



GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DE HONDURAS



INSTITUTO NACIONAL  
DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL  
ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE  
ICF



# ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL HONDURAS 2020-2030





## ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL HONDURAS 2020-2030

### INSTITUTO NACIONAL DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL, ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE, ICF

ING. MARIO ANTONIO MARTÍNEZ PADILLA, MINISTRO DIRECTOR EJECUTIVO  
ING. ÁNGEL ROBERTO MATUTE MENOCA, SUB DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE  
ING. FRANCISCO ESCALANTE, SUB DIRECCIÓN DE MANEJO FORESTAL

### DEPARTAMENTO DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL / DSSF-ICF

ING. KARLA MEJÍA DÍAZ, JEFATURA DEL DEPARTAMENTO  
ING. ROXANA TORRES, UNIDAD DE PREVENCIÓN Y CONTROL  
ING. YENSI YANEZ, UNIDAD DE DIAGNÓSTICO SANITARIO FORESTAL  
LIC. JOSUE MONCADA, SECCIÓN DE DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO  
ING. DANIEL FLORES, UNIDAD DE ALERTA TEMPRANA Y MONITOREO

### COLEGIO DE PROFESIONALES FORESTALES DE HONDURAS (COLPROFORH) AGENDA FORESTAL HONDUREÑA (AFH)

#### CONSULTORES EXTERNOS:

ING. JACINTO VICENTE ESPINO, EXPERTO PRINCIPAL  
ING. ÁNGEL FERNANDO ZEPEDA  
ING. RAMÓN ANTONIO SALGADO

#### AGRADECIMIENTO ESPECIAL A:

Dr. MARIO VALLEJO POR LA REVISIÓN LEGAL DE ESTE DOCUMENTO



**COLPROFORH**





## CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>ACRÓNIMOS.....</b>	<b>8</b>
<b>I. ANTECEDENTES.....</b>	<b>9</b>
<b>II. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>13</b>
ALCANCES DE LA ESTRATEGIA.....	13
LIMITACIONES DE LA ESTRATEGIA.....	14
IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA.....	14
<b>IV. MARCO CONCEPTUAL, LEGAL E INSTITUCIONAL NACIONAL.....</b>	<b>18</b>
4.1. MARCO CONCEPTUAL.....	18
4.2. MARCO LEGAL.....	21
4.3. MARCO SECTORIAL E INSTITUCIONAL.....	23
<b>V. RECURSOS FORESTALES Y PROBLEMÁTICA SANITARIA FORESTAL.....</b>	<b>32</b>
5.1. RECURSOS FORESTALES.....	32
ÁREA BOSCOSA.....	33
ÁREAS ESPECIALES DE MANEJO.....	33
5.2. CALENTAMIENTO GLOBAL: SUS IMPACTOS EN LA SALUD Y SANIDAD FORESTAL.....	34
5.3. PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES.....	36
5.4. PROBLEMÁTICA OPERATIVA.....	40
FACTORES QUE PREDISPONEN AL ATAQUE DE LOS INSECTOS DESCORTEZADORES.....	41
<b>VI. PROCESOS DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL.....</b>	<b>43</b>
6.1. PREVENCIÓN.....	43
6.2. DETECCIÓN Y MONITOREO.....	45
6.3. DIAGNÓSTICO.....	46
6.4. IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA.....	47
6.5. EVALUACIÓN.....	47
6.6. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	48
6.7. CONTROL.....	48
<b>VII. INTEGRACIÓN Y OPERACIÓN DE UN PROCESO DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL.....</b>	<b>49</b>
<b>VIII. VISIÓN.....</b>	<b>50</b>
<b>IX. MISIÓN.....</b>	<b>50</b>
<b>X. OBJETIVOS.....</b>	<b>50</b>
10.1. GENERAL.....	50
10.2. ESPECÍFICOS.....	50
<b>XI. EJES ESTRATÉGICOS (EE) Y LÍNEAS DE ACCIÓN (LA).....</b>	<b>50</b>
11.1. EE1. GOBERNANZA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL.....	51
LÍNEAS DE ACCIÓN.....	51
11.2. EE 2. FORMACIÓN DE CAPACIDADES.....	52
LÍNEAS DE ACCIÓN.....	52
11.3. EE 3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA TEMPRANA.....	53
LÍNEAS DE ACCIÓN.....	53

11.4. EE 4. INVESTIGACIÓN.....	55
LÍNEAS DE ACCIÓN.....	55
11.5. EE 5. SILVICULTURA PREVENTIVA.....	56
LÍNEAS DE ACCIÓN.....	56
11.6. EE 6. VISIBILIDAD.....	57
LÍNEAS DE ACCIÓN.....	57
<b>XII. PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA.....</b>	<b>59</b>
<b>XIII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>75</b>
<b>XIV. GLOSARIO.....</b>	<b>79</b>
<b>XV. ANEXO.....</b>	<b>82</b>
Resolución DE-MP-298-2020.....	82

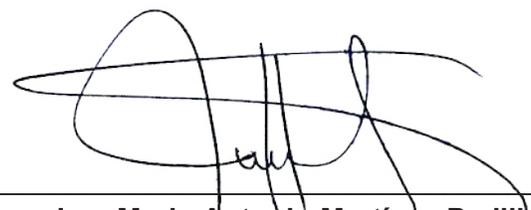
## PRESENTACIÓN

La Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal, define los principales ejes estratégicos, líneas de acción y actividades a desarrollarse para mejorar el estado fitosanitario de los bosques de Honduras con dos enfoques de manejo, mismos que son definidos en función del escenario forestal en que se presenten las eventualidades de plagas y enfermedades forestales.

Históricamente en Honduras se han aplicado técnicas de combate directo al presentarse condiciones epidémicas de afectación del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*), sin embargo, no se llevaban a cabo acciones orientadas a la prevención de condiciones epidémicas. Las últimas condiciones epidémicas registradas de 2014-2016, las cuales para su control requirieron de una gran cantidad de recursos humanos, logísticos y económicos, dejaron una gran lección al país, por lo que actualmente el ICF promueve nuevos enfoques de manejo de los problemas fitosanitarios forestales del país, estos enfoques son los siguientes: el primero consiste en el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades Forestales, el cual aplica en escenarios boscosos que son manejados con una perspectiva económica o que simplemente fueron creados por el hombre con un objetivo antropocéntrico, entre estos escenarios están los viveros forestales, plantaciones, bosques urbanos (parques, arbolado en bulevares, etc.), bosques bajo plan de manejo, entre otros; el segundo enfoque de manejo consiste en el Manejo Ecosistémico, el cual aplica en escenarios como las áreas protegidas y microcuencas, los cuales son ecosistemas cuya perspectiva de manejo es ecológica, donde el principal objetivo es mantener la funcionalidad dentro de los mismos, por lo que se vuelve muy complejo y demanda de la generación de conocimiento por medio de la investigación.

La estrategia nos lleva al análisis acerca de cuándo estimar que un insecto o patógeno debe considerarse un problema, esto en función del escenario en el que se presenta, en escenarios manejados con una perspectiva económica, cualquier insecto o patógeno que ponga en riesgo la inversión es considerado un problema “plaga”, sin embargo, en escenarios manejados con una perspectiva ecológica, se considera la función de cada organismo en la funcionalidad del ecosistema.

Para finalizar, la estrategia cuenta con un plan de acción a ejecutarse en diez años por medio de la integración intra institucional en ICF, así como inter institucional con los miembros del CONAPROFOR e instancias encargadas de Sanidad Vegetal.



**Ing. Mario Antonio Martínez Padilla**  
**Ministro Director del Instituto Nacional**  
**de Conservación y Desarrollo Forestal,**  
**Áreas Protegidas y Vida Silvestre**

## ACRÓNIMOS

<b>AFH</b>	Agenda Forestal Hondureña
<b>AMADHO</b>	Asociación de Madereros de Honduras
<b>AMHON</b>	Asociación de Municipios de Honduras
<b>CCAD</b>	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
<b>CIFH</b>	Colegio de Ingenieros Forestales de Honduras
<b>CMCH</b>	Consejo de Mujeres Campesinas de Honduras
<b>COCOCH</b>	Consejo Coordinador de Organizaciones Campesinas de Honduras
<b>COLPROFORH</b>	Colegio de Profesionales Forestales de Honduras
<b>CONAPROFOR</b>	Comité Nacional de Protección Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
<b>COPECO</b>	Comisión Permanente de Contingencias
<b>DSSF</b>	Departamento de Salud y Sanidad Forestal del ICF
<b>ICF</b>	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
<b>INA</b>	Instituto Nacional Agrario
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>FEHCAFOR</b>	Federación Hondureña de Cooperativas Agroforestales
<b>FEMA</b>	Fiscalía Especial del Medio Ambiente (Ministerio Público)
<b>FENAGH</b>	Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras
<b>MI AMBIENTE</b>	Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales
<b>OIRSA</b>	Organismo Internacional Regional para la Sanidad Agropecuaria
<b>SAG</b>	Secretaría de Agricultura y Ganadería
<b>SEDENA</b>	Secretaría de Defensa Nacional/Fuerzas Armadas
<b>SEFIN</b>	Secretaría de Finanzas
<b>SENASA</b>	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria
<b>SINFOR</b>	Sistema Nacional de Investigación Forestal
<b>UNACIFOR</b>	Universidad Nacional de Ciencias Forestales
<b>UNAH</b>	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
<b>PERFOR</b>	Programa Estratégico Regional para el Manejo de los Ecosistemas Forestales

## I. ANTECEDENTES

En las últimas décadas, el cambio climático ha tenido manifestaciones extremas con el fenómeno del niño, variaciones climáticas que en los años 2014 a 2016 han alcanzado los registros más altos en cuanto a sequías prolongadas y altas temperaturas que han inducido a un estrés hídrico en los árboles, lo que ha favorecido altos niveles de propagación de los diferentes agentes causales presentes en los ecosistemas del país, siendo el más reciente el episodio de plaga del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*), el cual generó un impacto social, económico y ambiental sin precedentes en el país al afectar 511,504 hectáreas de bosque de pino, que pone en riesgo, entre otros impactos, la capacidad productiva y de almacenaje de agua de las cuencas del país, efectos que al día de hoy están afectando a la población en general.

Considerando lo anterior, la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), en el marco del Programa Estratégico Regional para el Manejo de los Ecosistemas Forestales (PERFOR), impulsa la formulación de la Estrategia Regional de Salud y Sanidad Forestal para Centroamérica y República Dominicana (2017) como una herramienta de planificación, coordinación y gestión integral para sentar las bases técnicas y científicas para que los países de la región centroamericana minimicen los impactos que generan las plagas y enfermedades forestales en los bosques de cada país.

Bajo la oficialización y aprobación de la Estrategia Regional de Salud y Sanidad Forestal para Centroamérica y República Dominicana, Honduras adquiere un compromiso de elaborar una estrategia nacional acorde al escenario de país, en el cual se establezca y fortalezca la perspectiva de salud y sanidad forestal, la cual percibe los agentes causales de las plagas y enfermedades forestales como parte integral de los ecosistemas boscosos, pero que se requiere conocer el comportamiento de los mismos.

Cabe mencionar que Honduras inició el proceso de formulación de la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal en el año 2017, con el liderazgo del Dr. Jorge Macías Samano, quién desarrolló talleres con representantes del Sector Forestal de Honduras y con quienes se definieron los primeros Ejes Estratégicos, Líneas de Acción y Actividades, posteriormente este documento base fue validado en las Regiones Forestales de ICF y con diferentes representantes del Sector Forestal, como son: instancias académicas, representantes de propietarios de bosques, sector gubernamental, representantes de gobiernos locales, organismos e instituciones de Sanidad Vegetal, entre otros, con quienes se culminó el proceso de socialización, aportes y validación para definir la presente estrategia.

Esta estrategia, al ser una herramienta de planificación y gestión a diez años que será liderada por el ICF con el apoyo de todos los actores del sector forestal, establece las principales acciones que se deben impulsar para establecer un sistema integral de salud y sanidad forestal que prevenga o reduzca los impactos de las principales plagas y enfermedades forestales que se presenten en el país. Durante el proceso de elaboración participativa de esta estrategia, se identificó la necesidad de adaptar los lineamientos de la estrategia regional a la realidad del país, estableciendo seis ejes estratégicos que buscan iniciar, fortalecer y consolidar el sistema de salud y sanidad forestal en Honduras, promoviendo la participación de la población y gobierno local como primer actor en las acciones de monitoreo, a la academia como brazo científico e investigativo para el diseño e implementación de planes de protección que induzcan resiliencia de los bosques y al sector Gobierno como engranaje que impulsa el cumplimiento de las acciones orientadas a la protección del recurso bosque del país.



## II. INTRODUCCIÓN

Los bosques son recursos mundiales importantes que proporcionan una amplia gama de beneficios medioambientales, económicos y sociales. Suministran diversos productos valiosos, como madera, leña, fibras y otros productos forestales maderables y no maderables, y contribuyen a los medios de vida de las comunidades rurales. Asimismo, proporcionan servicios ecosistémicos esenciales, como la lucha contra la desertificación, la protección de las cuencas hidrográficas, la regulación del clima, la conservación de la diversidad biológica, y desempeñan una función importante en el mantenimiento de los valores sociales y culturales (FAO, 2010).

Los bosques también desempeñan un papel importante para hacer frente a los problemas generados por el cambio climático mundial, los bosques almacenan enormes cantidades de carbono. La conservación de toda la superficie forestal, la restauración de los bosques talados y la ordenación forestal con objeto de mantener un manejo sostenible, son maneras importantes de reducir la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera (FAO, 2010).

De acuerdo a la información proporcionada por el Segundo Mapa de Cobertura Forestal y Uso de la Tierra 2018 elaborado para Honduras, el 56% del territorio está cubierto de bosque, del cual el 17 % está cubierto de Bosque de Conifera, un 25 % está cubierto de Bosque Latifoliado Húmedo, un 10 % está cubierto de Bosque Latifoliado Deciduo, y un 0.45 % del territorio está cubierto de Bosque de Mangle. De lo anterior se puede decir que somos un país de Vocación Forestal, sin embargo, la sanidad y la vitalidad de los ecosistemas forestales mundiales y específicamente en Honduras, se ven afectados por la susceptibilidad de los bosques debido a factores internos, externos y propios del sitio de crecimiento, todo esto a raíz del calentamiento global y mal manejo de los bosques, lo que resulta favorable para que algunas especies de insectos puedan aumentar sus poblaciones y sus daños se consideren epidémicos. Si bien estos trastornos forman parte de los procesos de sucesión natural de los bosques, a menudo pueden limitar la capacidad de cumplir los objetivos de ordenación forestal.

Hay una gran variedad de plagas y enfermedades que pueden tener repercusiones negativas para los bosques y el sector forestal. Solamente las plagas de insectos forestales provocan daños de alrededor de 35 millones de hectáreas de bosques cada año en el mundo, principalmente en las zonas templadas y boreales (FAO, 2010). Por otro lado los insectos y los agentes patógenos son parte integrante de los ecosistemas forestales y están presentes normalmente en densidad relativamente baja, causando pocos daños y teniendo un impacto insignificante sobre el crecimiento y el vigor de los árboles. Sin embargo, esporádicamente en el tiempo y en el espacio, algunas especies se pueden desarrollar rápidamente, provocando numerosos daños y desarrollando infestaciones que pueden persistir por un período de tiempo variable antes de debilitarse. Estas poblaciones pueden tener repercusiones negativas sobre varios aspectos de los bosques tales como el crecimiento y supervivencia de los árboles, el rendimiento y la calidad de los productos forestales maderables y no maderables, el hábitat de la fauna silvestre, los valores estéticos, culturales y recreativos y un aspecto importante la disponibilidad de agua en calidad y cantidad.

La historia de plagas y enfermedades forestales en Honduras está dominada por insectos descortezadores de pino (*Dendroctonus* spp e *Ips* spp). Subsecuentes infestaciones de magnitudes de alrededor de 8,000 Ha ocurrieron en el año de 1982 y posteriormente durante el periodo de 1998-2003 alrededor de 40,000 Ha.

La más reciente comenzó en el 2013 (Billings 2014) y generó la necesidad de emitir un Decreto Ejecutivo (PCM # 051-2015) de Emergencia Forestal a Nivel Nacional. En los tres últimos años, el gorgojo descortezador del pino ha causado un considerable daño sobre el principal capital natural del país.

Con todos estos antecedentes, y analizando la situación actual de salud de los ecosistemas forestales, las perspectivas de futuro en el sector forestal es la incorporación del tema salud y sanidad forestal como una disciplina cuyo objetivo principal es el mantenimiento de un adecuado estado de salud de los sistemas forestales y la identificación de los posibles agentes nocivos o causas de decaimiento, con la aplicación posterior de acciones preventivas, de amortiguamiento del daño, adicionalmente y para lograr la protección de los bosques deben integrarse todas las disciplinas capaces de estudiar las herramientas fitosanitarias tradicionalmente utilizadas, e investigar técnicas innovadoras de evaluación de la salud de los bosques, a la vez que intensificar aún más las medidas precisas para evitar la entrada o propagación de agentes perjudiciales exóticos que pueden afectar a nuestra vegetación autóctona.

Como parte de esos esfuerzos necesarios para afrontar dichas situaciones se presenta la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal de Honduras, que está alineada con la Estrategia Regional de Salud y Sanidad firmada por la CCAD en el 2017, en cuanto a las capacidades, prioridades, administración y visión integral. Misma que incorpora de manera más amplia el término de Salud y Sanidad Forestal que consiste en el mantenimiento de un adecuado equilibrio en nuestros sistemas forestales, entendido como herramienta de corrección ante los sucesos que ponen en peligro la supervivencia de los bosques o el equilibrio dinámico de los mismos.

A su vez, la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal de Honduras se encuentra alineada con planes y políticas nacionales y globales que promueven la protección y salud de los bosques para prevenir la degradación de los mismos, mantener las funciones ecosistémicas y los beneficios que generan los bosques y contribuir a las iniciativas nacionales y globales para hacer frente al cambio climático.

### III. JUSTIFICACIÓN

Honduras forma parte de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) que es el órgano del Sistema de Integración Centroamericana, responsable de la agenda ambiental regional. Su objetivo principal consiste en “contribuir al desarrollo sostenible de la región centroamericana, fortaleciendo el régimen de cooperación e integración para la gestión ambiental”. El CCAD cuenta con el Programa Estratégico Regional para el Manejo de los Ecosistemas Forestales (PERFOR) de la Región Centroamericana y República Dominicana (CCAD 2014) creado en el año 2008, cuenta con varios objetivos, entre otros el de fortalecer las capacidades regionales y nacionales, públicas, privadas y comunitarias para la gestión sostenible de bosques, plantaciones forestales y ecosistemas forestales, así como, para atender prioridades de adaptación y mitigación al cambio climático y gestión integral del riesgo.

A raíz de las fuertes infestaciones por descortezadores en el año 2004, se creó la Estrategia Centroamericana de Sanidad y Manejo Forestal por parte de la FAO, a finales de 2015 el Grupo Técnico de Bosques (GTB) del CCAD solicitó la revisión y actualización de esta Estrategia, lo cual dio como resultado en 2017 la firma de la Estrategia Regional de Salud y Sanidad Forestal para Centroamérica y República Dominicana.

En el caso particular de Honduras que cuenta con un considerable recurso forestal y que de acuerdo a la información proporcionada por el Segundo Mapa de Cobertura Forestal y Uso de la Tierra 2018 elaborado para Honduras, el 56% del territorio está cubierto de bosque, del cual:

El 17 % está cubierto de Bosque de Conífera;  
 25 % está cubierto de Bosque Latifoliado Húmedo;  
 10 % está cubierto de Bosque Latifoliado Deciduo y  
 un 0.45 % del territorio está cubierto de Bosque de Mangle.

Así mismo, el país cuenta con instituciones académicas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, que velan por el recurso forestal. Es importante contar con una Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal, con el objetivo de establecer los lineamientos y acciones generales para fortalecer las capacidades nacionales, públicas, privadas y comunitarias para la gestión sostenible de los bosques, ya sean bosques naturales, plantaciones forestales, bosques urbanos y otros escenarios boscosos en el país, así como para atender prioridades de adaptación y mitigación al cambio climático.

#### ALCANCES DE LA ESTRATEGIA

- Impulsar la formulación de políticas y normas nacionales de salud y sanidad forestal.
- Fortalecer el mejoramiento de las capacidades técnicas, institucionales y la formación de profesionales en el área de salud y sanidad forestal.
- Propiciar el establecimiento de un sistema de información y de alerta temprana que fortalezca los programas de detección, monitoreo y manejo de plagas.
- Lograr el fortalecimiento de los planes educativos universitarios y programas nacionales de investigación que proporcionen bases sólidas profesionales y conocimientos para la adecuada toma de decisiones.
- Lograr la cooperación de todos los actores que confluyen en el sector forestal en materia de salud y sanidad forestal.

- Enlazar y compartir políticas, normas y aspectos técnico-científicos en materia de salud y sanidad forestal con los países de la región.
- Divulgar toda la información que se genere en torno al tema de salud y sanidad forestal a nivel nacional.
- Generar información forestal como elemento clave que permite valorar el avance y monitoreo sobre el estado y salud de los ecosistemas forestales y así favorecer la toma de decisiones sobre la gestión forestal.

## LIMITACIONES DE LA ESTRATEGIA

- Presupuesto limitado para el abordaje del tema de Salud y Sanidad Forestal.
- Falta de investigación y formación en el tema de Salud y Sanidad Forestal.
- Carencia de un marco legal que impulse la silvicultura preventiva e investigación.

## IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

La Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal será una herramienta de gestión y de coordinación para el país y será liderada por el ICF a través del Departamento de Salud y Sanidad Forestal (DSSF). Los procesos que conforman la salud y la sanidad forestal son varios, así como varios son los tipos de escenarios forestales y las instituciones y grupos sociales e industriales que deben participar en su manejo en el país.

Es estratégico tratar de integrar a todos los actores en los procesos de salud y sanidad forestal siendo estos: organizaciones gubernamentales, dueños y poseedores del recurso, industriales, ONG, y la academia. Este último es de gran importancia ya que con ello se logra la formación de recursos humanos profesionales y de investigación. Debido a que los recursos financieros son limitados, es necesario fortalecer las sinergias con todos los actores del sector forestal para lograr la ejecución de los objetivos, ejes estratégicos, líneas de acción y actividades planteadas en la presente estrategia.

**Tabla 1. Alineamiento de la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal con Políticas y Planes Nacionales y Globales.**

Estrategia/ Plan	Objetivo	Meta
<p>Plan Estratégico de las Naciones Unidas para los Bosques 2017-2030</p>	<p>Objetivo forestal mundial. 1 Invertir el proceso de pérdida de la cubierta forestal en todo el mundo mediante la gestión forestal sostenible, incluidas actividades de protección, restauración, forestación y reforestación, e intensificar los esfuerzos para prevenir la degradación de los bosques y contribuir a las iniciativas mundiales para hacer frente al cambio climático</p>	<p>1.4 La resiliencia y la capacidad de adaptación de todos los tipos de bosques a los desastres naturales y a los efectos del cambio climático se refuerzan de manera considerable en todo el mundo.</p>
	<p>Objetivo forestal mundial. 4 Movilizar una cantidad significativamente mayor de recursos financieros nuevos y adicionales procedentes de todas las fuentes para la gestión forestal sostenible y reforzar la cooperación y las alianzas de carácter científico y técnico.</p>	<p>4.5 Se mejora la recopilación y la disponibilidad de la información relacionada con los bosques, así como su accesibilidad, por ejemplo mediante evaluaciones científicas multidisciplinarias.</p>
	<p>Objetivo forestal mundial. 5 Promover marcos de gobernanza para poner en práctica la gestión forestal sostenible, en particular mediante el instrumento de las Naciones Unidas sobre los bosques, y aumentar la contribución de los bosques a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.</p>	<p>5.3 Las políticas y programas nacionales y subnacionales relativos a los bosques son coherentes, coordinados y complementarios entre los ministerios, departamentos y autoridades, de conformidad con la legislación nacional, y logran la participación de los interesados pertinentes, las comunidades locales y los pueblos indígenas, reconociendo plenamente la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas.</p>
<p>Objetivos de Desarrollo Sostenible. Agenda Ambiental 2030</p>	<p>ODS 15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.</p>	<p>15.1 Velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales 15.4 Velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible 15.9 Integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad</p>

Estrategia/ Plan	Objetivo	Meta
<p>Estrategia Nacional de Cambio Climático de Honduras</p>	<p>Área de Incidencia para la Adaptación: Bosques y Biodiversidad.</p> <p>Objetivo Estratégico 7. Preservar a largo plazo la función y adaptación de todos los tipos de bosques, estructuras y composición de los ecosistemas, los desastres naturales y los efectos de los mismos para mejorar su capacidad de adaptación ante el cambio climático y que de igual manera se refuercen.</p> <p>Objetivo Estratégico 8. Prevenir la pérdida de bosques latifoliados y de coníferas debido a la incidencia de incendios y plagas forestales, bajo condiciones de cambio climático.</p>	<p>Bosques y Biodiversidad. 7.3 Identificar y fortalecer las acciones encausadas a conservar los bosques y a detener su deforestación y degradación, así como a evitar la extinción de especies vulnerables, con el fin de mejorar la resiliencia del territorio ante los impactos del cambio climático.</p> <p>Objetivo Estratégico 8.2 Fortalecer las estrategias y medidas preventivas de plagas forestales, con el propósito que haya una menor incidencia de ataques, aún en condiciones adversas provocadas por el cambio climático.</p>
<p>Plan Maestro Agua, Bosque, Suelo</p>	<p>C1. Conservación, protección, restauración y aprovechamiento sostenible de agua, bosque y suelo.</p>	<p>C1.1 Conservación y restauración de agua, bosque y suelos. AE 49: Recuperación de áreas afectadas por el gorgojo. AE 54: Incentivos a la forestación y protección forestal. AE 55: Conservación de ecosistemas y de la biodiversidad. Componente C1.2 Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, agroforestales y silvopastoriles. AE 59: Fomento de la Sanidad Forestal.</p>
<p>Plan Estratégico de Gobierno 2018-2022</p>	<p>Eje transversal de Protección y Conservación del Medio Ambiente (Sostenibilidad Ambiental d.4)</p>	<p>C.1 Implementar el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, en su eje agroalimentario y de la soberanía agroalimentaria; infraestructura y desarrollo económico; y biodiversidad y servicios ecosistémicos, C.2 Implementar programas de prevención y reducción de la incidencia de plagas y enfermedades en los cultivos agropecuarios y sistemas agroforestales, en atención a la variabilidad y el cambio climático.</p>
<p>Política Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre</p>	<p>Estrategia 5. Conservación, Restauración de Ecosistemas y Cambio Climático</p>	<p>Promover la conservación de la biodiversidad biológica y paisajística mediante el fomento del uso sostenible de sus componentes en los espacios forestales, asumiendo criterios y acciones permanentes de la gestión forestal y lo concerniente a los asuntos sobre el cambio climático.</p>

Estrategia/ Plan	Objetivo	Meta
Programa Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (PRONAFOR)	Subprograma Desarrollo Económico Forestal. Objetivo 4. Mejorar la salud fitosanitaria de las áreas boscosas para mantener la calidad genética y la conservación de suelos y agua, mediante la implementación de un Plan Nacional de Protección y Sanidad Forestal contra incendios, plagas y enfermedades forestales.	Meta 6. Implementar la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal.
Plan Estratégico Institucional ICF	Objetivo Estratégico: Restaurar, conservar y aprovechar sosteniblemente el recurso forestal, las áreas protegidas y la vida silvestre.	Lineamiento Estratégico: Salud y Sanidad de los Ecosistemas Forestales.

## IV. MARCO CONCEPTUAL, LEGAL E INSTITUCIONAL NACIONAL

### 4.1. MARCO CONCEPTUAL

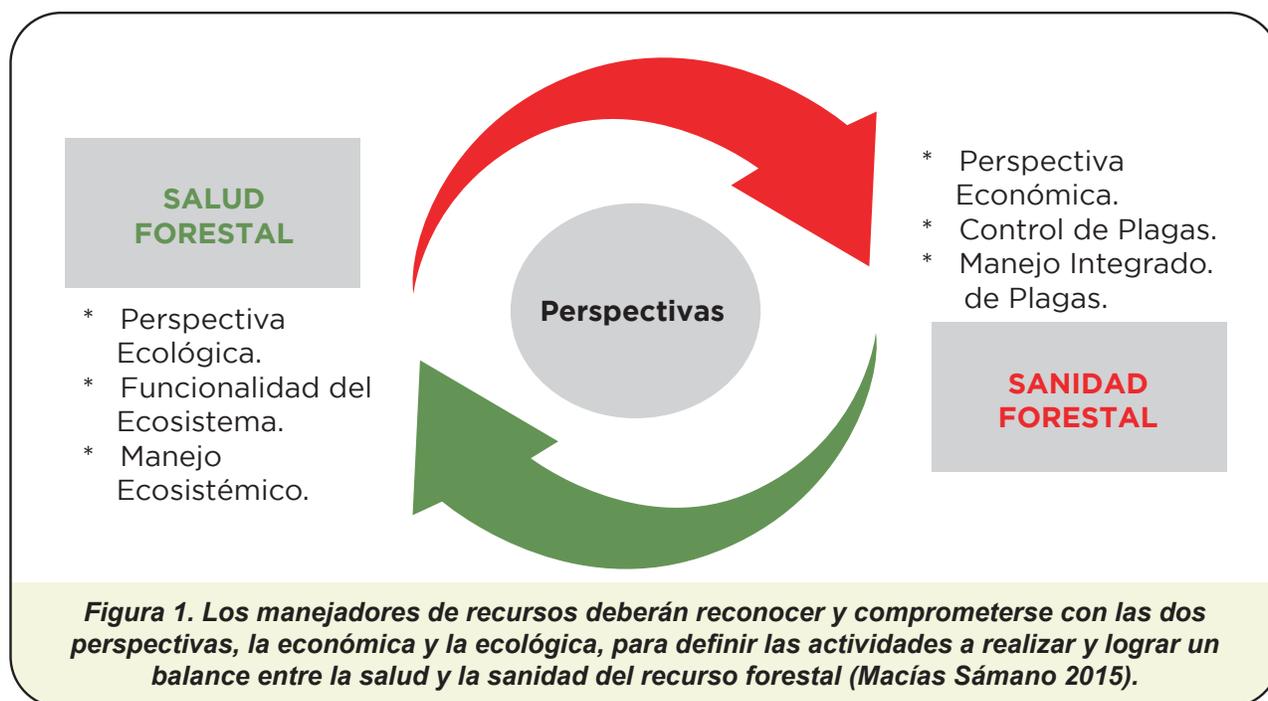
El concepto de Salud Forestal es cada vez más relevante dentro del manejo de recursos naturales, sin embargo, su definición depende en mucho de la perspectiva humana. Desde un punto de vista utilitario, la salud forestal se ha definido como la producción de las condiciones forestales que directamente satisfagan las necesidades humanas. Desde un punto de vista de ecosistemas, el concepto es definido por la resiliencia, la recurrencia, la persistencia y por los procesos biofísicos que llevan a las condiciones de sustentabilidad ecológica (Trumbore et al. 2015).

La definición y el entendimiento de la salud forestal son también dependientes de la escala espacial, lo que lleva a una ambigüedad asociada con el incremento de las superficies y el número de árboles involucrados (Kolb et al. 1995, Sugden et al. 2015), por ejemplo, el impacto de los descortezadores se mide en número de árboles y también en superficies afectadas.

¿Cuál de estos parámetros es en realidad es el que refleja mejor el impacto?

Existen otros agentes que, por su persistencia e incidencia en funciones básicas de los árboles, causan mortalidades extensas creando un efecto importante que pone en riesgo la integridad del arbolado, es decir, afectan el funcionamiento del ecosistema. Desde un punto de vista operativo y de una manera más práctica y comprensible, es más claro hablar de salud y sanidad forestal la cual se explica en la figura 1.

Desde un punto de vista ecológico, existen muchos agentes dañinos, entre ellos los herbívoros, que constantemente afectan a individuos y comunidades de árboles, mas muchos de ellos no los afectan en su reproducción o bien, tienen un impacto mínimo en la vida de los mismos. Por otra parte, existen otros que definitivamente los afectan de manera más profunda, tanto que sus funciones básicas como la fotosíntesis, la conducción o incluso el sostén mecánico, se ven tan comprometidos que la vida de los mismos se acorta o llega a un final sorpresivo. Muchos de estos factores solo afectan algunos árboles individuales de la población y por ende no afectan la integridad de toda la comunidad, consecuentemente no ejercen un impacto real en la estabilidad y permanencia de los bosques.



El calentamiento global definitivamente es un agente que entra en esta categoría y afecta a todos los elementos bióticos de los ecosistemas. Sin embargo, son los productores primarios, los vegetales (la base de todos los ecosistemas), a los cuales afecta de tal manera que sus efectos se multiplican hacia otros eslabones de la cadena alimenticia o productiva poniendo muchas veces en riesgo la sostenibilidad ambiental y/o económica.

Para esta estrategia nos parece más adecuado hablar de salud forestal únicamente cuando se describa el grado en el cual los procesos del ecosistema estén funcionando dentro de la variabilidad marcada por su historia natural (Raffa et al. 2009). Por ello, es un concepto más claro cuando se piensa en el término amplio de áreas naturales protegidas, que claramente se centra en un ecosistema y en su valor ecológico.

Desde un punto de vista antropocéntrico, los agentes dañinos de los árboles afectan productos que el hombre demanda de ellos, como madera, semillas, follaje, etc., y esto ocurre porque insectos y/o enfermedades causan la muerte de árboles o disminuyen considerablemente la producción del objetivo que se espera al realizar el manejo de los bosques, sean estos naturales o creadas: plantaciones, reforestaciones, viveros, arbolado urbano; estas últimas, los árboles plantados, tienen un valor agregado importante, que es la inversión económica que se ha hecho para crear y mantenerlas durante el tiempo que den los productos esperados, y este tiempo va de varios años para la producción de madera a meses para la producción de plantas de vivero.

Es importante recalcar que se habla de un manejo de las comunidades de árboles. El manejo implica forzosamente, un conocimiento de las especies que se utilizan, una planeación de su establecimiento, un desarrollo, un aprovechamiento y por ende existe una inversión económica (a veces social y hasta política) para que exista y subsista ese arbolado. Si las plagas y las enfermedades llegan a este sistema

manejado, afectan en menor o mayor manera la inversión realizada.

Entonces tenemos dos grandes perspectivas del impacto por insectos y enfermedades sobre el recurso forestal, uno el impacto sobre la funcionalidad biológica- ecológica (podemos llamarla ecosistémica, la que provee servicios ambientales, la que mantiene la biodiversidad, etc.) y otro el impacto económico en la inversión hecha por el hombre.

En el primer caso podemos decir que se trata de un impacto en la salud forestal y en el segundo caso en la sanidad forestal. El primer caso puede derivar en un aspecto económico, pues el efecto se multiplica afectando los servicios ambientales que de ellos se pudieran obtener, pero sobre todo la permanencia y la funcionalidad del ecosistema, lo cual definitivamente tendrá repercusiones en los demás ecosistemas interconectados con los bosques, incluidos los creados por el hombre. Bajo esta visión, es consecuente para determinar y evaluar aspectos de salud forestal (funcionalidad del ecosistema), la necesidad de un conocimiento profundo de fisiología, ecología y ecosistemas (Kolb et al. 1995), tanto del agente causal como del hospedero.

Es muy importante expresar la importancia de que el manejador del recurso forestal entienda muy bien que el control de un problema en un bosque natural es muy distinto al que corresponde a árboles que están bajo un manejo forestal, como son las plantaciones o incluso el arbolado urbano. El valor de un árbol en el bosque es distinto al de uno dentro de una plantación, mientras que en el bosque por cuestiones de superficie y de impacto ambiental se prefiere no usar agroquímicos, estos son comúnmente empleados en situaciones de daños por agentes nocivos en la plantación, existiendo entonces una inversión muy clara por cada árbol plantado, así como en el personal dedicado a su atención.

Como consecuencia de lo anterior, se deriva la necesidad de discutir el concepto de plaga. Una plaga solo existe desde una perspectiva antropocéntrica y por ende solo tiene cabida dentro del concepto de sanidad forestal, en donde el impacto que ejerce dicha plaga afecta un bien determinado por el hombre, sea este madera, follaje, semillas o plantas. En la salud forestal, con excepción de los organismos exóticos (y que no forman parte del ecosistema y por ende carecen de reguladores dentro de los mismos), el incremento de las poblaciones de insectos obedece a procesos naturales y que a su tiempo serán auto- regulados por el ecosistema y si bien habrá un desbalance temporal, el sistema al ser resiliente, se ubicará en otro nivel de estabilidad para conservarse.

Sin embargo, aun en estos sistemas naturales (no manejados) puesto que la influencia del hombre ha sido tal, la balanza se inclina a promover condiciones asociadas con estrés que contribuyen al aumento de las poblaciones naturales y que el ecosistema mismo ya no es capaz de manejar y llevarlo a un estado estable. El caso más claro son los descortezadores de pino, que con el calentamiento global, con los incendios forestales y con el cambio de uso del suelo; la estructura natural de los bosques ha cambiado y tienden a ser altamente susceptibles de albergar y producir altas poblaciones de estos insectos, creando infestaciones frecuentes y con una periodicidad nunca vista.

Estos conceptos son muy importantes de entender y de ponerlos en contexto en todas las áreas en donde se pretende hacer un manejo de recursos naturales, pues en todas ellas existen agentes negativos que de manera natural operan regulando poblaciones y son parte natural de esos ecosistemas. Es la función de los manejadores de bosques definir cuando se trata de un aspecto de salud y cuando un

aspecto de sanidad. Ellos podrán ver que en muchas ocasiones no es necesario un control de insectos y que dicha decisión está justificada con base en los objetivos que se buscan de esos recursos y en un conocimiento profundo de los organismos que en ellos viven y que forman parte intrínseca del mismo ecosistema. Puesto que los recursos humanos, materiales y financieros son finitos, los profesionales forestales tienen que priorizar esfuerzos y recursos para tratar a los verdaderos agentes dañinos del recurso forestal, tanto bajo manejo como en los bosques bajo la categoría de protegidos.

Valores del Recurso  
Económicos, ambientales, estéticos, morales, etc.



**Figura 2. Los valores del recurso forestal son múltiples y los manejadores deberán definir planes con múltiples objetivos de manejo para obtener los mayores beneficios del recurso (Macías Sámano 2015).**

La realidad del país en el concepto de salud y sanidad forestal demanda del profesional forestal y del propietario del bosque, el compromiso en menor o mayor grado con las dos perspectivas, económica y ecológica. El desarrollo global actual, exige que se trate de conjugar ambas visiones. Sin embargo, la realidad actual, con recursos para manejarlos finitos y necesidades sociales y desarrollo, influyen la determinación de una perspectiva más bien económica a tomar y por ende contar con el apoyo político para manejar a la vez la perspectiva ecológica en forma ponderada.

#### 4.2. MARCO LEGAL

El marco legal aplicable a la Salud y Sanidad Forestal cubre diversos instrumentos, En esta sección se mencionan algunas normas legales nacionales, empezando por la Constitución de la República pero también existen disposiciones en algunos tratados internacionales y lógicamente en los reglamentos de las leyes que se mencionan en la sección, así como ciertos decretos de emergencia por plagas que al ser transitorios no amerita incluirlos en este marco pero que se detallan en el estudio sobre el Marco Legal-Institucional que puede consultarse en línea en el portal electrónico del Instituto de Conservación Forestal y de la Agenda Forestal Hondureña.

Además de la Constitución de la Republica, las cinco leyes nacionales más importantes a tomar en consideración para la Salud y Sanidad Forestal en Honduras se aprecian en la figura 3:



**Figura 3. Leyes nacionales más importantes a tomar en consideración para la Salud y Sanidad en Honduras.**

La Constitución de la República de Honduras en el artículo 274 establece que: “Las Fuerzas Armadas estarán sujetas a las disposiciones de su Ley Constitutiva y a las demás Leyes y Reglamentos que regulen su funcionamiento. Cooperarán con las Secretarías de Estado y demás instituciones a pedimento de éstas, en labores de alfabetización, educación, agricultura, protección del ambiente, vialidad, comunicaciones, sanidad y reforma agraria. Colaborarán con personal y medios para hacer frente a desastres naturales y situaciones de emergencia que afecten a las personas y los bienes, así como en programas de protección y conservación del ecosistema”.

Estas labores de cooperación interinstitucional se definen y delimitan de manera más detallada en la Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER), que plantea en el artículo 28: “Los planes y programas de desarrollo del país deben lograr que el tema de gestión de riesgos sea vinculante y esté integrado con los planes y programas de Desarrollo Humano a nivel local, regional y nacional en todas las instituciones públicas y privadas; actividad que será supervisada por COPECO. Los planes de rehabilitación y reconstrucción deben contemplar obligatoriamente la reducción de los riesgos persistentes”. Y especifica en el artículo 46 que: “Se puede considerar una emergencia especial las del ámbito forestal. El CONAPROFOR en coordinación con el Comité Permanente de SINAGER será el encargado de solicitar la declaratoria de áreas de emergencia forestal”.

De igual manera, se decreta en la Ley General del Ambiente, en el artículo 47: “Se declara de interés público la protección de los bosques contra los incendios y las plagas forestales y las demás actividades nocivas que afecten el recurso forestal y el ambiente. Las municipalidades participarán en las actividades de prevención, en coordinación con la Administración Forestal del Estado. Los ciudadanos están en la obligación de cooperar con las autoridades civiles y militares en la protección de los recursos forestales”.

En el artículo 13 de la Ley Municipalidades de Honduras se establece que: “Las municipalidades tienen la atribución de la protección de la ecología, del medio ambiente y la promoción de la reforestación”, mientras que en uno de los enunciados del artículo 24 demanda que: “Es una obligación vecinal participar

en la salvaguarda de los bienes patrimoniales y valores cívicos, morales y culturales del municipio y preservar el medio ambiente”.

La Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre en el artículo 71 manda la “obligatoriedad en presentar y ejecutar plan de protección contra descombro, incendios, plagas y enfermedades ante el ICF por parte de todos los propietarios”. Las labores de planificación y su operativización quedan fijadas en el artículo 140, donde se hace mención al Plan Nacional de Protección contra Incendios, la creación y conformación del Comité Nacional de Protección Forestal (CONAPROFOR) y la declaración de zonas de riesgo y peligro de incendios. De igual manera, se insta en el artículo 148 cuáles y cómo serán los incentivos a la forestación y reforestación; en contraste, el artículo 171 menciona la condena penal por causar incendios forestales.

Una ampliación sobre este tema puede apreciarse en el documento: “Marco Legal-Institucional de la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal y de la Normativa del Control de la Plaga del Gorgojo del Pino” en el portal electrónico del Instituto de Conservación Forestal ([www.icf.gob.hn](http://www.icf.gob.hn)) y de la Agenda Forestal Hondureña ([www.agendaforestal.org](http://www.agendaforestal.org)).

### 4.3. MARCO SECTORIAL E INSTITUCIONAL

La institución cabeza del sector ambiental es la Secretaría de Estado en los Despachos de, Recursos Naturales y Ambiente (Mi Ambiente+) a la cual, con relación a la Salud y Sanidad Forestal le corresponde lo concerniente a la coordinación y evaluación de las políticas relacionadas con el ambiente, los ecosistemas, el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, los parques nacionales y la protección de la flora y fauna, así como los servicios de investigación y control de la contaminación en todas sus formas.

Como entidad representativa del Sector Forestal, el tema de Salud y Sanidad Forestal cae en el ámbito competencial del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), en su condición de institución ejecutora de la política nacional de conservación y desarrollo forestal, de las áreas protegidas y la vida silvestre. La LFAPVS determina que el sector público es responsable de las funciones generales de: normar, regular, coordinar, supervisar y facilitar las actividades de protección, manejo, transformación y comercialización (en las áreas forestales productivas) y las de administración, desarrollo, recreación, investigación y educación en las áreas bajo régimen especial de protección (Art. 9).

En materia de Salud y Sanidad Forestal la ley asigna funciones específicas al ICF, a través de diversos órganos internos y a otras instituciones u organizaciones, públicas y privadas que se detallan a continuación.

**Tabla 2. Funciones derivadas de la LFAPVS para las instituciones públicas.**

<b>Funciones derivadas de la LFAPVS con relación a Salud y Sanidad Forestal</b>	<b>Art.</b>
<b>Instituto de Conservación Forestal</b>	
Aprobar o denegar los Planes de Manejo para la protección, de las áreas forestales y protegidas.	18
Coordinar y ejecutar las políticas relacionadas con la protección de los recursos forestales (a través de la Subdirección de Desarrollo Forestal).	19
Ejecutar actividades de control de incendios, plagas y enfermedades en áreas forestales (a través de la Subdirección de Desarrollo Forestal).	19
Diseñar y ejecutar actividades de control de incendios, plagas y enfermedades en áreas protegidas y vida silvestre (a través de la Subdirección de Desarrollo Forestal).	20
Incluir actividades de capacitación de la protección de los bosques en los planes de manejo que ejecute como parte de la educación ambiental obligatoria.	110
Prevenir, vigilar, localizar y combatir incendios, plagas y enfermedades que pudieran afectar a los recursos forestales.	144
Inspeccionar y comprobar las medidas preventivas, combativas y reparadoras para evitar daños a los recursos naturales por incendios forestales, plagas y enfermedades forestales, a través de la Unidad Especializada de Guardias Forestales.	157
<b>Municipalidades y otros entes estatales con áreas forestales bajo su dominio</b>	
Administrar las áreas forestales públicas de las que sean propietarios; así como las obligaciones de protección.	48
Efectuar en forma obligatoria los trabajos de prevención y control de incendios y plagas forestales.	144
Facilitar áreas que puedan ser habilitados para establecer torres de observación como puntos de localización de incendios o plagas forestales.	145
Aprovechar -previa inspección del ICF- los recursos forestales afectados por plagas o desastres naturales.	147

**Fuente: Elaboración propia con base en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.**

**Tabla 3. Funciones de las personas del sector privado derivadas de la LFAPVS.**

<b>Funciones derivadas de la LFAPVS con relación a Salud y Sanidad Forestal</b>	<b>Art.</b>
<b>Propietarios de áreas forestales privadas</b>	
Administrar las áreas forestales de las que sean propietarios; así como las obligaciones de protección.	49
Preparar y ejecutar un plan de protección contra descombro, cortes irracionales, incendios, plagas y enfermedades en base a los lineamientos que establezca el ICF.	71
Proteger contra los incendios y las plagas forestales toda el área forestal que por dominio pleno le corresponde.	89
Ejecutar los planes de protección en cuya preparación han colaborado con el ICF.	140
Efectuar en forma obligatoria los trabajos de prevención y control de incendios y plagas forestales.	144
Facilitar áreas que puedan ser habilitados para establecer torres de observación como puntos de localización de incendios o plagas forestales.	145
Aprovechar -previa inspección del ICF- los recursos forestales afectados por plagas o desastres naturales.	147
<b>Beneficiarios de contratos con el ICF</b>	
Proteger las áreas objeto del contrato forestal	78

**Fuente:** *Elaboración propia con base en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.*

**Tabla 4. Funciones de entidades de participación y del sector privado.**

<b>Funciones de consejos forestales y comité de protección derivadas de la LFAPVS</b>	
Consejos consultivos forestales	Consulta, concertación, control social y coordinación de las acciones del sector público y de las organizaciones privadas y comunitarias involucradas en la protección, de las áreas forestales, áreas protegidas y la vida silvestre (Art. 11).
Consejo Consultivo Nacional Forestal (COCONAFOR)	Proponer al ICF la declaratoria de áreas de protección, vedas temporales y otras emergencias en materia forestal (Art. 23).
	Fortalecer la Estrategia Nacional de Protección Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Art. 23).
	Brindar asistencia técnica y capacitación gratuita a las personas naturales o jurídicas que ejecuten acciones de protección de terrenos forestales degradados (Art. 134).
	Preparar el Plan Nacional de Protección Contra Incendios Forestales y el Plan Nacional de Control de Plagas y Enfermedades Forestales, con la participación del sector público, privado y social de áreas forestales (Art. 140).
Consejos Consultivos Forestales Municipales	Colaborar con las Corporaciones Municipales en la organización de los cuadros de trabajo para actuar de inmediato en caso de incendio o plaga forestal (Art. 27).
Consejos Consultivos Forestales Comunitarios	Vigilar por la Conservación, Protección y Manejo Sostenible de los bosques públicos, el agua y otros recursos naturales de la comunidad (Art. 28).
	Participar en labores de prevención y combate de incendios y plagas forestales (Art. 28).
Comité Nacional de Protección Forestal, (CONAPROFOR)	Coordinar y facilitar la ejecución de los planes contra incendios, plagas, enfermedades y otros (Art. 142).
	Declarar zonas de riesgo y peligro de plagas e incendios en todo el país (Art. 142).

**Fuente:** *Elaboración propia con base en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre*

La implementación del Plan Nacional de Protección contra Plagas y Enfermedades Forestales se coordina y lidera desde el ICF a través de los diferentes departamentos técnicos y de apoyo con que cuenta dentro de su estructura, a los cuales se le han identificado las siguientes acciones y responsabilidades:

- **Departamento de Salud y Sanidad Forestal:** impulsar la gestión de alianzas estratégicas nacionales e internacionales de coordinación y capacitación con las instituciones especializadas en la investigación, identificación y control de plagas y enfermedades forestales; y coordinar las

acciones de prevención y control de plagas y enfermedades que afectan los recursos forestales en terrenos nacionales.

- **Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal:** Asegurar la aplicabilidad de tratamientos silviculturales del bosque, transmitir a los usufructuarios de bosques (con planes de manejo) sus responsabilidades a fin de cumplir con los compromisos establecidos en los mismos. Con el entendido que la ejecución de los planes de manejo es responsabilidad de los titulares del dominio del terreno, sea privado, ejidal o nacional en tanto cada uno deberá tener un técnico forestal responsable de la elaboración y ejecución del plan.
- **Departamento de Protección Forestal:** Coordinar actividades de detección y monitoreo terrestre en el bosque por daños ocasionados debido al debilitamiento que generan los incendios forestales a los árboles, las actividades se pueden implementar por medio de las cuadrillas de combatientes y demás involucrados en este tema.
- **Departamento de Áreas Protegidas:** El Departamento de áreas protegidas deberá asegurar que, en las áreas protegidas con planes de manejo, se incorporen a través de los planes de protección y el Plan Operativo Anual, estrategias, acciones y gestiones de forma permanente para la detección, control y monitoreo de plagas y enfermedades forestales. En casos de emergencia deberá realizar, en el marco del comanejo (comité de gestión), gestiones para la obtención de recursos humanos, logísticos y financieros para atender la situación, así también establecer los mecanismos de coordinación con otras dependencias del ICF para definir planes y/o medidas para la priorización de las áreas protegidas en las acciones de detección, prevención y control de plagas y enfermedades forestales.
- **Departamento de Cuencas Hidrográficas:** Incluirá las actividades de monitoreo y saneamiento en los planes de manejo, planes de acción de microcuencas declaradas y verificará la ejecución de las actividades.
- **Departamento de Desarrollo Forestal Comunitario:** Asegurar el cumplimiento de las actividades de monitoreo y saneamiento en las áreas asignadas a grupos y cooperativas agroforestales según los objetivos establecidos en el Contrato de Manejo Forestal Comunitario suscrito con cada agrupación.
- **Centro de Información y Patrimonio Forestal:** A través de su unidad de monitoreo forestal, facilitará los datos de variables necesarias para la elaboración de mapas de riesgo o zonas susceptibles al desarrollo de brotes de descortezadores además de capacitarse en el uso de la metodología probada por expertos de China Taiwán para la elaboración de mapas de riesgo, para seguimiento de esta actividad como parte del SPAT.
- **Cambio Climático y Bosques:** Se recogerá la distribución del pino, la densidad de los pinos, los datos sobre el cambio climático y la información de los impactos de diferentes gorgojos sobre el bosque de pino con diferente reactividad y resistencia.

Para coordinar y facilitar la ejecución de los planes contra incendios, plagas, enfermedades y otros, se crea el Comité Nacional de Protección Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (CONAPROFOR). El CONAPROFOR declarará las zonas de riesgo y peligro de plagas e incendios en todo el país. Declaración

que será publicada y divulgada a través de distintos medios de difusión. A continuación, se detalla el papel identificado que cada una de las instituciones del CONAPROFOR, dentro de su marco legal y operativo, debe realizar en la implementación de esta estrategia de salud y sanidad forestal.

**Tabla 5. Responsabilidades y acciones priorizadas por los miembros del CONAPROFOR.**

Institución	Responsabilidades
<p>Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar las actividades de monitoreo y control (saneamiento) a nivel nacional.</li> <li>• Realizar las acciones de monitoreo, detección y control de plagas y enfermedades forestales en las áreas forestales nacionales, de forma directa o en el marco de los mecanismos de manejo y gestión establecidos; en este caso último estableciendo los mecanismos de coordinación y asistencia técnica correspondiente.</li> <li>• Generar los lineamientos y normativas técnicas necesarias para el desarrollo de las medidas de prevención, detección, control de plagas y el monitoreo, protección post control que asegure la recuperación de los ecosistemas.</li> <li>• Elaborar el plan de protección contra plagas y enfermedades forestales.</li> <li>• Poner a la disposición para las actividades de monitoreo terrestre, aéreo y trampeo en el marco del SPAT, saneamiento y control con la logística necesaria (técnicos forestales, vehículos, cuadrillas en áreas priorizadas), en las áreas nacionales donde la responsabilidad corresponde al ICF.</li> <li>• Notificar a los dueños de bosques (con y sin planes de manejo) sus responsabilidades en cuanto al saneamiento y manejo de árboles a fin de asegurar el cumplimiento de los mismos.</li> <li>• Capacitar a las UMAs, cooperativas, comanejadores, y cuadrillas a contratar; en temas de detección, monitoreo y saneamiento de áreas afectadas por plagas y enfermedades forestales.</li> <li>• Fortalecer el Sistema de Prevención y Alerta Temprana.</li> <li>• Mantener actualizada la base de datos sobre incidencias de plagas y enfermedades forestales con énfasis en insectos descortezadores del pino.</li> </ul>
<p>Ministerio Público/Fiscalía Especial del Medio Ambiente (FEMA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspecciones de campo y recabar toda la información pertinente para realizar las diligencias investigativas que conlleven a deducir las responsabilidades penales al o los usufructuarios que no cumplan con su obligación enmarcada en la LFAPVS.</li> <li>• Brindar capacitaciones al personal técnico sobre implicaciones legales en el tema.</li> <li>• En caso del no cumplimiento en las actividades de saneamiento y que estas sean incurridas por ICF aplicar al propietario, usufructuarios y derechohabientes de bosque el acuerdo de cobro por los costos incurridos en las actividades.</li> </ul>
<p>Secretaría de Defensa Nacional/Fuerzas Armadas (SEDENA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner a la disposición el apoyo con recurso humano, técnico y de ser posible financiero para labores de monitoreo aéreo y terrestre.</li> <li>• Detección de brotes, patrullajes terrestres y aéreos.</li> <li>• Apoyar con la logística necesaria para las inspecciones terrestres y aéreas al personal del ICF.</li> <li>• Participar en eventos de capacitación y socialización relacionados con el tema salud y sanidad forestal y con el compromiso de replicarlos.</li> </ul>

Institución	Responsabilidades
<p>Comisión Permanente de Contingencias (COPECO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar a través del CENAOS datos ambientales y meteorológicos del país, así como las proyecciones de los mismos.</li> <li>• Apoyar en actividades de monitoreo a través de personal de los CODEM y CODELES.</li> <li>• Participar en eventos de capacitación y socialización relacionados con el tema de salud y sanidad forestal.</li> </ul>
<p>Asociación de Municipios de Honduras (AMHON)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgar el tema de Salud y Sanidad Forestal en los medios o espacios radiales televisivos y en las redes sociales de la respectiva institución.</li> <li>• Promover la emisión y aplicación de normativas técnicas para el manejo del gorgojo y de otros agentes perjudiciales al recurso forestal.</li> <li>• Promover el fortalecimiento de las UMAS, por medio de creación de capacidades, equipamiento y logística.</li> </ul>
<p>Asociación de Madereros de Honduras (AMADHO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar el cumplimiento de las actividades de saneamiento de las áreas afectadas por plagas y que se encuentren bajo su responsabilidad.</li> <li>• Participar en eventos de capacitación y socialización relacionados con el tema de plagas y enfermedades forestales.</li> <li>• Brindar espacios de participación para la ejecución de investigaciones relacionadas a la sanidad forestal de los rodales.</li> </ul>
<p>Federación Hondureña de Cooperativas Agroforestales (FEHCAFOR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que en la elaboración de sus planes de protección forestal incluyan el tema de monitoreo y saneamiento en sus áreas asignadas.</li> <li>• Realizar actividades de monitoreo y control con sus propios recursos técnicos y económicos de acuerdo a lo establecidos en la LFAPVS.</li> <li>• Participar en eventos de capacitación y socialización relacionados con el tema de salud y sanidad forestal.</li> <li>• Brindar espacios de participación para la ejecución de investigaciones relacionadas a la sanidad forestal de los rodales.</li> </ul>
<p>Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales (MI AMBIENTE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincular al Departamento de Salud y Sanidad Forestal en todos los temas relacionados.</li> <li>• Propiciar el acercamiento con los organismos nacionales e internacionales que realicen esfuerzos para la salud y sanidad forestal de los bosques en Honduras.</li> <li>• Gestionar recursos técnicos y financieros para la ejecución de actividades en el marco del Plan Nacional de Protección Forestal y del CONAPROFOR.</li> </ul>
<p>Instituto Nacional Agrario(INA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición de personal de catastro para la ubicación y georreferenciación de áreas afectadas según la tenencia.</li> <li>• Formulación del plan de capacitación orientado a personal técnico del INA y estos a su vez a las Empresas Asociativas Campesinas, Etnias y Afro descendientes</li> <li>• Capacitar a las empresas asociativas campesinas en aspectos de prevención y control de plagas y enfermedades forestales.</li> </ul>

Institución	Responsabilidades
Secretaría de Educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar en el programa de educación ambiental en todos los niveles el tema de salud y sanidad forestal (actividades de prevención “monitoreo”, y saneamiento “Control”).</li> </ul>
Colegios Profesionales Forestales (CIFH, COLPROFORH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la aplicabilidad de actividades encaminadas al logro de la salud y sanidad en el recurso forestal.</li> <li>• Despertar el interés en la formación de profesionales forestales en el tema de SSF.</li> <li>• Realizar jornadas de información y actualización al público en general acerca de los avances en el tema de salud y sanidad forestal (actividades de prevención monitoreo, saneamiento y control).</li> </ul>
Organizaciones Civiles y Campesinas (COCOCH, CHMC, FENAGH, ACAN, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar el fortalecimiento de sus socios en temas relacionados a la salud y sanidad forestal.</li> <li>• Promover políticas a nivel local que contribuyan a prevenir el crecimiento desmedido de brotes de gorgojo y otros.</li> <li>• Para capacitar a las bases aprovechar los espacios en Foros y Asambleas solicitando el apoyo de sus autoridades.</li> <li>• Involucrarse en las actividades de monitoreo, detección y reporte de incidencias.</li> </ul>

Adicional a las instituciones y organizaciones que conforman el CONAPROFOR, se han identificado instancias, organizaciones e instituciones que tienen vinculación directa con la implementación de la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal, las cuales se muestran en la tabla 6.

**Tabla 6. Instituciones/Organizaciones con vinculación directa en la implementación de la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal.**

OTRAS INSTITUCIONES VINCULANTES	
Institución	Responsabilidades
Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG/SENASA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar en la importación de productos necesarios para el establecimiento del sistema de monitoreo de descortezadores.</li> <li>• Agilizar la introducción de los productos al país.</li> <li>• Brindar asesoramiento a las instituciones encargadas de las compras de estos productos que necesitan ser importados para no cometer errores en la importación de los mismos.</li> <li>• Impulsar la creación de alianzas con instituciones que apoyen en capacitar a las entidades encargadas de detectar insectos y enfermedades exóticas o invasoras que puedan ser movilizadas en la región por cualquier vía y de ser necesario implementar cuarentenas.</li> <li>• Fortalecer a los técnicos de ICF en conocimientos básicos de diagnóstico de insectos y enfermedades considerados como posibles plagas por medio de sus laboratorios de diagnósticos regionales.</li> </ul>
Secretaría de Finanzas (SEFIN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar alternativas para la creación de un fondo emergente para la atención de daños provocados por plagas y/o enfermedades que puedan afectar severamente (epidemias) los recursos y que debamos actuar de manera inmediata.</li> <li>• Asignar el presupuesto al ICF para la contratación permanente de personal técnico y de apoyo para la implementación de las acciones de SSF.</li> <li>• Asegurar la ejecución del Proyecto Manejo Sostenible de Bosques en el componente 2 que tiene que ver con el fortalecimiento del Departamento de Salud y Sanidad Forestal del ICF a nivel nacional y regional.</li> </ul>
Consejos Consultivos Forestales, Áreas Protegidas y Vida Silvestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en las acciones de Prevención y Saneamiento.</li> <li>• Concertar y proponer estrategias locales, regionales y nacionales para la prevención de incendios.</li> <li>• Participar en eventos de capacitación y socialización relacionados con el tema y ser capaz de replicarlos.</li> <li>• Involucrarse en las actividades de monitoreo, detección y reporte de incidencias.</li> </ul>
Sistema de Investigación Forestal (SINFOR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la investigación aplicada en el tema de salud y sanidad forestal.</li> <li>• Impulsar la creación y ejecución de planes de capacitación relacionados a la salud y sanidad forestal en Honduras.</li> <li>• Establecer alianzas con instituciones nacionales e internacionales que promuevan la salud y sanidad forestal.</li> <li>• Crear una biblioteca nacional que ponga a la disposición los resultados de las investigaciones que promuevan la salud y sanidad forestal en Honduras.</li> </ul>

## V. RECURSOS FORESTALES Y PROBLEMÁTICA SANITARIA FORESTAL

### 5.1. RECURSOS FORESTALES

Los recursos naturales son los elementos bióticos y abióticos que conforman el bosque y satisfacen una necesidad real o potencial del ser humano. Estos recursos incluyen los componentes genéticos, los organismos o sus partes, las poblaciones y los beneficios derivados del ecosistema (FAO 2015).

Los recursos forestales de un país no solo son las vegetaciones primarias naturales que existen o incluso las secundarias que reemplazan a las primeras por efectos diversos (sobre todo por la intervención del hombre), sino que también hay un grupo que podemos denominar “Escenarios Forestales” dentro de los cuales están: los bosques bajo manejo, las plantaciones, las reforestaciones, los viveros, las colecciones de árboles e incluso la vegetación urbana, la razón de esta denominación es meramente operativa, y refleja el grado de manejo e inversión que se ha hecho para su establecimiento y mantenimiento, la denominación escenario también nos permite ubicar quien o quienes son los responsables de su manejo y, por ende, los encargados de dar seguimiento a los procesos de salud y sanidad forestal.

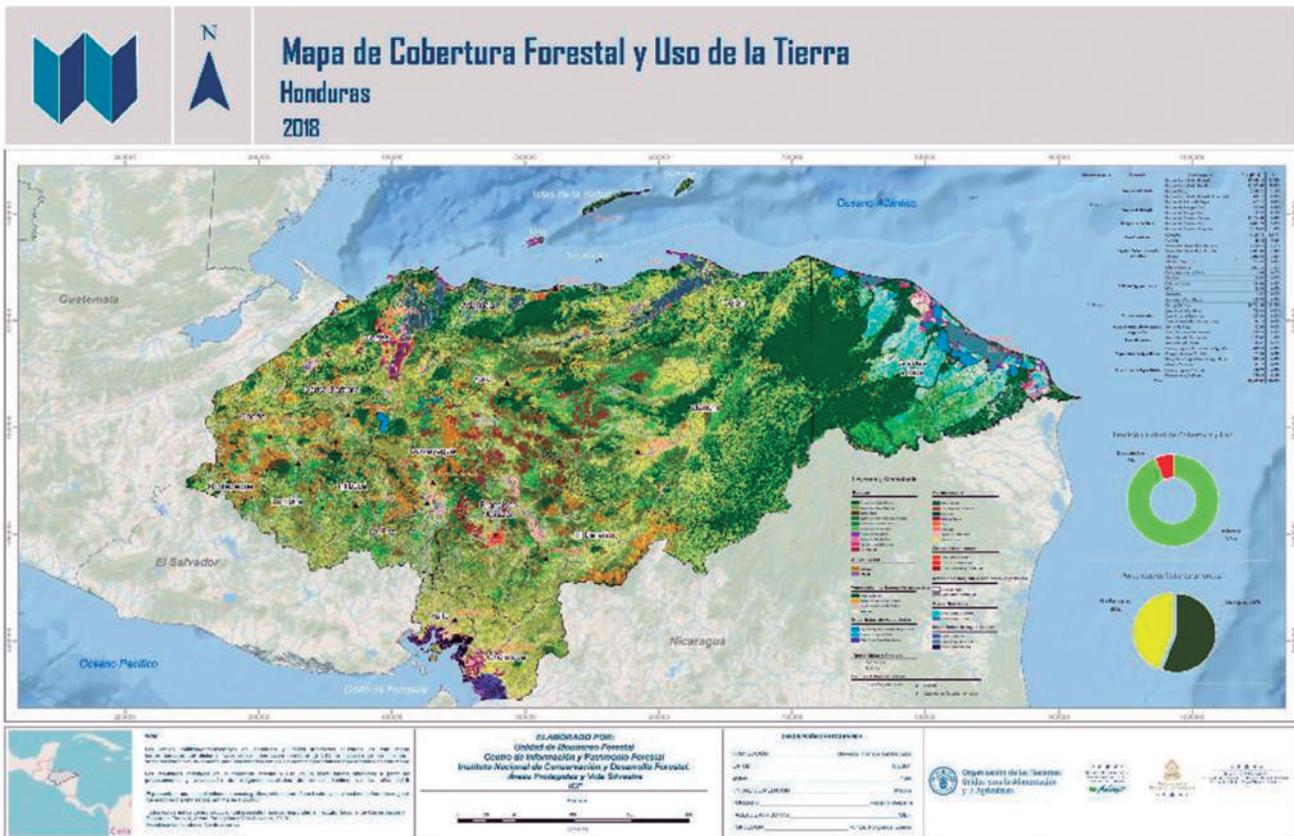


Figura 4. Mapa de cobertura y uso de la tierra 2018 (ICF,2019).

## ÁREA BOSCOSA

De acuerdo a la información proporcionada por el Segundo Mapa de Cobertura Forestal y Uso de la Tierra 2018 elaborado para Honduras, el 56% del territorio está cubierto de bosque lo que representa en extensión territorial un total de 63,154 km<sup>2</sup>.

- El 17% del territorio está cubierto de Bosque de Conífera, lo que representa un total de 19,475.6 km<sup>2</sup>.
- El 25 % del territorio está cubierto de Bosque Latifoliado Húmedo, lo que representa un total de 28,556 km<sup>2</sup>.
- El 10 % del territorio está cubierto de Bosque Latifoliado Deciduo, lo que representa un total de 11,592 km<sup>2</sup>.
- El 0.45 % del territorio está cubierto de Bosque de Mangle, lo que representa un total de 502 km<sup>2</sup>.

## ÁREAS ESPECIALES DE MANEJO

Las áreas de interés nacional están representadas por las Áreas Protegidas (incluyendo los Sitios de Importancia para la Vida Silvestre y Reservas Naturales Privadas), Microcuencas y las Áreas Bajo Manejo (ICF, 2019 mapa forestal).

**Áreas protegidas (AP):** actualmente el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH) está conformado por 91 áreas protegidas de las cuales 74 cuentan con declaratoria legal y 17 se encuentran a nivel de propuesta, en diferentes categorías de manejo como ser: Refugios de Vida Silvestre, Reservas Biológicas, Parques Nacionales, Zonas Productoras de Agua, Monumentos Naturales, Áreas de Usos Múltiples, Reservas de Biosfera, Jardín Botánico, Reservas Antropológicas y Forestales, Áreas de Manejo de Hábitat por Especie, Monumento Cultural, entre otras; estas representan cerca del 27% del territorio Nacional con un área estimada de bosque de 31,540.22 km<sup>2</sup>, que representa el 35% del área bajo cobertura forestal en el país.

**Microcuencas Declaradas (MC):** en Manejo de Recursos Hídricos, el país cuenta con 968 microcuencas declaradas como zonas de protección forestal y áreas de vocación forestal protegidas, en un área estimada de bosque de 442,445.33 Ha, las cuales se distribuyen en todo el territorio nacional teniendo un mayor número de microcuencas declaradas las Regiones Forestales de ICF de Olancho y Atlántida.

**Planes de Manejo (PM):** en Manejo Forestal, Honduras cuenta con 1,179 planes de manejo lo cual representan cerca del 9% del territorio (10,286 km<sup>2</sup>). Según los análisis de bosque por tipo de plan de manejo, del total de área, 46% del bosque corresponde a B. Pino y 18% a B. Latifoliado. El área total de bosque es de aproximadamente 10,998.29 km<sup>2</sup>. El 79 % (10,998 km<sup>2</sup>) de las superficies bajo manejo forestal están cubiertas de bosque (esto representa el 17% del bosque del país).

Como se puede notar, en el país existen grandes extensiones de bosques naturales que también de acuerdo a las divisiones por tenencia se pueden denominar Nacionales, Ejidales y Privados y que a su vez pueden tener o no Plan de Manejo Forestal por lo que algunas áreas no son realmente manejadas. Dentro de estos grupos, los bosques de pino, debido a su naturaleza son los que presentan mayor afectación por plagas, especialmente la del gorgojo descortezador.

Los bosques de pino al no presentar un manejo forestal, pueden estar bajo la influencia de factores como ser: incendios, compactación de suelo, talas ilegales, etc., lo que hace a los bosques más susceptibles a los ataques de insectos. Al no existir un manejo influye en que las poblaciones de gorgojo descortezador crezcan en gran medida (infestando áreas que sí están bajo un manejo, como las que producen madera) y que después es difícil realizar su control.

Debido a que los bosques de coníferas, son los más conocidos a nivel mundial y por ende con mayor demanda, la información sobre su manejo (incluida su salud y sanidad) es mucho más abundante y frecuentemente son los únicos bosques que son atendidos por los gobiernos. No obstante, los bosques de latifoliadas tropicales son extensos en el país y las plantaciones de estas especies tropicales son recursos muy importantes no solo para la producción de maderas preciosas con alto valor comercial, sino que son usadas en reforestaciones para la restitución de áreas de los bosques tropicales. El establecimiento de plantaciones en el país se incrementa año con año y por ello debe ser un escenario en el que el país debe poner especial atención. Un aspecto que las hace más importantes y sobre todo estratégicas desde un punto de vista de sanidad y salud forestal, es que son altamente susceptibles a plagas y enfermedades, muy especialmente las exóticas o introducidas (Nair 2007, Ciesla 2015).

Así mismo el bosque de mangle es un tipo de ecosistema que resulta fundamental para mantener el equilibrio medioambiental y animal de nuestro planeta, los factores que hacen que los manglares sean de vital importancia para nuestro planeta, es que funcionan como hábitat natural para muchas especies jóvenes de peces, anélidos, moluscos, equinodermos y crustáceos. Son excelente garantía de calidad y pureza del agua, debido a que actúan como filtro para los sedimentos y nutrientes, así mismo funcionan también como garante de la continuidad de muchas especies de peces, debido a que actúan como área de apareamiento, reproducción, cría y alimentación de una gran variedad de especies, sin duda los manglares constituyen un área fundamental para la preservación de muchas especies.

Es sumamente importante hacer énfasis en la importancia económica y de manejo que tienen las plantaciones (tanto de pino como de latifoliadas tropicales) y en consecuencia la colecta de semilla y los viveros. Estos escenarios tienen una alta inversión económica y tienen su problemática específica en cuanto a sanidad forestal.

## 5.2. CALENTAMIENTO GLOBAL: SUS IMPACTOS EN LA SALUD Y SANIDAD FORESTAL

Hoy en día, es de importancia fundamental comprender mejor las relaciones complejas entre el cambio climático, los bosques y las plagas forestales, para garantizar que quienes se ocupan de la ordenación, sanidad y protección forestal se organicen ante las variaciones en la ocurrencia e impacto de las enfermedades por plagas nativas y exóticas (FAO 2009).

El cambio climático está impactando en los ecosistemas del mundo y se calcula que la magnitud de estos impactos crecerá a la par de las temperaturas, durante todo el siglo. Muchas especies y ecosistemas posiblemente no se adaptarán a los efectos del calentamiento mundial y a las alteraciones correspondientes tales como inundaciones, sequías, fuegos arrasadores y brotes de insectos, agravadas por otros factores de estrés, cambios en las prácticas de utilización de tierras, sobreexplotación de los recursos, contaminación y fragmentación de los sistemas naturales (FAO 2009).

El cambio climático, en particular el aumento continuo de la temperatura y los niveles cada vez mayores de dióxido de carbono en la atmósfera, al igual que las variaciones en las precipitaciones y en la frecuencia de eventos climáticos extremos, está produciendo enormes impactos en los bosques y en el sector forestal de todo el mundo y Honduras no es la excepción. La disponibilidad de humedad en los bosques se verá fuertemente afectada por los cambios tanto en las temperaturas como en las precipitaciones. Las temperaturas más cálidas producen mayores pérdidas de agua por evaporación y evapotranspiración y pueden reducir también la capacidad de las plantas de hacer un uso más eficiente del agua (Mortsch, 2006). Las estaciones más cálidas, cada vez más prolongadas, pueden intensificar estos efectos, aumentando los factores de estrés por humedad y sequías. Estas condiciones pueden disminuir el crecimiento y afectar la sanidad de los árboles, aunque la gravedad de los impactos depende de las características de los bosques, de las estructuras de clases de edad y de la profundidad y tipo de los suelos (Mortsch, 2006).

Los bosques están sujetos a una gran cantidad de perturbaciones que, a su vez, están enormemente afectadas por el clima. Las perturbaciones tales como el fuego, sequías, deslizamientos, invasiones de especies, brotes de insectos, enfermedades y tormentas (huracanes, tormentas convectivas y tormentas de hielo) influyen en la composición, estructura y función de los bosques (Dale et al., 2001). Se presume que el cambio climático impactará en la vulnerabilidad de los bosques ante las perturbaciones y afectará también la frecuencia, intensidad, duración y ritmos de las perturbaciones mismas. Por ejemplo, el aumento de materiales combustibles, mayores temporadas de exposición a incendios y la incidencia de condiciones ambientales de incendios más extremos, como consecuencia del cambio climático, se supone incrementarán la actividad de incendios en los bosques (Mortsch, 2006). El cambio climático afectará también las dinámicas de las perturbaciones de las plagas forestales autóctonas, de insectos y patógenos, facilitando al mismo tiempo el establecimiento y la difusión de las especies extranjeras. Estos cambios en las dinámicas de las perturbaciones, además de los impactos directos del cambio climático sobre los árboles y los ecosistemas forestales, pueden tener efectos devastadores sobre todo por las relaciones complejas entre el clima, los factores de perturbación y los bosques. Cada una de estas perturbaciones puede aumentar la vulnerabilidad de los bosques ante otras perturbaciones. Por ejemplo, los bosques de pinos centroamericanos han sido infestados por los descortezadores, principalmente por los escarabajos del pino (*Dendroctonus* spp) en asociación con otras especies de insectos descortezadores e insectos barrenadores.

Todos estos impactos en los árboles y bosques, sin lugar a duda, producirán impactos generalizados en el sector forestal. Los cambios en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales y bosques plantados (debido a los cambios en las temperaturas y a los regímenes de las precipitaciones) y los eventos extremos y desastres (huracanes, sequías, incendios y enfermedades) producirán impactos negativos en la función productiva de los ecosistemas forestales que, a su vez, repercutirán en las economías locales (FAO, 2005). Los modelos de producción y comercialización de los productos forestales se verán alterados por las especies que crecerán más competitivamente en regiones de mayores altitudes y latitudes. Por el contrario, los mercados se podrían saturar debido al aumento de la mortalidad arbórea producida por infestaciones de plagas, tal y como se ha experimentado con el escarabajo descortezador del pino (*Dendroctonus* spp.) en el reciente episodio desarrollado en los años 2013-2016 en Honduras. La disminución de los servicios de los ecosistemas forestales especialmente la regulación del ciclo del agua, la protección del suelo y la conservación de la diversidad biológica como resultado del cambio climático, puede significar el aumento de la vulnerabilidad social y ambiental.

El cambio climático está produciendo impactos enormes y generalizados en la sanidad forestal de todo el mundo y, como consecuencia, en el sector forestal. Comprender los impactos del cambio climático, no es sólo obtener información sobre los impactos de la temperatura, precipitaciones y demás factores climáticos sobre los bosques y plagas, sino también adquirir conocimiento sobre las interacciones entre los diferentes factores del cambio climático y la forma en que estos cambios climáticos impactan en las perturbaciones y viceversa.

Con el crecimiento del comercio mundial emergen nuevos desafíos debidos al aumento del riesgo y frecuencia de movimiento de las plagas (Evans, 2008). Cuando las plagas se expanden en nuevos territorios, en ausencia de un control de equilibrio proporcionado por los enemigos naturales, o si encuentran nuevas especies de huéspedes o las especies huéspedes naturales se propagan, se establecen oportunidades importantes para episodios de brotes que reducen el crecimiento de los bosques y producen la mortandad de los árboles. El desplazamiento gradual de la sostenibilidad climática en regiones previamente insostenibles del mundo, ofrece nuevas oportunidades para que las plagas forestales se establezcan en nuevas ubicaciones. Predecir y ordenar estas incursiones es el eje fundamental de este nuevo reto; prediciendo sobre todo cuáles plagas tienen el potencial de volverse peligrosas en las nuevas ubicaciones. El conocimiento que se deriva de la habilidad de estas plagas de adaptarse a la transformación del clima en sus áreas de origen, puede ser una herramienta de gestión útil, pero se supone que el aumento de las oportunidades para que las plagas encuentren zonas ecoclimáticas nuevas y disponibles para el establecimiento, producirá nuevas infestaciones y desafíos en la ordenación de las plagas forestales, acción que se quiere atender en Honduras con la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal.

### 5.3. PLAGAS Y ENFERMEDADES

Los bosques de Honduras constituyen una compleja comunidad integrada de árboles y arbustos de diferentes especies y otros organismos que cumplen funciones específicas (hongos, algas, líquenes, etc.), ocupando la amplia gama de micro hábitats que ofrece en sus diferentes estratos arbustivos, herbáceos y otros, dando lugar así a la trama de vida de ese ecosistema. En ciertas ocasiones, algunos organismos se pueden transformar en un factor de disturbio al aumentar su número de individuos debido a cambios en las condiciones ambientales que pasan a serles desfavorables. El incremento poblacional los constituye en agentes perjudiciales para algunas especies llegando a transformarse en plagas o enfermedades (FAO 2006).

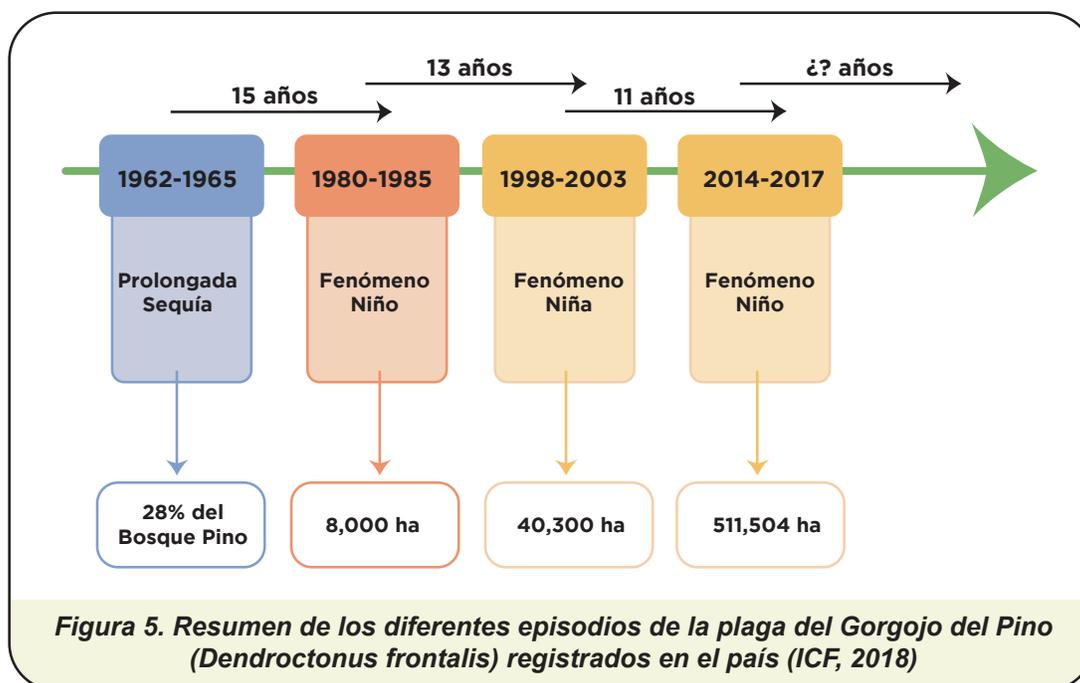
Con base en lo anterior, los bosques de pino de Honduras desde hace varias décadas vienen siendo afectados por insectos y patógenos en forma cíclica teniendo hasta ahora como resultado de lecciones aprendidas, el efecto de la epidemia de descortezadores 2014-2016; la cual ha llevado a la reflexión y análisis que la dinámica de estos agentes perjudiciales es impredecible, pero se pueden establecer estudios e investigaciones para generar pronósticos conociendo la causa que los produce.

Por ahora se cuenta con el apoyo necesario para implementar acciones con la institución rectora del recurso forestal (ICF), se ejecutan medidas preventivas de detección temprana vía terrestre y aérea, monitoreo a través de imagen satelital, mapas de susceptibilidad (riesgo) e instalación del Sistema Prevención y Alerta Temprana mediante trampas cebadas con atrayentes. Al presentarse brotes en estado regular o endémico se ejecutan medidas de control oportuno en pequeñas infestaciones mediante acciones tercerizadas con instituciones del sector privado.

Vale destacar además que con apoyo de la cooperación internacional se desarrollan proyectos con orientación al manejo y la sanidad del bosque, más el establecimiento de un laboratorio entomológico como centro de diagnóstico que cuenta con la colaboración de otros centros de la academia.

Como referencia de este panorama general, también merece mayor atención el tema de recursos humanos capacitados en el campo de la Entomología y Fitopatología Forestal. Se describen a continuación los principales daños causados por insectos, hongos, bacterias y virus en los bosques tanto de coníferas como de latifoliados, que generan incidencia y fluctuaciones que deben ser prioritarios antes de llegar a extremos epidémicos con agentes causales que pueden ser hasta desconocidos (Espino 2009).

Es imperativo reconocer que el gorgojo descortezador del pino *Dendroctonus frontalis* es la plaga principal de los pinares de Honduras, hasta hoy considerada como la más destructiva de las coníferas, al causar mortalidad durante el establecimiento y desarrollo de bosques naturales y plantaciones de pino en todo el país (Billings 2014), la cual ha presentado diferentes episodios en la historia del país tal como se muestra en la figura 5.



No obstante, también se reportan eventualmente otros daños en bosques de coníferas causados por insectos defoliadores del orden Lepidoptera, Hymenoptera y otros de menor importancia; lo mismo que pequeñas afectaciones por hongos, virus y plantas parásitas entre otros. La mayoría de estos fenómenos son atendidos en base a prioridades, en la medida que se cuente con disponibilidad presupuestaria en la institución ICF, mediante la aplicación de métodos de control directo con fundamento en el conocimiento científico, orientados al manejo integrado de plagas y al proceso de mejor manejo de los bosques.

En cuanto a los bosques latifoliados, los mayores problemas fitosanitarios se encuentran en los bosques naturales de las familias: Fagaceae siendo el género *Quercus* spp. afectado por insectos de la familia Cerambycidae, de la familia Fabaceae, la especie *Inga edulis* afectada por insectos ambrosiales, de la familia Rhizophoraceae, siendo la especie *Rhizophora mangle* afectada por muérdagos y plantaciones de la familia Meliaceae (caoba y cedro) atacados por el insecto *Hypsipyla grandella*. En el caso específico de las Meliáceas por su valor económico se aplican tratamientos con insecticidas, orgánicos y sintéticos, como Piretrinas y Piretroides para control directo, o haciendo el corte de yemas dañadas, manteniendo vigilancia y monitoreo en afectaciones endémicas.

A continuación, se enuncian los agentes causales de daño en especies arbóreas, los cuales se han reportado en el país y han causado afectaciones en los diferentes ecosistemas naturales y plantaciones.

Cabe mencionar que de la mayoría de ellos no se cuenta con un registro de la magnitud de los daños provocados.

**Tabla 7. Principales insectos y patógenos reportados en los bosques de Honduras.**

NO.	Nombre Común	Nombre Científico	Orden	Familia	Daño Causado
1	Gorgojo del pino	<i>Dendroctonus frontalis</i>	Coleóptera	Curculionidae Subfamilia Scolytinae	Insecto descortezador del pino
2	Gorgojo del pino	<i>Ips spp</i>	Coleóptera	Curculionidae Subfamilia Scolytinae	Insecto descortezador del pino
3	Gorgojo del pino	<i>Dendroctonus mesoamericanus</i>	Coleóptera	Curculionidae Subfamilia Scolytinae	Insecto descortezador del pino
4	Gorgojo del pino	<i>Dendroctonus valens</i>	Coleóptera	Curculionidae Subfamilia Scolytinae	Insecto descortezador del pino
5	Gorgojo del pino	<i>Dendroctonus approximatus</i>	Coleóptera	Curculionidae Subfamilia Scolytinae	Insecto descortezador del pino
6	Gorgojo de madera	<i>Xyleborus spp.</i>	Coleóptera	Curculionidae Subfamilia Scolytinae	Perforador madera muerta de pino
7	Gorgojo yemas terminales	<i>Pityophthorus spp.</i>	Coleóptera	Curculionidae Subfamilia Scolytinae	Descortezador de yemas del pino
8	Palomilla de brotes	<i>Rhyacionia spp.</i>	Lepidóptera	Tortricidae	Taladrador de yemas pino
9	Mosca sierra	<i>Neodiprion spp</i>	Hymenóptera	Diprionidae	Defoliación del pino
10	Palomilla de brotes	<i>Hypsipyla grandella</i>	Lepidóptera	Pyralidae	Taladrador de yemas en caoba y cedro
11	Chapulín	<i>Tropidacris spp.</i>	Orthóptera	Acrididae	Defoliación en pino y plantas agrícolas
12	Palomilla gris	<i>Dioryctria spp.</i>	Lepidóptera	Pyralidae	Daños en conos y semillas de pino

NO.	Nombre Común	Nombre Científico	Orden	Familia	Daño Causado
13	Muérdago	<i>Psittacanthus spp</i>	Santalales	Loranthaceae	Planta parásita en pino y otro grupo de árboles
14	Muérdago	<i>Phoradendron spp.</i>	Santalales	Santalaceae	Planta parásita en pino y otro grupo de árboles
15	Hongo	<i>Armillaria mellea</i>	Agaricales	Physalacriaceae	Infección de raíz visible en regeneración natural de pino
16	Damping off (Complejo de Hongos Fitopatógenos)	<i>Fusarium spp</i> <i>Phythium spp</i>	<i>Hypocreales</i> <i>Pythiales</i>	Nectriaceae Pythiaceae	Infección causada en plántulas en viveros
17	Roya	<i>Cronartium spp.</i>	Pucciniales	Cronartiaceae	Infección de conos de pino

#### 5.4. PROBLEMÁTICA OPERATIVA

En la región Centroamericana y específicamente en Honduras existe una alta necesidad en cuanto a la existencia de personal oficial dedicado a la actividad de sanidad forestal, así como a la enseñanza de investigación de temas en esta área del conocimiento. La atención que se le da es muy supeditada a que existan recursos materiales y financieros para desarrollarlas.

El tema de salud y sanidad forestal en el país se había estado tratando como manejo de plagas y enfermedades, específicamente en el tema de descortezadores del pino (*Dendroctonus* e *Ips*) sin considerar otros factores como las condiciones del hospedero y del medio en que se desarrollan, la ecología del bosque que de alguna manera tiene influencia en el comportamiento de la plaga, aspectos estos que deben analizarse desde el punto de vista ambiental, económico y social. Prioritariamente debemos analizar los siguientes factores:

## FACTORES QUE PREDISPONEN AL ATAQUE DE LOS INSECTOS DESCORTEZADORES

- Factores externos: Sequías prolongadas, incendios, daños mecánicos, eventos meteorológicos, avalanchas.
- Factores internos del rodal: Densidad del rodal, la composición de especies, edad y/o tamaño del arbolado, enfermedades, otros.
- Factores asociados con el sitio de crecimiento: Altitud, exposición, pendiente.

Al ser este problema cíclico y de existir una estructura responsable y con recursos para atenderlo, hasta un cierto grado, existe de facto la posibilidad de prevenir las futuras epidemias. Es por eso que El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal Áreas protegidas y Vida Silvestre ICF como ente encargado del manejo adecuado de los ecosistemas forestales Áreas Protegidas y Vida Silvestre, que son indispensables para la protección de la biodiversidad, el agua y el suelo, así como para garantizar la sostenibilidad de inversiones silvícolas del país; también es el responsable de implementar procesos de salud y sanidad forestal, ha creado dentro de su estructura organizativa el Departamento de Salud y Sanidad Forestal de forma permanente que reconoce los diversos factores para el desarrollo y conservación de los recursos forestales.

El Departamento de Salud y Sanidad Forestal (DSSF) dependiente del ICF en cuanto a nivel técnico, legal y administrativo, realiza sus actividades normativas y operativas en coordinación con las oficinas regionales y locales, pero sobre todo con una permanencia gubernamental para la ejecución de todas sus funciones. Dicho Departamento debe integrar a todos los actores relacionados con el recurso forestal, para lograr la atención en el tema de salud y sanidad.

El tema de salud y sanidad forestal deberá no solo estar orientado al manejo de descortezadores como se realiza actualmente, se deberá considerar todos las plagas y enfermedades que amenazan los distintos escenarios forestales existentes en el país como son: viveros, plantaciones, áreas protegidas, microcuencas, áreas bajo manejo forestal, arbolado urbano.

Con la aplicación de esta Estrategia Nacional, el ICF deberá fortalecer los procesos de coordinación entre las diferentes instituciones, especialmente con los entes contralores del Estado, a fin de favorecer las acciones oportunas en materia de control, ya que en los diferentes escenarios intervienen diferentes actores, uno de ellos son los propietarios privados de bosques, los que por ley les corresponden realizar las actividades de control de las plagas y enfermedades dentro de sus bosques. Así mismo el ICF junto con los actores deben priorizar la acción de control y no las de aprovechamiento del producto afectado ya que de ser así las áreas afectadas se incrementarían producto de la tramitología necesaria para la obtención de los permisos de extracción, por lo que el control debe ser la acción primera sin condicionarse a la aprobación del aprovechamiento.

Hay que tomar en cuenta que de acuerdo a la información del mapa forestal 2018 publicado por el ICF, el 56% del territorio está cubierto de bosque y que existen grandes extensiones de bosque naturales que no son realmente manejados, estos bosques comprenden las áreas de bosques nacionales, las áreas protegidas, microcuencas declaradas. Dentro de estos grupos, son los bosques de pino, que por su naturaleza son los que presentan mayores daños por plagas, muy especialmente el gorgojo. Al no

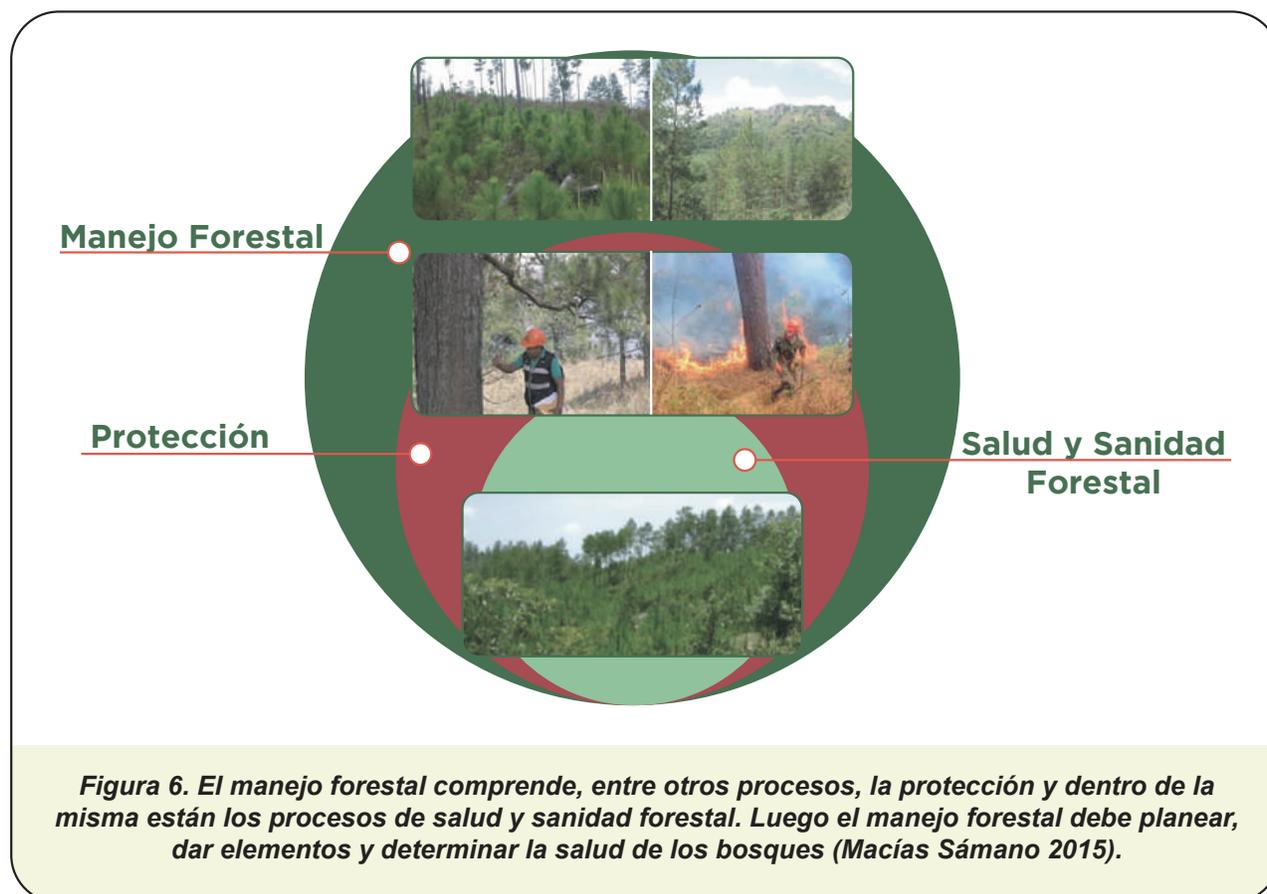
ser manejados los bosques de pino y estar bajo la influencia de factores como incendios, compactación de suelo, talas ilegales, etc., se tornan aún más susceptibles a los insectos. Al no existir una atención en estos bosques, las poblaciones de gorgojo crecen en gran medida (incluso infestando áreas que si están bajo un manejo) y que después son imposibles de controlar, por lo que la Estrategia Nacional establece las herramientas de coordinación con todos los actores del sector forestal para su implementación y de esta manera hacerle frente a esta problemática que nos afecta ambiental, social y económicamente.

## VI. PROCESOS DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL

### 6.1. PREVENCIÓN

Cuando un recurso forestal está bajo manejo, sin importar de qué escenario se trate (bosque, plantación, viveros, etc.) implica que tiene un plan de trabajo, que existe una planeación, un presupuesto para operar y personal técnico para trabajarlo, es decir, existe inversión humana y financiera, pero sobre todo un objetivo de lo que de él se espera (Eskew 1995). Si no hay un manejo, no se puede esperar que exista una infraestructura para los procesos de sanidad y salud forestal.

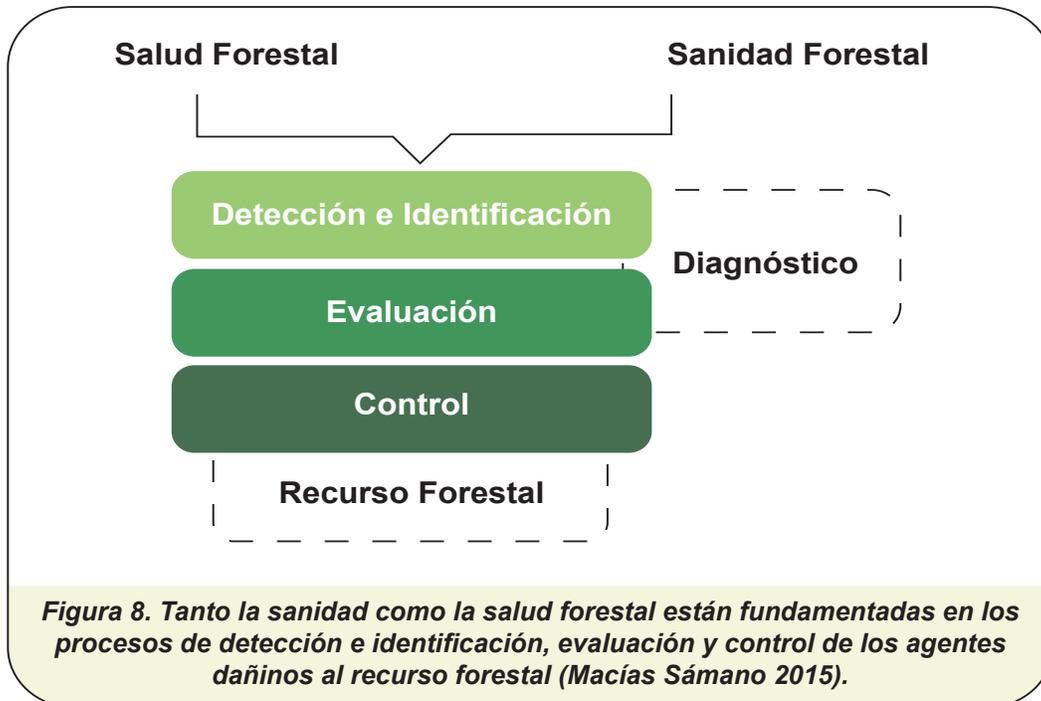
Dentro del manejo de recursos forestales están las actividades de protección y dentro de esta se encuentra la sanidad y salud forestal. En el caso particular de los bosques de pino que están bajo manejo, es importante el mantener las masas forestales vigorosas y para ello usan estrategias silviculturales que promueven árboles y rodales resistentes, así como el establecimiento de medidas de protección al sitio (Figura 6).



Esto es lo que se denomina “estrategias preventivas” contra insectos perjudiciales al bosque, pero en realidad son estrategias de manejo comunes que definitivamente ayudan a mantener rodales menos susceptibles a la proliferación de poblaciones epidémicas de plagas (Figura 7).



Los procesos de Salud y Sanidad Forestal son aspectos técnicos y por ello es indispensable que el país tenga otras actividades coadyuvantes que contribuyan a estas actividades mediante la formación de recursos profesionales capacitados y actualizados y al mismo tiempo que apoyen el desarrollo y/o validación de tecnologías apropiadas. El primer proceso es el diagnóstico, el cual está integrado por la detección, la identificación y la evaluación (Figura 8).

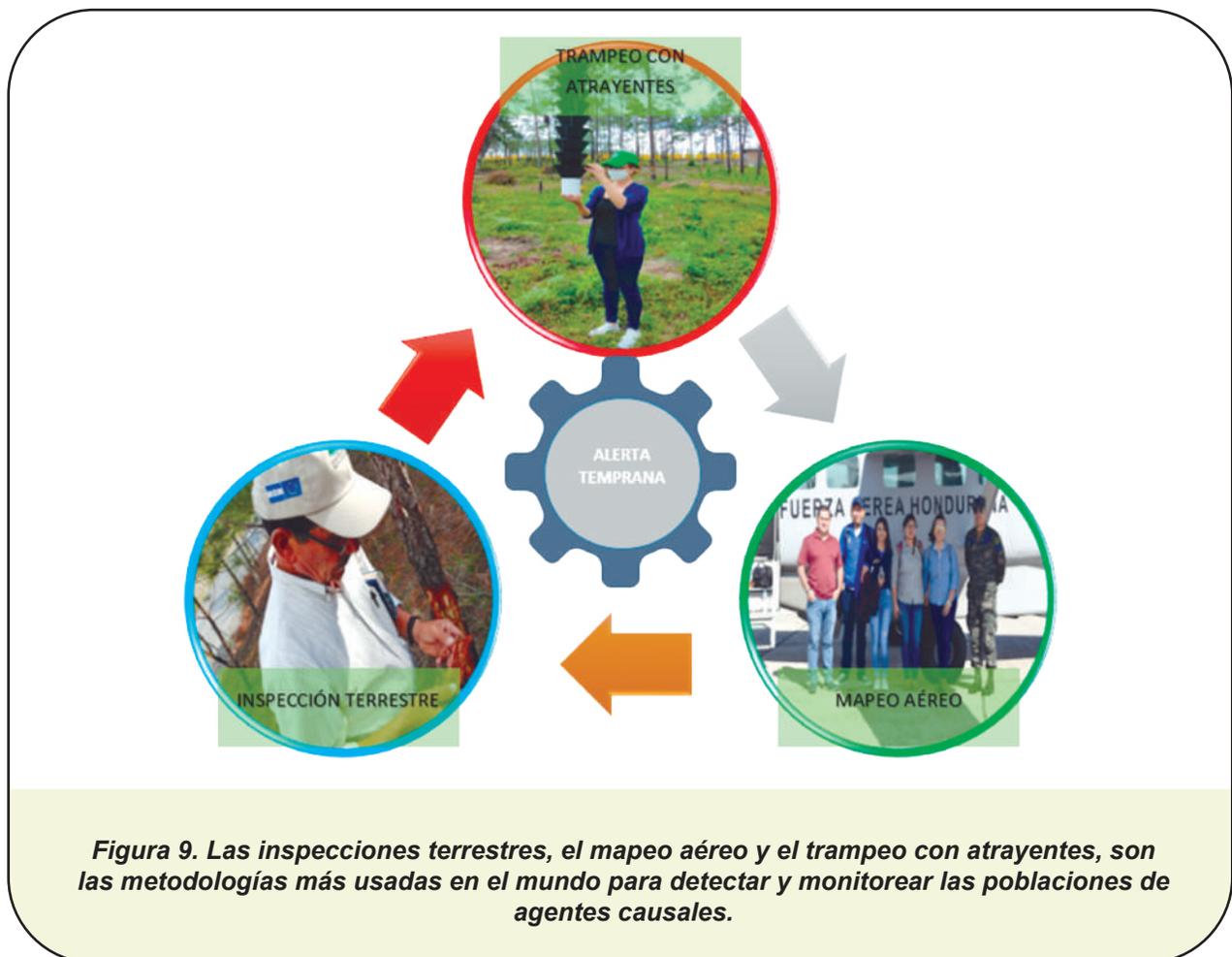


## 6.2. DETECCIÓN Y MONITOREO

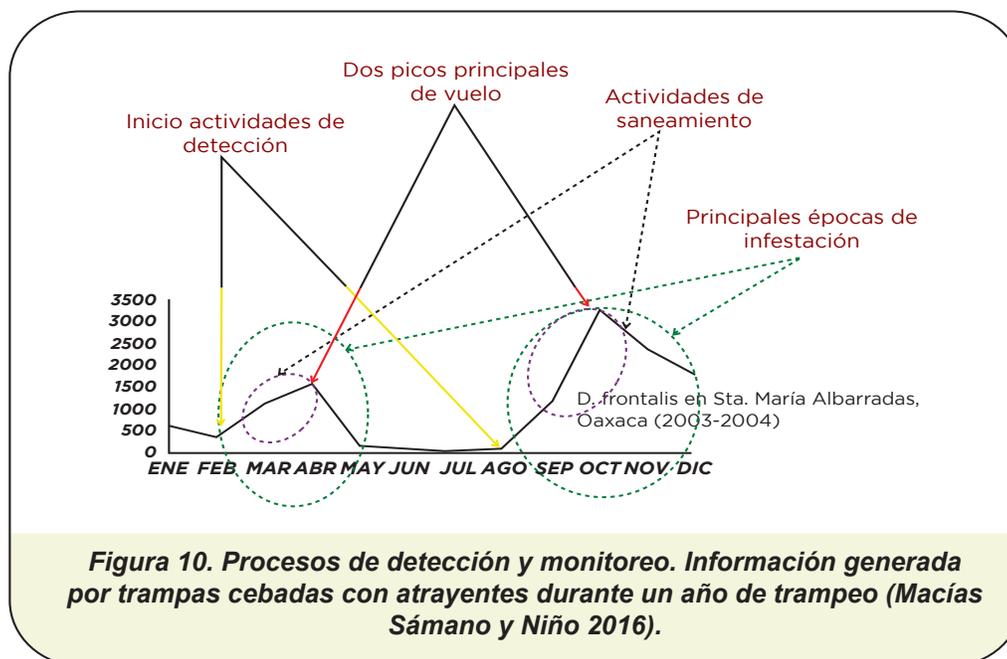
La detección y colecta de los agentes dañinos son realizados directamente en campo y pueden determinarse en laboratorio. El método de detección más adecuado, depende de los daños, la extensión y la localidad donde ocurran los mismos.

La detección continua y sistemática de un agente dañino específico se denomina monitoreo y este es esencial para mantener una evaluación constante de agentes causales recurrentes. Un buen monitoreo abre la posibilidad de poder relacionar la presencia y la incidencia de una plaga o enfermedad con factores climáticos o de algún procedimiento del manejo forestal.

El Mapeo Aéreo. - Es ejecutado en aeronaves (avioneta operativa de ala alta y helicóptero) y mapas cartográficos de vegetación y uso del suelo. En vuelo, sobre los mapas se indican los polígonos que ubican la situación y extensión de los focos de infestación, clasificándolos de acuerdo si están inactivos o en expansión (Magallón, CONAFOR). La precisión de estos datos es tan efectiva como la experiencia del observador. Toda la información obtenida necesariamente debe ser confirmada por vía terrestre, para asegurarse que lo que se vio desde el aire sean daños del agente causal.



Las trampas cebadas con atrayentes emplean materiales de adquisición regional no muy costosos, que de una manera sencilla y sin mucho mantenimiento, proveen con información segura y constante durante los periodos de vuelo de los insectos (Figura 10), además de proveer con material entomológico de primera calidad para su ratificación taxonómica (Macías Sámano y Niño 2016).



Esta actividad acoplada con el uso de la técnica de Mapeo Aéreo es muy eficaz para desarrollar un historial completo de la incidencia en el caso de descortezadores, definir temporadas de vuelo de los insectos (mayor incidencia de daños) y planear los saneamientos, con la consecuente optimización de recursos.

Los técnicos forestales deben estar preparados y pendientes de los problemas fitosanitarios, a fin de atender a tiempo las situaciones que se presenten; detectar, identificar y controlar plagas y/o enfermedades forestales exóticas que muchas son introducidas vía el comercio internacional (Ciesla 2015).

En la siguiente figura (Fig. 10) se puede observar la manera en que se complementan los métodos de mapeo aéreo y el uso de trampas cebadas para el caso de los descortezadores de coníferas.

### 6.3. DIAGNÓSTICO

Dentro del proceso de salud y sanidad forestal, el diagnóstico es el resultado de la consecución de los procesos de detección, identificación y evaluación. La veracidad del diagnóstico y consecuentemente el control o no del agente diagnosticado, depende de que tan bien conocido sea el agente causal y de la evaluación del daño que cause (Berryman, 1986).

Por ello la calidad de la información obtenida debe ser confiable para tomar medidas que mejoren las estructuras operativas, recursos materiales, humanos y financieros. En otros casos también pueden facilitarse para la importación/exportación de productos y subproductos forestales.

## 6.4. IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA

La identificación taxonómica del agente causal, aunque puede realizarse en campo, siempre debe ser confirmada en laboratorio y efectuada por un especialista.

Es conveniente que el personal operativo sea el que detecta y colecta, mientras que un especialista con laboratorio equipado (instrumentación, bibliografía adecuada y colección de organismos de referencia) sea el que determine la identidad taxonómica.

El proceso de identificación es especialmente difícil y altamente técnico para el caso de enfermedades, estas requieren de técnicas especiales de identificación que muchas veces involucra el cultivo en laboratorio de las mismas. En caso de que la institución responsable de atender la Salud y Sanidad Forestal no cuente con especialistas o laboratorios, se puede auxiliar de las instituciones de enseñanza superior o las áreas de sanidad agrícola o vegetal donde cuentan con este personal y equipo apropiado.



## 6.5. EVALUACIÓN

Al haber detectado e identificado el organismo que está afectando a un árbol o en su caso a un bosque, ahora se debe determinar la importancia y/o extensión del daño causado (Berryman, 1986). Esto se conoce como evaluación de daños o incidencia.

Es importante conocer la evaluación en dos aspectos, un nivel ejecutivo para definir los objetivos del recurso y decidir el compromiso con los aspectos económicos y los ecológicos. Otro nivel es cuando se procede a las evaluaciones in situ, que son la clasificación de infestación según estado de desarrollo.

La definición de parámetros en la evaluación de daños es muy importante porque permite tener una idea del impacto de las infestaciones (Berryman, 1986). Estos parámetros deben ser relacionados con el tipo de daño que ocasionan de acuerdo a la afectación y los objetivos del recurso.

## 6.6. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Es importante que los resultados del diagnóstico y los parámetros para su evaluación se registren en un sistema de información que permite comparar estos parámetros en cada temporada, formando así el historial del país y sobre el cual a futuro se basarán los programas de detección, monitoreo y control.

El Sistema de Información debe usar elementos sencillos y de fácil obtención puesto que serán obtenidos de manera constante y permanente.

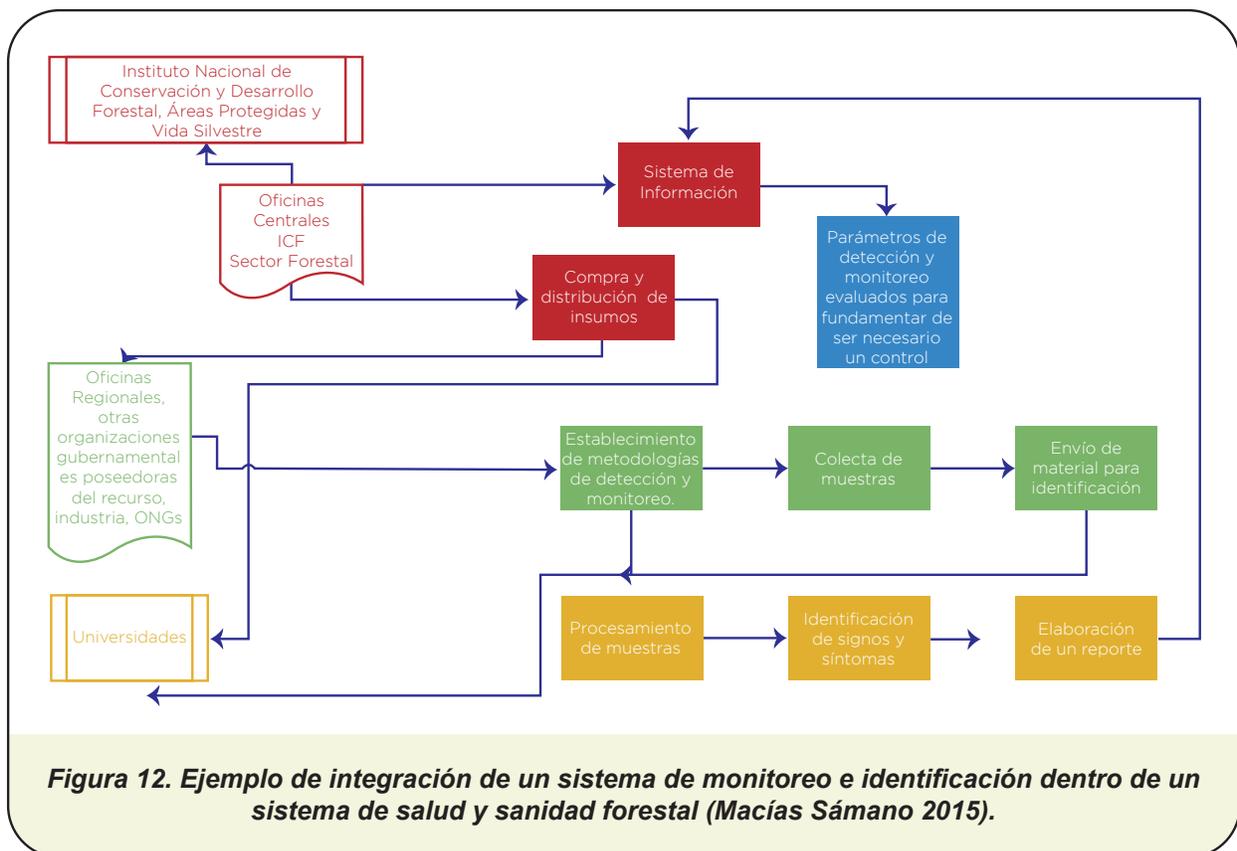
## 6.7. CONTROL

Conocido el diagnóstico de una plaga o enfermedad y habiendo determinado que los mismos representan una amenaza al recurso forestal, se procede a definir las formas de control, integradas a los planes de manejo de la especie o el tipo de bosque, conforman así el manejo con estrategias y métodos de control de la plaga o enfermedad (Berryman, 1986).

Al haber realizado un control en bosques y plantaciones, es prioritario definir los procesos para la restitución del recurso, establecer programas de restauración ecológica; sobre todo, reestructurar los planes de manejo existentes, regular en lo posible el cambio de uso del suelo y establecer planes de regeneración natural o artificial.

## VII. INTEGRACIÓN Y OPERACIÓN DE UN PROCESO DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL

Los procesos que conforman la salud y sanidad forestal son varios, así como los tipos de escenarios forestales, las instituciones y grupos sociales e industriales que inciden en su manejo. Por ello y debido a que los recursos financieros, personal y equipo son limitados, es importante integrar a todos los actores en los procesos de salud y sanidad forestal, como se muestra en el ejemplo de la Figura 12.



El integrar a varias instancias del sector forestal en la detección y el monitoreo de insectos y enfermedades resulta interesante y más específicamente en la técnica del uso de trampas cebadas con atrayentes para el monitoreo del gorgojo del pino y otros aspectos de identificación que se ejecutan mediante lineamientos del SPAT (Sistema de prevención y Alerta Temprana) con cartas de entendimiento bajo el liderazgo y responsabilidad del Departamento de Salud y Sanidad Forestal (DSSF- ICF).

La instancia que lidera, además de normar, podrá destinar recursos para apoyar a entidades del sector como la academia que cuenta con recursos especializados. La enorme ventaja con estos centros de estudios e investigación es que se abre una vía de entendimiento entre la parte normativa/operativa de la salud y sanidad forestal, que favorece la parte de formación de recursos profesionales y la de investigación.

## VIII. VISIÓN

Honduras fortalece al 2030, sus capacidades institucionales, técnicas, científicas, normativas y estratégicas para asegurar una atención preventiva y efectiva de la Salud y Sanidad Forestal bajo una coordinación interinstitucional e intersectorial.

## IX. MISIÓN

Establecer a nivel nacional los procesos integrales de salud y sanidad forestal garantizando su sostenibilidad financiera, técnica y normativa, contribuyendo a mitigar los efectos del cambio climático que incrementan los impactos económicos, sociales y ambientales de los diferentes agentes causales presentes que causan plagas y enfermedades en los recursos forestales.

## X. OBJETIVOS

### 10.1. GENERAL

Instituir los lineamientos estratégicos para el establecimiento participativo e interinstitucional del sistema de salud y sanidad forestal del país, a través del fortalecimiento de las capacidades técnicas, normativas e institucionales para reducir y minimizar los impactos de las plagas y enfermedades que afectan los recursos forestales del país.

### 10.2. ESPECÍFICOS

- Fortalecer capacidades institucionales, técnicas, científicas y de coordinación que impulsen la salud y sanidad forestal.
- Impulsar la formulación de políticas y normas nacionales para fortalecer el sistema de salud y sanidad forestal.
- Establecer un sistema de información y de alerta temprana integral que fortalezca los procesos de detección, monitoreo y manejo de plagas y enfermedades forestales.
- Fomentar la participación de la academia en la inclusión de la temática de salud y sanidad forestal en sus planes de estudios, formación y proyectos científicos e investigación.
- Promover la cooperación de todos los actores que confluyen en el sector forestal en materia de salud y sanidad forestal.
- Impulsar el desarrollo de programas integrales de comunicación que permita diseminar los conocimientos y acciones implementadas en el tema de salud y sanidad forestal.

## XI. EJES ESTRATÉGICOS (EE) Y LÍNEAS DE ACCIÓN (LA)

La Estrategia Regional de Salud y Sanidad Forestal para Centroamérica y República Dominicana establece cuatro ejes estratégicos para la implementación y fortalecimiento del sistema de salud y sanidad a nivel regional; para la implementación de la estrategia nacional se definieron seis ejes estratégicos, los cuales surgen de la necesidad de fortalecer temas específicos acorde a la realidad nacional en temas de investigación y capacitación. Asimismo, se identificó la necesidad de poder divulgar y dar a conocer a la población en general y tomadores de decisiones, las acciones que se ejecuten en la salud y sanidad

forestal para una mayor participación e involucramiento de la población. A continuación, se describen cada uno de los ejes estratégicos con sus líneas de acción y actividades priorizadas a desarrollar durante la implementación de la estrategia.

## 11.1. EE1. GOBERNANZA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Para la efectiva implementación de las acciones preventivas y combativas para reducir los efectos de las plagas y enfermedades forestales, es necesario contar con la estructura institucional y comunitaria necesaria que impulsen la prevención, monitoreo y control oportuno de los diferentes agentes causales que se presenten en el país. Asimismo, es necesario contar con un marco legal y normativo que regule, impulse y sancione las actividades que afectan la salud y sanidad de los bosques.

### LÍNEAS DE ACCIÓN

#### LA 1. Fortalecimiento de la estructura de Salud y Sanidad Forestal.

El ICF debe establecer formalmente y fortalecer la entidad permanente encargada de la salud y sanidad forestal, la cual deberá contar con recursos financieros, humanos y logísticos para su operación a nivel nacional.

#### **Actividades:**

- Formalizar la creación del Departamento de Salud y Sanidad Forestal dentro de la estructura del ICF a nivel central y regional.
- Creación e incorporación de la estructura técnica y financiera de todo el personal de Salud y Sanidad Forestal (central y regional), en el presupuesto anual del ICF, para asegurar su permanencia.
- Incorporación del presupuesto necesario para la operatividad del Programa de Salud y Sanidad Forestal dentro del ICF.

#### LA 2. Normativa y regulación.

- La entidad encargada de la salud y sanidad forestal promoverá y desarrollará normas, guías, procesos, procedimientos y protocolos de prevención, detección, monitoreo, evaluación ambiental y económica, así como el control de los diferentes agentes causales que se reporten en el país.

#### **Actividades:**

- Elaborar, actualizar y formalizar políticas, estrategias, normativas para la identificación, monitoreo y control de los principales agentes causales de plagas y enfermedades forestales identificados a nivel nacional.
- Elaboración del Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales.
- Elaboración y validación de mapas de riesgo a los principales agentes causales de plagas y enfermedades forestales.

### LA 3. Coordinación estratégica interinstitucional.

La entidad encargada de la salud y sanidad forestal deberá coordinar, apoyar y establecer alianzas interinstitucionales con todas las instancias públicas y privadas que realicen acciones de prevención, monitoreo y control de plagas y enfermedades forestales. Lo anterior, incluye el involucramiento de la sociedad civil y gobiernos locales en la ejecución de dichas acciones.

#### Actividades:

- Proponer ante el CONAPROFOR, la inclusión de instancias de sanidad vegetal (OIRSA, SENASA, etc.) entre otras.
- Proponer ante el CONAPROFOR, la conformación de una instancia de coordinación y planificación de las actividades y acciones a desarrollar en el tema de salud y sanidad forestal.
- Firma de convenios de cooperación y apoyo entre el ICF con SENASA, OIRSA, IHCAFE y cualquier otra instancia/organización de vigilancia y monitoreo de sanidad.
- Coordinar a lo interno de la institución, la implementación del Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales (DAP, DMF, DPF, DDFC, CIPF, entre otros).
- Inclusión de actividades de detección, reporte y monitoreo de plagas y enfermedades forestales dentro de los planes de trabajo de las estructuras comunitarias ya existentes (Consejos Consultivos, Comités de Emergencia, Consejos de Cuencas, Patronatos, Consejos de tribu, Consejos de Ancianos, Administradores de Áreas Protegidas de Honduras, etc.).

## 11.2. EE 2. FORMACIÓN DE CAPACIDADES

El fortalecimiento de capacidades toma la forma de capacitación, asistencia técnica, orientación y preparación a través de proyectos adaptados a las necesidades específicas de los diferentes actores y/o beneficiarios, con el objetivo de atender las necesidades más urgentes en el tema de Salud y Sanidad Forestal a través de la mejora de las competencias profesionales y las capacidades necesarias y de esta manera lograr la conformación de un equipo técnico y académico especializado en salud y sanidad forestal, para que las actividades preventivas, vigilancia y control de los agentes causales de plagas y enfermedades forestales se hagan de una manera rápida y eficiente para reducir los daños que causan en los bosques del país.

A largo plazo, el objetivo de este eje estratégico es lograr transformaciones positivas en los sistemas de gobernanza que puedan beneficiar al sector forestal mediante la mejora de las competencias de los actores gubernamentales y no gubernamentales a través de programas de capacitación y asistencia técnica.

### LÍNEAS DE ACCIÓN

#### LA 4. Fortalecimiento de capacidades.

Diseñar e implementar un programa de capacitación continua y permanente que fortalezca y actualice las competencias técnicas institucionales del país a todos los niveles (formal y no formal).

**Actividades:**

- Realizar un diagnóstico de la currícula actual de formación de las diferentes Universidades del país.
- Promover los cambios en la currícula para la inclusión de la temática de salud y sanidad forestal.
- Elaboración e implementación de un programa de capacitación integral orientado a todos los niveles (Técnico, Personal de Campo, UMAs, Academia, Organizaciones Agroforestales, Consejos Consultivos, representaciones de Organizaciones de Pueblos Indígenas, etc.).
- Gestionar y asignar los fondos requeridos para la implementación del programa de capacitación integral.
- Fortalecimiento conceptual y/u operativo para facilitar la detección, monitoreo y control de plagas y enfermedades forestales dirigida a los gobiernos locales (UMAs), guardabosques, patronatos, juntas de agua, etc.

LA 5. Conformación de equipo especial para la ejecución de acciones de salud y sanidad forestal.

Conformar un equipo técnico de personas que serán capacitadores y ejecutores especializados para desarrollar actividades operativas vinculadas al programa nacional de salud y sanidad forestal.

**Actividades:**

- Identificación del personal técnico (institucional e independiente) idóneo para integrar el equipo.
- Implementación del programa de formación y capacitación orientado a la certificación del personal especializado para realizar acciones de salud y sanidad forestal.

**11.3. EE 3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA TEMPRANA.**

Un Sistema de Alerta Temprana (SAT) es el conjunto de capacidades, instrumentos y procedimientos articulados para generar y difundir información de alerta de manera oportuna, con el fin de permitir que las personas, comunidades y organizaciones involucradas en el tema de Salud y Sanidad Forestal se preparen y actúen de forma apropiada y anticipada para reducir o evitar la pérdida del recurso forestal de su zona de influencia. Un sistema de información es básico para llevar una medida de los agentes y sus impactos, de los tiempos en que ocurren, lo que permite evaluarlos y llevar un registro de los tratamientos empleados para mitigarlos y los resultados de los mismos. Un sistema de información usando parámetros bien definidos y fundamentados en información biológica y ecológica, puede constituirse en un sistema de alerta temprana que permite prever los problemas y resolverlos antes de que sean mayores. Es un elemento crucial de planeación y programación.

**LÍNEAS DE ACCIÓN**

LA 6. Sistema de alerta temprana.

Generar y establecer un sistema de alerta temprana de los agentes causales en materia de salud y sanidad forestal, que se utilice, además, como base de datos y manejo de la información histórica. De igual forma incluye la planificación y elaboración de instrumentos de apoyo como ser los Mapas

de Riesgo y Susceptibilidad de los principales agentes causales, además de la identificación de los procedimientos para las Declaratorias de Zona de Riesgo.

#### **Actividades:**

- Diseño y establecimiento de un sistema de alerta temprana de los agentes causales que sirva para generar datos para la salud y sanidad forestal.
- Elaboración de los protocolos para el monitoreo biológico, colecta, preservación e identificación y manejo de los agentes causales.
- Desarrollo de las herramientas que faciliten la introducción y divulgación y capacitación de la información sobre los diferentes agentes causales. (ODK, página web, plataforma, y otros).
- Generación de los diferentes mapas de distribución y/o riesgo de los agentes causales por época de desarrollo y ecosistema afectado.
- Declaratoria de zonas de riesgo a todos los niveles (local, municipal, departamental y nacional) a los diferentes agentes causales.
- Fortalecimiento de estructuras comunitarias locales para la vigilancia y reporte participativo de los agentes causales que alimente al sistema de alerta temprana que incluya a las comunidades, academia, instituciones públicas y privadas y organizaciones de la sociedad civil.

LA 7. Mecanismo de declaratoria de emergencia.

Establecer y oficializar los mecanismos técnicos, legales y administrativos para la declaratoria de emergencias forestales por plagas y enfermedades forestales, en función de las atribuciones emanadas en la ley por el actor competente, tomando como estructura estratégica de conducción el CONAPROFOR y operativa el ICF.

#### **Actividades:**

- Desarrollo y oficialización de lineamientos técnicos, legales y administrativos que facilite el procedimiento para realizar una declaratoria de emergencia (local, municipal, departamental y nacional) ante una inminente presencia de plaga o enfermedad forestal.
- Gestión ante la autoridad competente para obtener la resolución del mecanismo de declaratorias de emergencia.
- Creación de un fondo para atención de contingencias por plagas y enfermedades forestales con su respectivo reglamento.
- Elaboración de un plan de contingencia para la atención de emergencias sanitarias forestales.

LA 8. Establecimiento de laboratorios especializados.

Establecimiento y/o fortalecimiento de laboratorios que conforman el sistema de prevención de alerta temprana que faciliten los procesos de colecta, identificación, clasificación, preservación e investigación de los potenciales agentes causales a nivel nacional.

**Actividades:**

- Identificación y diagnóstico de laboratorios de entomología y fitopatología que formarán parte de la red del sistema de prevención de alerta temprana.
- Fortalecimiento de los laboratorios de entomología y fitopatología que formarán parte de la red del sistema de prevención de alerta temprana.
- Capacitación continua e intercambio de experiencias del personal de los laboratorios del sistema de prevención de alerta temprana.

**11.4. EE 4. INVESTIGACIÓN**

Contar con el conocimiento y comprensión de la biología y ecología de los potenciales agentes causales de plagas y enfermedades forestales que se reportan en el país, así como los factores climáticos y de manejo que favorece o restringe su desarrollo, es importante para la planificación y desarrollo de las estrategias orientadas a la detección, monitoreo, evaluación, diagnóstico y control oportuno de las infestaciones para así reducir los daños que sufren los ecosistemas boscosos del país.

**LÍNEAS DE ACCIÓN**

LA 9. Desarrollo de programa de investigación.

Diseñar y desarrollar programas de investigación en el tema de salud y sanidad forestal que, generen, promueven y validen la información y tecnologías adecuadas para el país.

**Actividades:**

- Desarrollar un diagnóstico sobre las necesidades de investigación en el campo de salud y sanidad forestal.
- Presentación de resultados del diagnóstico de investigación en el SINFOR para su oficialización.
- Establecimiento del catálogo anual de investigación sobre los temas de salud y sanidad forestal, con su respectivo presupuesto, priorizando el desarrollo de investigaciones científicas sobre los principales agentes causales.
- Divulgación y presentación de los resultados de las investigaciones de salud y sanidad forestal.
- Implementación de los resultados generados de las investigaciones en los temas de salud y sanidad forestal por los diferentes departamentos del ICF.

LA 10. Promoción y fomento de la investigación científica orientada a la Salud y Sanidad Forestal.

El desarrollo de investigaciones científicas debidamente validadas por el SINFOR como máxima instancia científica del sector forestal, son necesarias para poder conocer la biología y comportamiento de los principales agentes causales del país, por lo que el involucramiento de la Academia (a través de las diferentes universidades del país) es imprescindible y requiere buscar los mecanismos que faciliten la coordinación y apoyo interinstitucional, tanto dentro como fuera del país.

**Actividades:**

- Establecimiento de acuerdos de cooperación entre las Universidades e Instituciones de Gobierno y del sector privado encargadas de la salud y sanidad forestal.
- Promover entre los estudiantes y catedráticos de las Universidades del país, la realización de investigaciones en el área de salud y sanidad forestal.
- Promover encuentros de intercambio de experiencias y conocimientos entre los servicios forestales, universidades y actores de la región centroamericana.
- Creación del mecanismo para la socialización de las investigaciones realizadas en el área de salud y sanidad forestal.

**11.5. EE 5. SILVICULTURA PREVENTIVA**

El conocimiento y la práctica de medidas silviculturales (manejando densidades adecuadas, manteniendo una biodiversidad clave o diversificando las edades de la población) que permitan el desarrollo de individuos vigorosos y sanos que prevengan y mantengan las condiciones óptimas de crecimiento y mantenimiento de los distintos escenarios forestales existentes en el país para reducir la ocurrencia y los daños provocados por las plagas y enfermedades forestales.

**LÍNEAS DE ACCIÓN**

LA 11. Buenas prácticas silvícolas.

Impulsar y desarrollar buenas prácticas silvícolas en el manejo de todos los escenarios forestales como base preventiva para contribuir a la salud y sanidad de los recursos forestales.

**Actividades:**

- Crear, actualizar, aprobar y socializar acuerdos, resoluciones, circulares y oficios, que regulen, restrinjan y fomenten las buenas prácticas silvícolas en los diferentes escenarios (viveros, plantaciones, bosque productivo, bosque de conservación, arbolado urbano, etc.).
- Fomentar la transferencia de técnicas y buenas prácticas para establecer la producción de plantas forestales en viveros y el establecimiento de plantaciones con germoplasma locales de buena calidad.
- Identificación y promoción de casos exitosos de buenas prácticas silvícolas, en los diferentes escenarios.
- Promover la participación activa y responsable de los titulares, beneficiarios y/o encargados de terrenos forestales en las actividades silviculturales preventivas.
- Elaboración de guías prácticas para la recolección de semillas para asegurar la calidad genética del futuro arbolado.
- Promover y oficializar los incentivos forestales establecidos en la LFAPVS.

## LA 12. Mejoramiento genético.

Los bancos de germoplasma son recintos clave para evitar que se pierda la diversidad genética del bosque por la presión de factores ambientales y factores antropogénicos (CICY, 2013), por lo que constituyen una fuerte estrategia de conservación de la biodiversidad. Por lo descrito anteriormente se hace necesario contar con herramientas sólidas de conservación de los recursos genéticos de la biodiversidad basadas en estrategias de conservación diferenciadas.

### Actividades:

- Establecimiento de una red de bancos de germoplasma.
- Fortalecimiento de los bancos de germoplasmas que conforman la red.

## 11.6. EE 6. VISIBILIDAD

Dar a conocer a la población en general, y en especial a los tomadores de decisiones, sobre el estado en que se encuentran los diferentes agentes causales que afectan los ecosistemas del país, es fundamental para la implementación del programa de salud y sanidad forestal, ya que se asegura una apropiada transferencia de información entre los actores.

### LÍNEAS DE ACCIÓN

#### LA 13. Estrategia de comunicación y divulgación.

El establecimiento de una estrategia de comunicación de Salud y Sanidad Forestal, busca informar y educar acerca de la existencia de plagas y enfermedades forestales que inciden directamente en la Salud y Sanidad Forestal de los ecosistemas forestales. De igual forma, informar a los actores del Sector Forestal respecto de las ventajas y beneficios derivados de la aplicación de las buenas prácticas de manejo silvicultural.

### Actividades:

- Elaboración de una estrategia sectorial de comunicación de salud y sanidad forestal.
- Implementación de la estrategia sectorial de comunicación de salud y sanidad forestal.
- Establecimiento de convenios con el sector privado para impulsar la estrategia de comunicación de salud y sanidad forestal bajo la responsabilidad social empresarial (RSE).



## XII. PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA

EJE ESTRATÉGICO 1.- GOBERNANZA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL																					
Para la efectiva implementación de las acciones preventivas y combativas para reducir los efectos de las plagas y enfermedades forestales, es necesario contar con la estructura institucional y comunitaria necesaria que impulsen la prevención, monitoreo y control oportuno de los diferentes agentes causales que se presentan en el país. Asimismo, es necesario contar con un marco legal y normativo que regule, impulse y sancione las actividades que afectan la salud y sanidad de los bosques.																					
Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año																
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
LA 1. FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL  El ICF debe establecer formalmente y fortalecer la entidad permanentemente encargada de la salud y sanidad forestal, la cual deberá contar con recursos financieros, humanos y logísticos para su operación a nivel nacional.	Formalizar la creación del Departamento de Salud y Sanidad Forestal dentro de la estructura del ICF a nivel central y regional.	Un Organigrama Institucional firmado y publicado en La Gaceta.	ICF-DE	1,980,000	X																
	Creación e incorporación de la estructura técnica y financiera de todo el personal de Salud y Sanidad Forestal (central y regional), en el presupuesto anual del ICF, para asegurar su permanencia.	100% del personal de Salud y Sanidad Forestal cuenta con contratos laborales permanentes, medios, recursos y logística para realizar su trabajo.	ICF	4,860,000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Incorporación del presupuesto necesario para la operatividad del Programa de Salud y Sanidad Forestal dentro del ICF.	100% del presupuesto del Departamento de Salud y Sanidad Forestal incorporado dentro de la estructura de la institución en el SIAFI.	ICF	12,000,000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<p>LA 3. COORDINACIÓN ESTRATÉGICA INTERINSTITUCIONAL</p> <p>La entidad encargada de la salud y sanidad forestal deberá coordinar, apoyar y establecer alianzas interinstitucionales con todas las instancias públicas y privadas que realicen acciones de prevención, monitoreo y control de plagas y enfermedades forestales. Lo anterior, incluye el involucramiento de la sociedad civil y gobiernos locales en la ejecución de dichas acciones.</p>	<p>Proponer ante el CONAPROFOR, la conformación de una instancia de coordinación y planificación de las actividades y acciones a desarrollar en el tema de salud y sanidad forestal.</p>	<p>Una instancia de coordinación y planificación en el tema de salud y sanidad forestal conformada dentro del CONAPROFOR.</p>	<p>ICF-DSSF- CONAPROFOR</p>	—	X													
	<p>Firma de convenios de cooperación y apoyo entre el ICF con SENASA, OIRSA, IHCAFE y cualquier otra instancia/organización de vigilancia y monitoreo de sanidad.</p>	<p>No. de convenios de cooperación suscritos.</p>	<p>ICF-DSSF</p>	—	X	X	X	X										
	<p>Coordinación a lo interno de la institución, la implementación del Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales (DAP, DMF, DPF, DDFC, CIPF, entre otros).</p>	<p>No. de reuniones realizadas trimestralmente.</p>	<p>ICF-DE</p>	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
	Inclusión de actividades de detección, reporte y monitoreo de plagas y enfermedades forestales dentro de los planes de trabajo de las estructuras comunitarias ya existentes (Consejos Consultivos, Comités de Emergencia, Consejos de Ciencias, Patrones, Consejos de Tribu, Consejos de Ancianos, Administradores de Áreas Protegidas de Honduras, etc.)	No. de planes de trabajo elaborados y/o actualizados	ICF- Estructuras Comunitarias	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## EJE ESTRATÉGICO 2.- FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

El fortalecimiento de capacidades toma la forma de capacitación, asistencia técnica, orientación y preparación a través de proyectos adaptados a las necesidades específicas de los diferentes actores y/o beneficiarios, con el objetivo de atender las necesidades más urgentes en el tema de Salud y Sanidad Forestal a través de la mejora de las competencias profesionales y las capacidades necesarias y de esta manera lograr la conformación de un equipo técnico y académico especializado en salud y sanidad forestal, para que las actividades preventivas, vigilancia y control de los agentes causales de plagas y enfermedades forestales se hagan de una manera rápida y eficiente para reducir los daños que causan en los bosques del país. A largo plazo, el objetivo de este eje estratégico es lograr transformaciones positivas en los sistemas de gobernanza que puedan beneficiar al sector forestal mediante la mejora de las competencias de los actores gubernamentales y no gubernamentales a través de programas de capacitación y asistencia técnica.

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
LA. 4. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES  Diseñar e implementar un programa de capacitación continua y permanente que fortalezca y actualice las competencias técnicas institucionales del país a todos los niveles (formal y no formal).	Realizar un diagnóstico de la currícula actual de formación de las diferentes Universidades del país.	Diagnóstico curricular elaborado	ICF-SINFOR	1,500,000			X												
	Promover los cambios en la currícula para la inclusión de la temática de salud y sanidad forestal.	Ayuda memoria de reuniones/ Oficio de comunicación del SINFOR a las Universidades/ Currícula reestructurada	ICF-SINFOR	—			X												
	Elaboración e implementación de un programa de capacitación integral orientado a todos los niveles (Técnico, Personal de Campo, UMAs, Academia, Organizaciones Agroforestales, Consejos Consultivos, Representaciones de Pueblos Indígenas, etc.).	Un programa de capacitación elaborado e implementándose	ICF-SINFOR	2,000,000			X	X											

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Gestionar y asignar los fondos requeridos para la implementación del programa de capacitación integral.	Fondos asignados	ICF-DSSF	750,000			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LA 5. CONFORMACIÓN DE EQUIPO ESPECIAL PARA LA EJECUCIÓN DE ACCIONES DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL	Fortalecimiento conceptual y/u operativo para facilitar la detección, monitoreo y control de plagas y enfermedades forestales dirigida a los gobiernos locales (UMAs), guardabosques, patrulleros, juntas de agua, etc.	No. organismos comunitarios capacitados	ICF	300,000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conformar un equipo técnico de personas que serán capacitados y ejecutores especializados para desarrollar actividades operativas vinculadas al programa nacional de salud y sanidad forestal.	Identificación del personal técnico (institucional e independiente) idóneo para integrar el equipo.	No. Personas identificadas y evaluadas	ICF-COLEGIOS PROFESIONALES	—			X									
	Implementación del programa de formación y capacitación orientado a la certificación del personal especializado para realizar acciones de salud y sanidad forestal.	No. de personas certificadas	ICF-COLEGIOS PROFESIONALES	500,000 anuales			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### EJE ESTRATÉGICO 3.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA TEMPRANA

Un Sistema de Alerta Temprana (SAT) es el conjunto de capacidades, instrumentos y procedimientos articulados para generar y difundir información de alerta de manera oportuna, con el fin de permitir que las personas, comunidades y organizaciones involucradas en el tema de Salud y Sanidad Forestal se preparen y actúen de forma apropiada y anticipada para reducir o evitar la pérdida del recurso forestal de su zona de influencia. Un sistema de información es básico para llevar una medida de los agentes y sus impactos, de los tiempos en que ocurren, lo que permite evaluarlos y llevar un registro de los tratamientos empleados para mitigarlos y los resultados de los mismos. Un sistema de información usando parámetros bien definidos y fundamentados en información biológica y ecológica, puede constituirse en un sistema de alerta temprana que permite prever los problemas y resolverlos antes de que sean mayores. Es un elemento crucial de planeación y programación.

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
LA 6. SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Generar y establecer un sistema de alerta temprana de los agentes causales en materia de salud y sanidad forestal, que se utilice, además, como base de datos y manejo de la información histórica. De igual forma incluye la planificación y elaboración de instrumentos de apoyo como ser los Mapas de Riesgo y Susceptibilidad de los principales agentes causales, además de la identificación de los procedimientos para las Declaratorias de Zonas de Riesgo.	Diseño y establecimiento de un sistema de alerta temprana de los agentes causales que sirva para generar datos para la salud y sanidad forestal.	Sistema establecido y funcionando	ICF-DSSF	2,500,000		X													
	Elaboración de los protocolos para el monitoreo biológico, colecta, preservación e identificación y manejo de los agentes causales.	Al menos cinco protocolos para diferentes agentes causales oficializados y validados por el SINFOR.	ICF-DSSF-SINFOR	250,000		X	X	X											
	Desarrollo de las herramientas que faciliten la introducción y capacitación de la información sobre los diferentes agentes causales. (ODK, página web, plataforma, y otros).	No. herramientas elaboradas, oficializadas y socializadas	ICF-DSSF	250,000		X	X	X											

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año																
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
	Generación de los diferentes mapas de distribución y/o riesgo de los agentes causales por época de desarrollo y ecosistema afectado.	No. de mapas de los principales agentes causales priorizados.	ICF-DSSF-SINFOR	—	X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Declaratoria de zonas de riesgo a todos los niveles (local, municipal, departamental y nacional) a los diferentes agentes causales.	Acuerdos de declaratoria emitida	ICF-DSSF- CONAPROFOR	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
LA 8. ESTABLECIMIENTO DE LABORATORIOS ESPECIALIZADOS	Creación de un fondo para atención de contingencias por plagas y enfermedades forestales con su respectivo reglamento.	No. de comunicaciones realizadas	SEFIN-ICF-DE	60,000,000 (fondo inicial)	X	X	X													
	Elaboración de un plan de contingencia para la atención de emergencias sanitarias forestales. (Aplica en caso de emergencias declaradas)	Plan emitido, aprobado y oficializado	ICF-DSSF	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Establecimiento y/o fortalecimiento de laboratorios que conforman el sistema de prevención de alerta temprana que faciliten los procesos de colecta, identificación, clasificación, preservación e investigación de los potenciales agentes causales a nivel nacional.	Identificación y diagnóstico de laboratorios de entomología y fitopatología que formarán parte de la red del sistema de prevención de alerta temprana.	No. de laboratorios identificados	ICF-DSSF-SINFOR	1,500,000 inicial	X															
	Fortalecimiento de los laboratorios de entomología y fitopatología que formarán parte de la red del sistema de prevención de alerta temprana.	No. de laboratorios fortalecidos	ICF-DSSF-SINFOR	500,000 anual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Capacitación continua e intercambio de experiencias del personal de los laboratorios del sistema de prevención de alerta temprana.	No. de personas capacitadas	ICF-DSSF-SINFOR	300,000		X														X

**EJE ESTRATÉGICO 4.- INVESTIGACIÓN**

Contar con el conocimiento y comprensión de la biología y ecología de los potenciales agentes causales de plagas y enfermedades forestales que se reportan en el país, así como los factores climáticos y de manejo que favorecen o restringen su desarrollo, es importante para la planificación y desarrollo de las estrategias orientadas a la detección, monitoreo, evaluación, diagnóstico y control oportuno de las infestaciones para así reducir los daños que sufren los ecosistemas boscosos del país.

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
LA 9. DESARROLLO DE PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN	Desarrollar un diagnóstico sobre las necesidades de investigación en el campo de salud y sanidad forestal.	No. de diagnósticos elaborados	ICF-DSSF-SINFOR	750,000	X												X		
	Presentación de resultados del diagnóstico de investigación en el SINFOR para su oficialización.	No. de diagnósticos validados por SINFOR	ICF-DSSF-SINFOR	—	X												X		
	Establecimiento del catálogo anual de investigación sobre los temas de salud y sanidad forestal, con su respectivo presupuesto, priorizando el desarrollo de investigaciones científicas sobre los principales agentes causales.	No. de investigaciones ejecutándose	ICF-DSSF-SINFOR	1,250,000	X				X									X	
	Divulgaciones y presentación de los resultados de las investigaciones de salud y sanidad forestal.	Portal web actualizado con las investigaciones	ICF-DSSF-SINFOR	750,000														X	

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año												
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<p>LA 10. PROMOCIÓN Y FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ORIENTADA A LA SALUD Y SANIDAD FORESTAL</p> <p>El desarrollo de investigaciones científicas debidamente validadas por el SINFOR como máxima instancia científica del sector forestal, son necesarias para poder conocer la biología y comportamiento de los principales agentes causales del país, por lo que el involucramiento de la Academia (a través de las diferentes universidades del país) es imprescindible y requiere buscar los mecanismos que faciliten la coordinación y apoyo interinstitucional, tanto dentro como fuera del país.</p>	<p>Implementación de los resultados generados de las investigaciones en los temas de salud y sanidad forestal por los diferentes departamentos del ICF.</p>	<p>No. de documentos formulados y/o actualizados (normas, planes, guías, manuales, etc.) con base a las investigaciones realizadas</p>	<p>ICF-DSSF-SINFOR</p>	<p>350,000</p>				X	X	X	X	X	X	X			
	<p>Establecimiento de acuerdos de cooperación entre las Universidades e Instituciones de Gobierno y del sector privado encargadas de la salud y sanidad forestal.</p>	<p>No. de acuerdos/cartas/ memorándums de entendimiento firmados</p>	<p>ICF-DSSF-SINFOR</p>	<p>—</p>					X	X	X	X	X	X	X		
	<p>Promover entre los estudiantes y catedráticos de las Universidades del país, la realización de investigaciones en el área de salud y sanidad forestal.</p>	<p>No. de eventos y jornadas de promoción realizados (ferias científicas, congresos).</p>	<p>ICF-DSSF-SINFOR</p>	<p>500,000</p>				X	X						X		
	<p>Promover encuentros de intercambio de experiencia y conocimientos entre los servicios forestales, universidades y actores de la región centroamericana.</p>	<p>No. de giras y encuentros realizadas, videoconferencias</p>	<p>ICF-DSSF-SINFOR</p>	<p>1,500,000 anuales</p>				X	X						X		
	<p>Creación del mecanismo para la socialización de las investigaciones realizadas en el área de salud y sanidad forestal.</p>	<p>No. de boletines científicos y eventos realizados con los resultados de las investigaciones realizadas en el tema de salud y sanidad forestal.</p>	<p>ICF-DSSF-SINFOR</p>	<p>250,000</p>				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**EJE ESTRATÉGICO 5.- SILVICULTURA PREVENTIVA**

El conocimiento y la práctica de medidas silviculturales (manejando densidades adecuadas, manteniendo una biodiversidad clave o diversificando las edades de la población) que permitan el desarrollo de individuos vigorosos y sanos que prevengan y mantengan las condiciones óptimas de crecimiento y mantenimiento de los distintos escenarios forestales existentes en el país para reducir la ocurrencia y los daños provocados por las plagas y enfermedades forestales.

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<p>LA 11. BUENAS PRÁCTICAS SILVÍCOLAS</p> <p>Impulsar y desarrollar buenas prácticas silvícolas en el manejo de todos los escenarios forestales como base preventiva para contribuir a la salud y sanidad de los recursos forestales.</p>	<p>Crear, actualizar, aprobar y socializar acuerdos, resoluciones, circulares y oficios, que regulen, restrinjan y fomenten las buenas prácticas silvícolas en los diferentes escenarios (viveros, plantaciones, bosque productivo, bosque de conservación, arbolado urbano, etc.).</p>	<p>No. de acuerdos, resoluciones, circulares y oficios actualizados, emitidos y socializados</p>	ICF	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<p>Fomentar la transferencia de técnicas y buenas prácticas para establecer la producción de plantas forestales en viveros y el establecimiento de plantaciones con germoplasma locales de buena calidad.</p>	<p>No. de guías emitidas y socializadas</p>	ICF	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<p>Identificación y promoción de casos exitosos de buenas prácticas silvícolas, en los diferentes escenarios.</p>	<p>No. de giras de campo con personal técnico y sociedad civil organizada realizadas</p>	ICF	350,000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Promover la participación activa y responsable de los titulares, beneficiarios y/o encargados de terrenos forestales en las actividades silviculturales preventivas.	Obligatoriedad de las acciones de salud y sanidad forestal	ICF	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Elaboración de guías prácticas para la recolección de semillas para asegurar la calidad genética del futuro arbolado.	No. de guías emitidas	ICF	—	X											
	Promover y oficializar los incentivos forestales establecidos en la LFAPVS.	Reglamento de Incentivos oficializado y ejecutándose	ICF	500,000				X								

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<p>LA 12. MEJORAMIENTO GENÉTICO</p> <p>Los bancos de germoplasma son recintos clave para evitar que se pierda la diversidad genética del bosque por la presión de factores ambientales y factores antropogénicos (CICY, 2013), por lo que constituyen una fuerte estrategia de conservación de la biodiversidad. Por lo descrito anteriormente se hace necesario contar con herramientas sólidas de conservación de los recursos genéticos de la biodiversidad basadas en estrategias de conservación diferenciadas.</p>	<p>Establecimiento de una red de bancos de germoplasma.</p>	<p>No. de bancos de germoplasmas identificados</p>	<p>ICF-SINFOR</p>	<p>1,000,000</p>	X													
	<p>Fortalecimiento de los bancos de germoplasmas que conforman la red.</p>	<p>No. de bancos de germoplasmas fortalecidos</p>	<p>ICF-SINFOR</p>	<p>1,500,000</p>	X													

**EJE ESTRATÉGICO 6.- VISIBILIDAD**

Dar a conocer a la población en general, y en especial a los tomadores de decisiones, sobre el estado en que se encuentran los diferentes agentes causales de daño que afectan los ecosistemas del país; es fundamental para la implementación del programa de salud y sanidad forestal, ya que se asegura una apropiada transferencia de información entre los actores.

Línea de Acción	Actividad	Indicador	Responsable	Presupuesto	Año															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
LA 13. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN	Elaboración de una estrategia sectorial de comunicación de salud y sanidad forestal.	Estrategia oficializada	ICF-CONAPROFOR	500,000	X															
El establecimiento de una estrategia de comunicación de Salud y Sanidad Forestal, busca informar y educar acerca de la existencia de plagas y enfermedades forestales que inciden directamente en la Salud y Sanidad Forestal de los ecosistemas forestales. De igual forma, informar a los actores del Sector Forestal respecto de las ventajas y beneficios derivados de la aplicación de las buenas prácticas de manejo silvicultural.	Implementación de la estrategia sectorial de comunicación de salud y sanidad forestal.	No. de entrevistas realizadas. No. boletines, spots radiales y televisivos, trífolios, etc. reproducidos. No. de publicaciones en redes sociales realizadas.	ICF-CONAPROFOR	750,000 anual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Establecimiento de convenios con el sector privado para impulsar la estrategia de comunicación de salud y sanidad forestal.	Convenios firmados con empresas	ICF	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Allen, CD, Macalady, AK, Chenchouni H, Bachelet D, y Mcdowell N. 2010. A global overview of drought and heat-induced tree mortality reveals emerging climate change risks for forests. *Forest Ecology and Management*. 259(4):660-684.
- Arguedas M. 1997 Plagas de semillas forestales en América Central. Manual Técnico No. 25, CATIE. Turrialba, Costa Rica. 120 pp.
- Arguedas M. 2006. Diagnóstico de plagas y enfermedades forestales en Costa Rica. II Congreso Latinoamericano IUFRO, La Serena, Chile.
- Arguedas M. 2007. Plagas y enfermedades forestales en Costa Rica. *Kurú: Revista Forestal (Costa Rica)* 4(11 y 12 especial).
- Berryman A. A. 1986. *Forest Insects, principles and practice of population management*. Plenum Press, New York. 279 p.
- Billings, R.F. 1982. Evaluation and recommendations for control of the 1982 outbreak of *Dendroctonus* in the pine forests of Honduras. Unpublished report submitted to USDA Office of International Cooperation and Development and U.S. Agency for International Development. 26 p. 2.
- Billings, R. F. 1982. La evaluación y recomendaciones de control de la plaga de *Dendroctonus frontalis* en los pinares de Honduras." Unpublished report prepared in Spanish and English for US AID. 40 p.
- Billings, R. F. 1988. Evaluation of the southern pine beetle outbreak and control program in Honduras: 1982-1988." Unpublished Report prepared in Spanish and English for USDA/OICD and USAID. 23 p.
- Billings, R. F. 2001. Evaluación de la plaga del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*) en los pinares de Honduras con recomendaciones para su control." Unpublished report prepared in English and Spanish for USDA Agricultural Service and Honduran Forestry Corporation. 17 p.
- Billings, R. F. 2004. Evaluation of a pine bark beetle outbreak in Honduras and recommendations for direct control. 2004. Unpublished report for US Forest Service/ International Programs and US Agency for International Development. College Station, TX. 15 p.
- Billings, R. F. 2005. Evaluation of a pine bark beetle outbreak in Honduras and recommendations for direct control: Results of the second technical assistance visit (January 17-29, 2005). Unpublished report for US Forest Service/ International Programs and US Agency for International Development. College Station, TX. 17 p.

- Billings, R. F. and P. J. Schmidtke. 2001. Central America Southern Pine Beetle / Fire Management Assessment. Unpublished report for US Forest Service/International Programs and US Agency for International Development and USDA Foreign Agricultural Service/International Cooperation and Development. 41 p.
- Billings R. y Espino Mendoza V. 2005. El gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*) en Centroamérica. Como reconocer, prevenir y controlar plagas. Servicio Forestal de Texas y Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal.
- Billing, R. F. 2014. Evaluation of a major pine bark beetle outbreak in Honduras and recommendations for direct control. Technical Report to USDA-FS-IP and US Agency for International Development. 26 p.
- CCAD 2014. Programa estratégico regional para el manejo de ecosistemas forestales PERFOR actualizado 2013-2017. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo CCAD, Consejo Agropecuario Centroamericano, San Salvador, El Salvador. 144 pp.
- Cibrián Tovar D. 2013. Manual para la identificación y manejo de plagas en plantaciones forestales comerciales. Universidad Autónoma de Chapingo. 229 p.
- Cibrián Tovar D., Alvarado Rosales D. y García Díaz S.E. 2007. Enfermedades forestales de México / Forest Diseases of México. Universidad Autónoma Chapingo, México; CONAFOR, México;
- Cibrián Tovar, D., J. T. Méndez Montiel, R. Campos Bolaños, H. O. Yates III y J. Flores Lara. 1995. Insectos forestales de México / Forest Insects of México. Univ. Auto. Chapingo, SARH, USDA-FS, Com. Forestal. Amer. Norte, FAO. Pub. No. 6. 453 p.
- Ciesla W.M. 2015. The role of human activities on forest insect outbreaks worldwide. *International Forestry Review* 17(3): 269-281.
- Clarke S. 2004. Regional strategy for forest health management in Central America. International consultant report. FAO. 24 p.
- DGSV-CNRF. 2014b. Manual operativo para implementar el dispositivo nacional de emergencia contra los complejos ambrosiales: *Xyleborus glabratus*-*Raffaelea lauricola* y *Euwallacea furnicatus*-*Fusarium* sp. en México. Dirección General de Sanidad Vegetal- Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, SAGARPA-SENASICA. México, D. F.
- Endara-Agramont A, Calderón-Contreras R., Nava-Bernal, G y Franco-Maass S. 2013. Analysis of fragmentation processes in high-mountain forest of the centre of México. *Amer. J. Plant science* 4: 697-704.

- Eskew, Lane G., comp. 1995. Forest health through silviculture. Proceedings of the 1945 National Silviculture Workshop; 1995 May 8-11; Mescalero, New México. Gen. Tech; Rep. RM-GTR-267. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. 246 p.
- ESNACIFOR/PROECEN. 2003. Guías silviculturales de 23 especies forestales del bosque húmedo de Honduras. ESNACIFOR, Organización Internacional de las Maderas Tropicales OIMT. Comayagua, Honduras. 271 pp.
- FAO. 2004. Estrategia regional para la sanidad y manejo forestal en América Central (TCP/RLA/2803). 57 p.
- FAO. 2009. Global review of forest pest and diseases: A thematic study prepared in the framework of the global forest resources assessment 2005. FAO Forestry Paper N0. 156. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma. 222 pp.
- Fonseca González W. 2004. Manual para productores de teca (*Tectona grandis* L.F.) en Costa Rica. Heredia, Costa Rica. 121 pp.
- Galicia L, Gómez-Mendoza L, y Magaña V. 2013. Climate change impacts and adaptations strategies in temperate forests in Central México: a participatory approach. Miti. Adapt. Strateg. Glob. Change. DOI 10.1007/s11027-013-9477-8.
- Hilje L, Araya C, y Scorza F. 1991. Plagas y enfermedades forestales en América Central, Guía de Campo. CATIE-ROCAP 596-00117. Manual Técnico N0. 4. Turrialba, Costa Rica. 251 pp.
- ICF 2015. Plan de acción para el control de la plaga del gorgojo de pino. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Gobierno de la República de Honduras. 35 pp.
- Kolb T.E., Wagner M.R. y Covington W.W. 1995. Forest health from different perspectives. In: L. G. Eskew, comp. Forest health through silviculture: proceedings of the 1995 National Silviculture Workshop, Mescalero, New México, May 8-11, 1995. Gen. Tech. Rep. RMGTR-rt Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station: 5-13
- Lewis S.L., Edwards D. P. y Galbraith D. 2015. Increasing human dominance of tropical forests. Science, 349 (6250): 832-836.
- Macías Sámano J.E. 2001. Assessment of bark beetle infestations on the Mountain Pine Ridge Forest Reserve and the south Coastal Planin Region of Belize. CATIE. 13 p.
- Macías-Sámano, J.E. 2007. Manual de podas para árboles: Con énfasis en el uso de podas para el control del barrenador *Hypsipyla grandella*, plaga del Cedro y la Caoba. El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, Chis. 28 pp.

- Macías-Sámamo, J.E., Alegría, D. Huerta, G., Holguín, F., Colomo, I. y Moreno-Castillo, B. 2005. Manual de manejo de plantaciones de árboles de Primavera (*Tabebuia donnell-smithii*). El Colegio de la Frontera Sur, Tapachula, Chiapas, México. 36 pp.
- Mortsch, L.D. 2006. Impact of climate change on agriculture, forestry and wetlands. In Bhatti, J., Lal, R., Apps, M. y Price, M., eds. Climate change and managed ecosystems, pp. 45–67. Taylor and Francis, CRC Press, Boca Raton, FL, US.
- Nair K.S.S. 2007. Tropical forest insect pests, ecology, impact and management. Cambridge University Press. 424 p.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2005. Adaptation of forest ecosystems and the forest sector to climate change. Forests and Climate Change Working Paper No. 2, Rome, FAO/Swiss Agency for Development and Cooperation.
- Pavón Tijerino J, Sequeira A, y Gutiérrez C. 2004. Plantaciones forestales de Nicaragua. Guía N0. 26, Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA. Nicaragua. 49 pp.
- Raffa KF, Aukema B, Bentz BJ, Carroll A, Erbilgin N, Herms D, Hicke JA, Hofstetter BS, Logan J, Mattson W, Munson S, Robinson D, Six D, Tobin PC, Townsend P y Wallin KF. 2009. A literal use of “Forest Health” safeguards against misuse and misapplication. *J. Forestry* July/August, 276-277.
- República de Honduras 2015. Decreto Ejecutivo PCM # 051-2015, Emergencia Forestal a Nivel Nacional por el ataque de la plaga del Gorgojo de Pino. La Gaceta No. 33 806, 12 de agosto, Tegucigalpa, Honduras.
- Rivera Rojas M, Localtelli B y Billings R. 2010. Cambio climático y eventos epidémicos del gorgojo descortezador del pino *Dendroctonus frontalis* en Honduras. *Forest Systems* 19(1): 70-76.
- Salinas-Moreno Y, Ager A, Vargas CF, Hayes JL, y Zúñiga G. 2010. Determining the vulnerability of Mexican pine forests to bark beetle of the genus *Dendroctonus* Erichson (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *For. Ecol. Manag.* 260: 52-61.
- Sugden A., Fahrenkamp-Uppenbrink J., Malakoff D. y Vignieri S. 2015. Forest health in a changing world. *Science*, 349 (6250): 802-805.
- Trumbore S., Brando P. y Hartman H. 2015. Forest health and global change. *Science*, 349 (6250): 819-822.
- USDA-FS, Estados Unidos de Norteamérica Canadian Forest Service, Canadá; Comisión Forestal de América del Norte COFAN, FAO. 587 p.
- Wingfield M.J., Brockerhoff E.G., Wingfield B.D. y Slippers B. 2015. Planted forest health: the need for a global strategy. *Science*, 349 (6250): 771.

## XIV. GLOSARIO

**Agentes nocivos.** Todos los agentes bióticos y abióticos que afectan los recursos forestales.

**Atrayente.** Uno o varios compuestos químicos que únicamente han probado ser atractivos para los descortezadores en campo. Sin embargo, sus componentes no fueron identificados como producidos y/o con una función fisiológica y comportamental para la especie o especies que atrae. Se desconoce el papel preciso que tienen en la ecología y comportamiento del mismo. Los atrayentes solo tienen una razón comercial y operativa en el manejo de los insectos, pues son atrayentes genéricos y con un precio más bajo que las feromonas. Para su elaboración se usan compuestos que un grupo de especies cercanas usan de manera común ya sea como feromonas o como kairomonas.

**Ataque exitoso de descortezadores.** Un ataque exitoso por descortezadores, se define cuando al menos una pareja de insectos ha logrado penetrar la corteza, y han desarrollado galerías parentales y nichos de ovoposición con progenie en desarrollo debajo de la misma. Al exterior, en la superficie de la corteza se observan grumos de resina blanca o transparente y con coloraciones rojizas, que significa que los insectos ya han vencido las defensas de los árboles.

**Brote de descortezadores (= foco de infestación).** Operativamente hablando, se considera a todo aquel sitio con descortezadores, en el cual uno o varios ataques exitosos del descortezador ocurren en un grupo de árboles y estos son al menos tres individuos atacados y contiguos el uno al otro.

**Brote en expansión.** Grupo de árboles de pino con follaje rojo, amarillo y verde y todos ellos atacados exitosamente por los descortezadores cuyas poblaciones están en varios grados de desarrollo del insecto.

**Brote no activo.** Grupo de árboles de pino atacados exitosamente por los descortezadores y todos ellos presentan orificios de emergencia y no existen árboles contiguos que presenten señales de ataques. Esto se observa como un grupo de árboles con follaje rojo, cuya corteza se desprende con mucha facilidad y estos árboles están rodeados de árboles con follaje verde y sin presencia alguna de ataque por descortezadores.

**Coetáneo.** Se dice de un grupo de árboles que tienen la misma edad.

**Control.** Proceso sistemático que sirve para aniquilar o disminuir la población de un agente biótico dañino al bosque.

**Detección.** Proceso sistemático que permite encontrar e identificar a un agente biótico u abiótico dañino al bosque.

**Evaluación.** Proceso sistemático que permite evaluar el impacto que tiene un agente biótico u abiótico dañino sobre el bosque o sobre un determinado objetivo que el hombre busca del mismo.

**Escenarios forestales.** Conjunto de árboles enmarcados bajo un objetivo específico de uso y manejo, y que pueden o no tener una inversión económica determinada y una localización física definida. Ejemplos:

Bosques manejados, bosques no manejados, plantaciones forestales, viveros, arbolado urbano, etc.

**Exóticos.** Son aquellos organismos no endémicos de la región, es decir, que han sido introducidos fuera de sus límites históricos naturales. También denominados como no- indígenas, no-nativos, introducidos o invasores.

**Feromona.** Un tipo de semioquímico que permite la comunicación entre organismos de la misma especie.

**Firma espectral.** Imagen específica de patrones de color que determina un estado fisiológico del bosque.

**Kairomona.** Un tipo de semioquímico que permite la comunicación entre organismos de distinto nivel trófico, donde el receptor se beneficia de la dicha señal.

**Manejo forestal.** Es la rama de la ingeniería forestal o ingeniería de montes que se ocupa de las actividades administrativas, económicas, legales, sociales, etc. de los bosques y que sigue principios científicos y técnicos de silvicultura, protección y regulación. El manejo puede tener varios objetivos: la producción de madera y otros productos forestales, la protección de la cuenca hidrográfica y la conservación de la biodiversidad.

**Monitoreo.** Proceso sistemático de observar, detectar, medir o evaluar algo en el tiempo.

**Movimiento y movilización.** Se define como la transportación natural o artificial de una especie nociva (nativa o exótica) fuera de sus límites históricos naturales o hacia nuevas áreas en donde su incidencia es menor.

**Recursos forestales.** Comprenden bosques de coníferas y latifoliadas tropicales (manejados, no manejados y bajo los rubros de áreas protegidas, parques nacionales, etc.), plantaciones, viveros, reforestaciones y arbolado urbano.

**Resiliente y resiliencia.** Es el término empleado en ecología de comunidades y ecosistemas para indicar la capacidad de estos de absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.

**Sanidad.** Es un punto de vista utilitario de la salud forestal, definido como las condiciones forestales que directamente satisfagan las necesidades humanas. Es decir, las condiciones del bosque que permiten la obtención de materiales y recursos de utilidad para la sociedad. Por lo tanto, los agentes dañinos ejercen un impacto económico en la inversión hecha por el hombre.

**Salud.** Desde un punto de vista de ecosistemas, el concepto de salud forestal se define por la resiliencia, la recurrencia, la persistencia y por los procesos biofísicos que llevan a las condiciones de sustentabilidad ecológica. Por lo tanto, los agentes dañinos ejercen un impacto sobre la funcionalidad biológica-ecológica de los recursos forestales.

**Semioquímico.** Uno o varios compuestos químicos que han sido identificados como producidos y/o con una función fisiológica y comportamental para una determinada especie de insecto. En general los podemos dividir en feromonas (producidas por los insectos descortezadores) y kairomonas (producidas por los árboles, el alimento de este grupo de insectos). El papel de estos compuestos en la ecología y comportamiento de estos insectos es bien conocido. Generalmente el efecto de atracción de una feromona se aumenta (sinergiza) con una o varias kairomonas. Comercialmente las feromonas casi siempre están acompañadas de kairomonas y ambas constituyen lo que se denomina comercialmente una feromona del insecto.



16

**RESOLUCIÓN-DE-MP-298-2020**

**INSTITUTO NACIONAL DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL, ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE (ICF), - COMAYAGUELA MUNICIPIO DEL DISTRITO CENTRAL, VEINTINUEVE DE DICIEMBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTE.**

**VISTA:** Para dictaminar la aprobación de la **ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL 2020 - 2030**, solicitada por la Unidad de Planificación y Evaluación de la Gestión (UPEG) y el Departamento de Salud y Sanidad Forestal según memorándum **UPEG/ICF-060-2020** y **DICTAMEN TECNICO DSSF-027-2020**.- Esta Dirección Ejecutiva de ICF se pronuncia bajo los siguientes términos:

1

**CONSIDERANDO:** Que de conformidad al artículo 18, numeral 3, de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, señala que el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), es la Institución responsable de ejecutar la política nacional en materia de desarrollo y conservación forestal en armonía con los planes de desarrollo y la política general del Estado, acción que realiza con propuesta de la **ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL 2020 - 2030**.

**CONSIDERANDO:** Que la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre crea al Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) y le asigna las funciones para **I) Administrar el recurso forestal público, II) Regular y controlar el recurso natural privado, III) Velar por el fiel cumplimiento de la normativa relacionada con la conservación de la biodiversidad, IV) Promover el desarrollo del sector en todos sus componentes sociales, económicos, culturales y ambientales y V) Dar cumplimiento a los 17 objetivos de la LFAPVS.**

**CONSIDERANDO:** La Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal, define los principales ejes estratégicos, líneas de acción y actividades a desarrollarse para mejorar el estado fitosanitario de los bosques de Honduras con dos enfoques de manejo, mismos que son definidos en función del escenario forestal en que se presenten las eventualidades de plagas y enfermedades forestales.

**CONSIDERANDO:** Históricamente en Honduras se han aplicado técnicas de combate directo al presentarse condiciones epidémicas de afectación del gorgojo

APARTADO POSTAL, NO. 3481, TELÉFONO (504) 2223-7703 / 2223-8587, COL. BRUSAS DE OLANCHO, COMAYAGUELA, M.D.C.



descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*), sin embargo, no se llevaban a cabo acciones orientadas a la prevención de condiciones epidémicas. Las últimas condiciones epidémicas registradas de 2014-2016, las cuales para su control requirieron de una gran cantidad de recursos humanos, logísticos y económicos, dejaron una gran lección al país, por lo que actualmente el ICF promueve nuevos enfoques de manejo de los problemas fitosanitarios forestales del país, estos enfoques son los siguientes: el primero consiste en el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades Forestales, el cual aplica en escenarios boscosos que son manejados con una perspectiva económica o que simplemente fueron creados por el hombre con un objetivo antropocéntrico, entre estos escenarios están los viveros forestales, plantaciones, bosques urbanos (parques, arbolado en bulevares, etc.), bosques bajo plan de manejo, entre otros; el segundo enfoque de manejo consiste en el Manejo Ecosistémico, el cual aplica en escenarios como las áreas protegidas y microcuencas, los cuales son ecosistemas cuya perspectiva de manejo es ecológica, donde el principal objetivo es mantener la funcionalidad dentro de los mismos, por lo que se vuelve muy complejo y demanda de la generación de conocimiento por medio de la investigación.

**CONSIDERANDO:** La estrategia nos lleva al análisis acerca de cuándo considerar que un insecto o patógeno debe considerarse un problema, esto en función del escenario en el que se presenta, en escenarios manejados con una perspectiva económica, cualquier insecto o patógeno que ponga en riesgo la inversión es considerado un problema “plaga”, sin embargo, en escenarios manejados con una perspectiva ecológica, se considera la función de cada organismo en la funcionalidad del ecosistema.

**CONSIDERANDO:** En las últimas décadas, el cambio climático ha tenido manifestaciones extremas con el fenómeno del niño, variaciones climáticas que en los años 2014 a 2016 han alcanzado los registros más altos en cuanto a sequías prolongadas y altas temperaturas que han inducido a un estrés hídrico en los árboles, lo que ha favorecido altos niveles de propagación de los diferentes agentes causales presentes en los ecosistemas del país, siendo el más reciente el episodio de plaga del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*), el cual generó un impacto social, económico y ambiental sin precedentes en el país al afectar 511,504 hectáreas de bosque de pino, que pone en riesgo, entre otros impactos, la capacidad productiva

15

y de almacenaje de agua de las cuencas del país, efectos que al día de hoy están afectando a la población en general.

**CONSIDERANDO:** La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), en el marco del Programa Estratégico Regional para el Manejo de los Ecosistemas Forestales (PERFOR), impulsa la formulación de la Estrategia Regional de Salud y Sanidad Forestal para Centroamérica y República Dominicana (2017) como una herramienta de planificación, coordinación y gestión integral para sentar las bases técnicas y científicas para que los países de la región centroamericana minimicen los impactos que generan las plagas y enfermedades forestales en los bosques de cada país.

**CONSIDERANDO:** Bajo la oficialización y aprobación de la Estrategia Regional de Salud y Sanidad Forestal para Centroamérica y República Dominicana, Honduras adquiere un compromiso de elaborar una estrategia nacional acorde al escenario de país, en el cual se establezca y fortalezca la perspectiva de salud y sanidad forestal, la cual percibe los agentes causales de las plagas y enfermedades forestales como parte integral de los ecosistemas boscosos, pero que se requiere el conocer el comportamiento de los mismos para evitar que se desarrollen en eventos de gran magnitud y daño que pongan en riesgo la sostenibilidad ambiental y económica que depende del bosque.

**CONSIDERANDO:** Honduras inició el proceso de formulación de la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal en el año 2017, con el liderazgo del Dr. Jorge Macías Samano, quién desarrollo talleres con representantes del Sector Forestal de Honduras y con quienes se definieron los primeros Ejes Estratégicos, Líneas de Acción y Actividades, posteriormente este documento base fue validado en las Regiones Forestales de ICF y con diferentes representantes del Sector Forestal, como son: instancias académicas, representantes de propietarios de bosques, sector gubernamental, representantes de gobiernos locales, organismos e instituciones de Sanidad Vegetal, entre otros, con quienes se culminó el proceso de socialización, aportes y validación para definir la presente estrategia.

**CONSIDERANDO:** Esta estrategia, al ser una herramienta de planificación y gestión a diez años que será liderada por el ICF con el apoyo de todos los actores del sector forestal, establece las principales acciones que se deben de impulsar para establecer un sistema integral de salud y sanidad forestal que prevenga o reduzca los impactos

APARTADO POSTAL, NO. 3481, TELÉFONO (504) 2223-7703 / 2223-8587, COL. BRISAS DE OLANCHO, COMAYAGUELA, M.D.C.



de las principales plagas y enfermedades que se presenten en el país. Durante el proceso de elaboración participativa de esta estrategia, se identificó la necesidad de adaptar los lineamientos de la estrategia regional a la realidad del país, estableciendo seis ejes estratégicos que buscan iniciar, fortalecer y consolidar el sistema de salud y sanidad forestal en Honduras, promoviendo la participación de la población y gobierno local como primer actor en las acciones de monitoreo, a la academia como brazo científico e investigativo para el diseño e implementación de planes de protección que induzcan resiliencia de los bosques y al sector Gobierno como engranaje que impulsa el cumplimiento de las acciones orientadas a la protección del recurso bosque del país.

#### **PORTANTO**

**La Dirección Ejecutiva del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, en uso de sus facultades y con fundamento en los artículos 80 y 340 de la Constitución de la República; 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 84 párrafo segundo y 137 de la Ley de Procedimiento Administrativo; 71, 77, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 140, 144 de la Ley Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre. 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 462, 464, 470, del Reglamento de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.**

#### **RESUELVE:**

**PRIMERO:** Aprobar la **ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL 2020 - 2030**, la cual tendrá los siguientes alcances:

- Impulsar la formulación de políticas y normas nacionales de salud y sanidad forestal.
- Fortalecer el mejoramiento de las capacidades técnicas, institucionales y la formación de profesionales en el área de salud y sanidad forestal.
- Propiciar el establecimiento de un sistema de información y de alerta temprana que fortalezca los programas de detección, monitoreo y manejo de plagas.
- Lograr el fortalecimiento de los planes educativos universitarios y programas nacionales de investigación que proporcionen bases sólidas profesionales y conocimientos para la adecuada toma de decisiones.

-Lograr la cooperación de todos los actores que confluyen en el sector forestal en materia de salud y sanidad forestal.

-Enlazar y compartir políticas, normas y aspectos técnico-científicos en materia de salud y sanidad forestal con los países de la región.

-Divulgar toda la información que se genere en torno al tema de salud y sanidad forestal a nivel nacional.

-Generar información forestal como elemento clave que permite valorar el avance y monitoreo sobre el estado y salud de los ecosistemas forestales y así favorecer la toma de decisiones sobre la gestión forestal.

**SEGUNDO:** La Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal será una herramienta de gestión y de coordinación para el país y será liderada por el ICF a través del Departamento de Salud y Sanidad Forestal (DSSF). Los procesos que conforman la salud y la sanidad forestal son varios, así como varios son los tipos de escenarios forestales y las instituciones y grupos sociales e industriales que deben participar en su manejo en el país.

**TERCERO:** Se deberá integrar a todos los actores en los procesos de salud y sanidad forestal siendo estos: organizaciones gubernamentales, dueños y poseedores del recurso, industriales, ONGD, y la academia. Este último es de gran importancia ya que con ello se logra la formación de recursos humanos profesionales y de investigación. Debido a que los recursos financieros son limitados, es necesario fortalecer las sinergias con todos los actores del sector forestal para lograr la ejecución de los objetivos, ejes estratégicos, líneas de acción y actividades planteadas en la presente estrategia.

**CUARTO:** Se instruye a la Unidad de Planificación y Evaluación de la Gestión (UPEG), al Departamento de Salud y Sanidad Forestal, así como a todos los Departamentos Técnicos del ICF, Unidades de Apoyo, Oficinas Regionales y Locales del ICF, a vincular la **ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL 2020 - 2030**. En todos los proyectos y actividades que puedan tener relación o alcance para el cumplimiento de sus objetivos.

**QUINTO:** El ICF con un especial énfasis, deberá realizar las gestiones necesarias ante la cooperación externa nacional e internacional para comunicar, invitar e incitar el apoyo para lograr la asistencia financiera y técnica, a manera de impulsar el



\*\*\*\*\*  
INSTITUTO NACIONAL  
DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL  
ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

cumplimiento de las intervenciones y metas planteadas en la **ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL 2020 - 2030**.

**SEXTO:** La **ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL 2020 - 2030**, corresponde al período comprendido en el ejercicio de los años 2020-2030, debe cumplirse y publicarse en el diario oficial La Gaceta, en la página web y el Portal de Transparencia del ICF. **CÚMPLASE.** -

  
**INGENIERO MARIO ANTONIO  
MARTINEZ PADILLA  
DIRECTOR EJECUTIVO ICF**

  
**ABOGADA SHERYL MARISELA  
CRUZ PINEDA  
SECRETARIA GENERAL ICF**