (\$5,308,287) (Gráfica 2).

La ejecución presupuestaria consolidada asciende a la cantidad de \$16,124,120 equivalente al 95.29% (Tabla 18) del total asignado, de los cuales \$9,991,977 corresponden al Gasto Corriente o funcionamiento, \$242,234 a Contrapartida de Proyectos y \$5,252,300 a lo ejecutado por los proyectos.

Los fondos provenientes de gastos corrientes reflejan una ejecución del 96.60% respecto a la asignación total de \$10,343,738 los que corresponden a remuneraciones, gastos de funcionamiento en general, pago de membrecías a Organismos Internacionales a los cuales el MARN está suscrito, así como las transferencias al FONAES y la Fundación Ambientalista de Santa Ana (Gráfica 3).

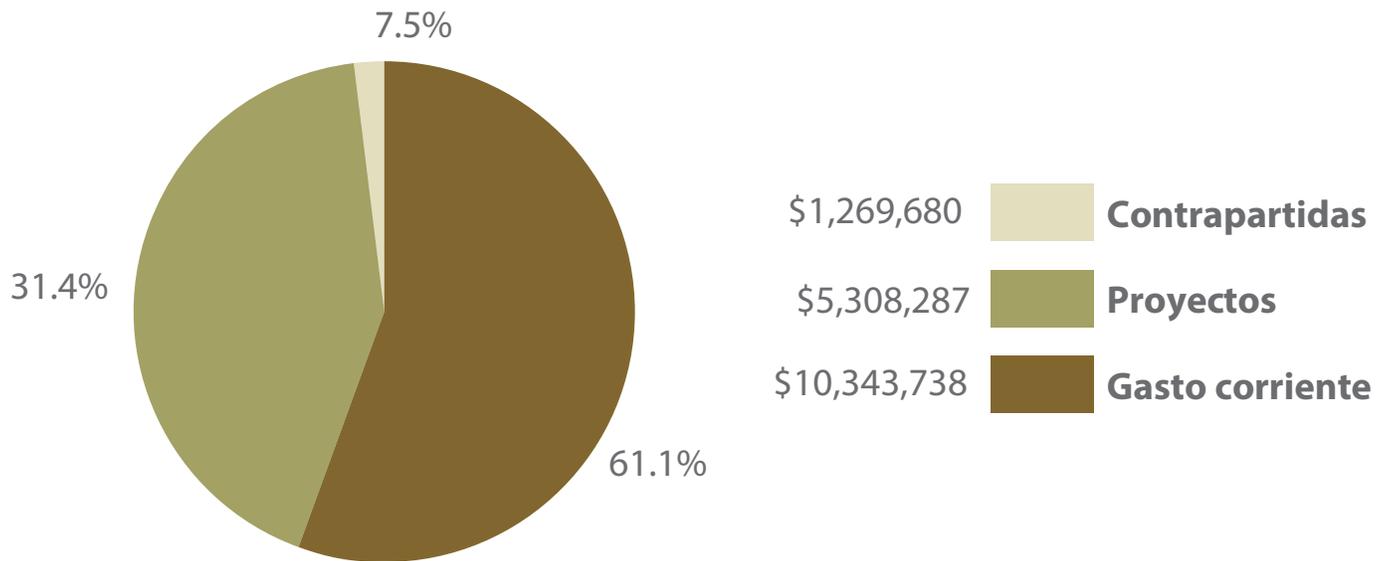
Con relación a la contrapartida de los proyectos, se ejecutó 19.08% de la asignación de \$1,269,680.

Así mismo, los proyectos han ejecutado un 98.95% de la asignación de \$5,308,287, de los cuales, el Programa de Fortalecimiento para la Reducción de Riesgos y Vulnerabilidad Socioambiental ejecutó \$2,954,520; el proyecto Mejoramiento de Fuentes y Conservación de suelos en Microcuencas Prioritarias-Programa de Agua y Saneamiento Rural ejecutó \$1,342,372; y el Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos en El Salvador cuya ejecución asciende a \$955,408.

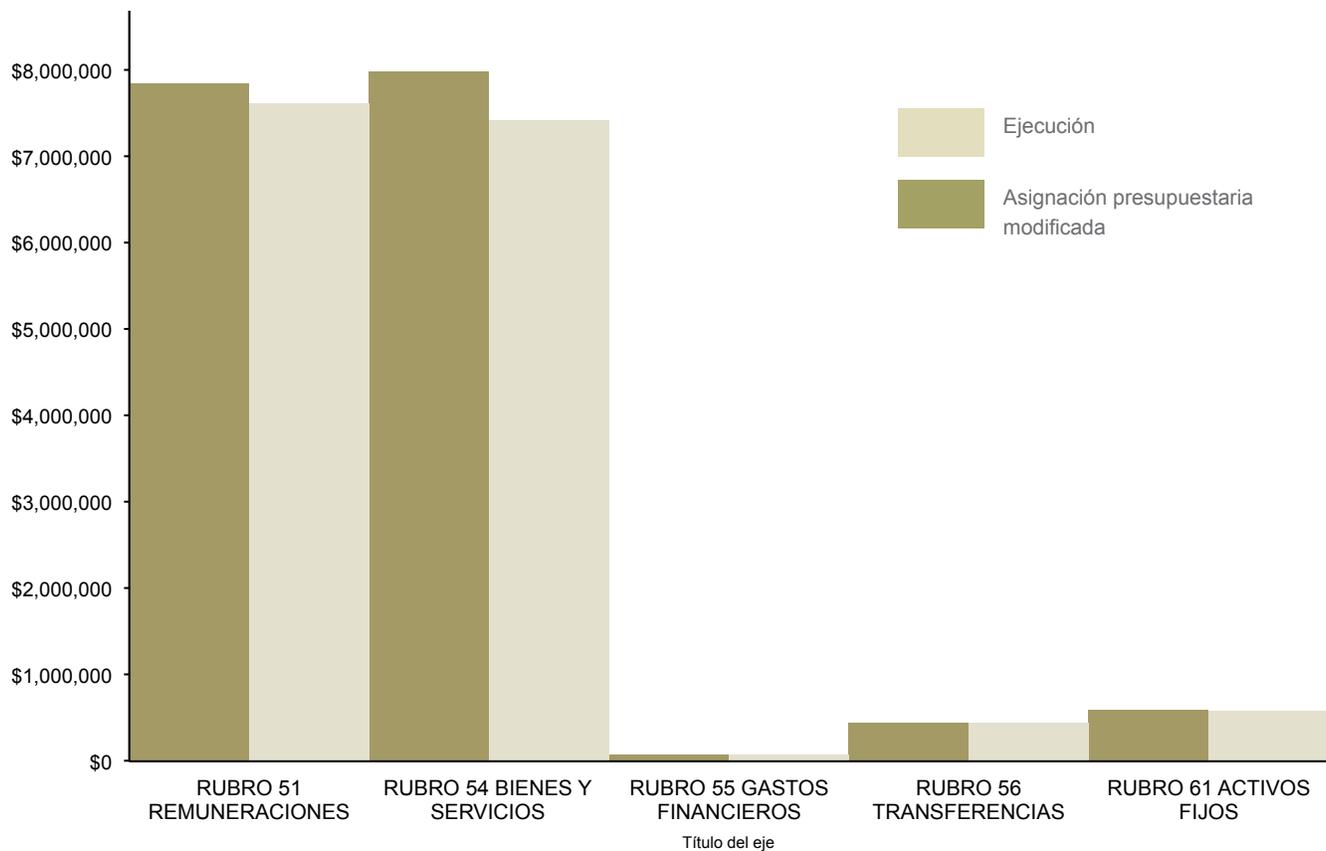
Tabla 18. Presupuesto consolidado junio 2013 a mayo 2014

RUBRO DE AGRUPACION	ASIGNACIONES PRESUPUESTARIAS MODIFICADAS	ASIGNACIONES PRESUPUESTARIAS EJECUTADAS	% DE EJECUCION
GASTO CORRIENTE			
SECRETARIA DE ESTADO			
51-Remuneraciones	\$7,838,007	\$7,615,028	97.16%
54-Bienes y Servicios	\$1,859,198	\$1,737,271	93.44%
55-Gastos Financieros y otros	\$73,981	\$69,508	93.95%
56-Transferencias Corrientes	\$443,647	\$441,279	99.47%
61-Inversiones en Activos Fijos	\$128,904	\$128,891	99.99%
62-Transferencias de Capital	\$-	\$-	0.00%
99-Gastos Imprevistos	\$-	\$-	0.00%
Sub-Total	\$10,343,738	\$9,991,977	96.60%
GASTO DE CAPITAL			
CONTRAPARTIDAS DE PROYECTOS			
51-Remuneraciones	\$-	\$-	0.00%
54-Bienes y Servicios	\$816,693	\$28,121	3.44%
55-Gastos Financieros y otros	\$-	\$-	0.00%
56-Transferencias Corrientes	\$-	\$-	0.00%
61-Inversiones en Activos Fijos	\$452,987	\$214,113	47.27%
62-Transferencias de Capital	\$-	\$-	0.00%
Sub-Total	\$1,269,680	\$242,234	19.08%
PROYECTOS			
51-Remuneraciones	\$-	\$-	0.00%
54-Bienes y Servicios	\$5,299,066	\$5,251,325	99.10%
55-Gastos Financieros y otros	\$-	\$-	0.00%
56-Transferencias Corrientes	\$-	\$-	0.00%
61-Inversiones en Activos Fijos	\$9,221	\$975	10.57%
62-Transferencias de Capital	\$-	\$-	0.00%
Sub-Total	\$5,308,287	\$5,252,300	98.95%
CONSOLIDADO INSTITUCIONAL			
51-Remuneraciones	\$7,838,007	\$7,615,028	97.16%
54-Bienes y Servicios	\$7,974,957	\$7,417,164	93.01%
55-Gastos Financieros y otros	\$73,981	\$69,508	93.95%
56-Transferencias Corrientes	\$443,647	\$441,279	99.47%
61-Inversiones en Activos Fijos	\$591,112	\$581,141	98.31%
62-Transferencias de Capital	\$-	\$-	0.00%
99-Gastos Imprevistos	\$-	\$-	0.00%
TOTAL	\$16,921,705	\$16,124,120	95.29%

Gráfica 2. La gráfica muestra las asignaciones presupuestarias



Gráfica 3. La gráfica muestra la ejecución presupuestaria consolidada por rubro de agrupación



Siglas y Acrónimos

ACOOSEMPET	Asociación Cooperativa de Producción Pesquera y Servicios Múltiples del Puerto el Triunfo
ACOPACIFICO	Asociación Cooperativa de Producción Pesquera El Pacífico
ACPETAMAR	Asociación Cooperativa de Producción Pesquera Tiburoneros de Alta Mar
ADESPESTUL	Asociación para el Desarrollo Pesquero y el Turismo del Puerto de La Libertad
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo
AMP	Autoridad Marítima Portuaria
AMSS	Área Metropolitana de San Salvador
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
ANP	Áreas Nacionales Protegidas
ASPESCU	Asociación de Pescadores Artesanales de El Cuco
BAES	Sociedad Baterías de El Salvador, S. A. de C. V.
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAPRA	Probabilistic Risk Assessment, por sus siglas en inglés. Programa de Evaluación Probabilística de Riesgos.
CMIA	Centro de Monitoreo Integrado de Amenazas
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CNE	Consejo Nacional de Energía
COAMSS	Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador
COP	Conferencia de las Partes
CRCB-CAM	Centro Regional del Convenio de Basilea para Centroamérica y México
DC	Defensoría del Consumidor
DT-12E	Depresión Tropical 12E
DT-E96	Depresión Tropical E96
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
EDFCM	Estrategia de Desarrollo de la Franja Costero Marina
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ENMA 2013	Estrategia Nacional del Medio Ambiente 2013

ENSA	Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
FCM	Franja Costero Marina
FCPF	Forest Carbon Partnership Facility, por sus siglas en inglés. Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques
FECOOPAZ	Federación de Cooperativas de Producción y Servicios Pesqueros de La Paz
FISDL	Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local
FONAES	Fondo Ambiental de El Salvador
GPS	Global Positioning System, por sus siglas en inglés. Sistema de Posicionamiento Global.
ICA	Índice de Calidad de Agua
ISSS	Instituto Salvadoreño del Seguro Social
LAIP	Ley de Acceso a la Información Pública
LIDAR	Light Detection and Ranging
LMA	Ley del Medio Ambiente
LMA	Ley de Medio Ambiente
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MAG-OIRSA	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MINEC	Ministerio de Economía
MINED	Ministerio de Educación
MINSAL	Ministerio de Salud
MOP	Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano
MRV	Medición, Reporte y Verificación
OGM's	Organismos Modificados Genéticamente
OIR	Oficina de Información y Respuesta
PCB's	Bifenilos Policlorados
PNC	Policía Nacional Civil
PNCC	Plan Nacional de Cambio Climático
PNI	Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo
PNMA 2012	Política Nacional del Medio Ambiente 2012
PNMIDS	Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos
PNRM	Plan Nacional para Construcción y Mejoramiento de Rastros Municipales

PNRR	Programa Nacional de Reducción de Riesgos.
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PREP	Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes
PTWC	Pacific Tsunami Warning Center, por sus siglas en inglés. Centro de Alerta de Tsunamis del Pacífico.
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
REDD+MbA	Mitigación basada en la Adaptación
ROL	Red de Observadores Locales
SAT	Sistema de Alerta Temprana
SINAMA	Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente
SANP	Sistema de Áreas Naturales Protegidas
SRMSS	Subregión Metropolitana de San Salvador
UAM	Unidades Ambientales Municipales



MARN Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Kilómetro 5 ^{1/2} carretera a Santa Tecla,
Avenida y Colonia Las Mercedes
Edificios MARN, Instalaciones ISTA,
San Salvador. El Salvador . Centro América.

Teléfono 2132 6276