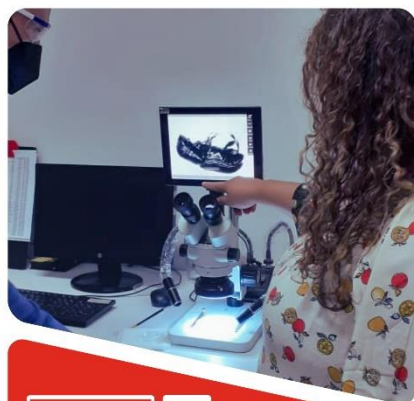


# PLAN NACIONAL DE PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES 2024



## **Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales 2024**

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

ING. LUIS EDGARDO SOLIZ LOBO, DIRECTOR EJECUTIVO DEL ICF  
ING. JOSÉ DAVID PASTRANA, COORDINADOR GENERAL DE LA OCP-ICF

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

ING. ROXANA YAMILET TORRES ARGUETA – JEFE DSSF  
ING. CRISTEL LILIANA CASTRO RODRÍGUEZ – TÉCNICO FORESTAL  
ING. ZEUXIS VALDIMIR FAJARDO ÁLVAREZ – TÉCNICO FORESTAL  
ING. YENSI DAMARIS YANEZ EUCEDA – TÉCNICO FORESTAL  
LIC. ISIS MARIBEL UMAÑA VALLE – BIÓLOGA  
DR. KEVIN DAVID AMAYA FUNES – MICROBIÓLOGO  
LIC. DIANA GABRIELA REYES ZÚNIGA – TÉCNICO FORESTAL  
LIC. SANTOS SAMUEL JIMENEZ BENITES – BIÓLOGO

### **CONSULTOR BID:**

M Sc. RAMÓN ANTONIO SALGADO MONTOYA

**FINANCIAMIENTO OTORGADO POR EL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO BID**

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	6
<b>3. ACRÓNIMOS</b> .....	7
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	9
<b>4.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	9
<b>4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	9
<b>5. DESCRIPCIÓN DE AGENTES CAUSALES DE DAÑOS</b> .....	10
<b>5.1 INSECTOS DESCORTEZADORES</b> .....	10
<b>5.2 INSECTOS DEFOLIADORES</b> .....	13
<b>5.3 HONGOS FITOPATÓGENOS</b> .....	16
<b>5.4 DIAGNÓSTICOS SANITARIOS REALIZADOS DURANTE 2023</b> .....	17
<b>6. RESULTADOS ESPERADOS</b> .....	18
<b>7. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN</b> .....	19
<b>8. EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL</b> .....	29
<b>8.1 UNIDAD DE DIAGNÓSTICO SANITARIO FORESTAL</b> .....	30
<b>8.2 UNIDAD DE ALERTA TEMPRANA y MONITOREO</b> .....	31
<b>8.3 UNIDAD DE PREVENCIÓN Y MANEJO</b> .....	32
<b>8.4 COORDINADORES REGIONALES DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL</b> .....	32
<b>9. ACTIVIDADES PLANIFICADAS POR EJE ESTRATÉGICO</b> .....	34
<b>9.1 GOBERNANZA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b> .....	34
<b>9.2 FORMACIÓN DE CAPACIDADES</b> .....	34
<b>9.3 SISTEMA DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA TEMPRANA</b> .....	34
<b>9.4 INVESTIGACION</b> .....	36
<b>9.5 SILVICULTURA PREVENTIVA</b> .....	36
<b>9.6 VISIBILIDAD</b> .....	37
<b>10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	38
<b>11. GESTIÓN FINANCIERA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN</b> .....	41
<b>12. PRESUPUESTO</b> .....	42
<b>13. ANEXOS</b> .....	49

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Cobertura forestal de Honduras, Mapa Forestal 2018. ....	10
Ilustración 2. Ciclo biológico del <i>Dendroctonus frontalis</i> . ....	11
Ilustración 3. Afectación por Mosca Sierra en bosque de pino durante 2020 y 2021. ....	13
Ilustración 4. Macho y hembra de Mosca Sierra ( <i>Neodiprion excitans</i> ) el macho de color negro y antenas plumosas, hembra tórax de color naranja y abdomen de color verde con antenas filamentosas (A), larvas de Mosca Sierra (B). ....	14
Ilustración 5. Mapa de ubicación general de sitios afectados por <i>Tropidacris spp.</i> , año 2023. ....	15
Ilustración 6. Árboles de pino afectados (B), C Y D. Insectos del género <i>Tropidacris</i> en estado adulto. .	15
Ilustración 7. Signos de afectación en. fuste de árboles de San Juan en el sitio Piedras de Afilas, Esparta, Atlántida. ....	16
Ilustración 8. Actores relacionados a la Salud y Sanidad Forestal de Honduras. ....	19
Ilustración 9. Susceptibilidad de afectación en áreas bajo planes de manejo. ....	25
Ilustración 10. Susceptibilidad de afectación en áreas protegidas. ....	26
Ilustración 11. Susceptibilidad de afectación en microcuencas. ....	27
Ilustración 12. Susceptibilidad de afectación en áreas asignadas bajo Contrato de Manejo Forestal Comunitario.....	28
Ilustración 13. Procesos de Salud y Sanidad Forestal. ....	29
Ilustración 14. Organigrama del Departamento de Salud y Sanidad Forestal. ....	30
Ilustración 15. Elementos del Sistema de Alerta Temprana para el Gorgojo Descortezador del Pino ( <i>D. frontalis</i> ) en Honduras (SAT). ....	35
Ilustración 16. Mapa de susceptibilidad al ataque de insectos descortezadores del pino a nivel nacional, año 2024.....	36
Ilustración 17. Umbral de acción del SAT. ....	47

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Reportes de afectación a causa de insectos descortezadores del pino por año. ....	11
Gráfico 2. Área afectada y número de reportes de afectación por mes, año 2023.....	12
Gráfico 3. Área afectada y número de reportes de afectación por municipio, año 2023. ....	12
Gráfico 4. Área afectada y número de reportes de afectación por departamento, año 2023.....	12
Gráfico 5. Áreas bajo régimen especial de manejo con susceptibilidad al ataque por descortezadores. 28	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Responsabilidades de los miembros del CONAPROFOR. ....	20
Tabla 2. Responsabilidades de otras instituciones vinculantes a la temática de salud y sanidad forestal. ....	23
Tabla 3. Cronograma de actividades para la implementación del PNPCEF 2024. ....	38
Tabla 4. Presupuesto propuesto para la implementación del PNPCEF 2024. ....	42
Tabla 5. Investigaciones en salud y sanidad forestal en proceso de ejecución. ....	44

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ubicación de brotes reportados a nivel nacional, 2023. ....	49
Anexo 2. Planes de manejo con susceptibilidad mayor al 60% (riesgo alto y muy alto) a ser afectados por descortezadores 2024. ....	49
Anexo 3. Áreas protegidas con susceptibilidad mayor al 60% (riesgo alto y muy alto) a ser afectadas por descortezadores 2024. ....	51
Anexo 4. Microcuencas con susceptibilidad mayor al 60% (riesgo alto y muy alto) a ser afectadas por insectos descortezadores 2024. ....	52
Anexo 5. Áreas asignadas con susceptibilidad mayor al 60% (riesgo alto y muy alto) a ser afectadas por insectos descortezadores 2024. ....	52
Anexo 6. Umbral por municipio para declaratoria de emergencias sanitarias municipales y nivel de alerta, en función del área afectada.....	53

## 1. INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales (PNPCPEF) 2024, es la herramienta de gestión, planificación y ejecución de todas las actividades orientadas a la prevención, control y manejo oportuno de plagas y enfermedades forestales y, sobre todo coordinado, permitiendo la oportuna toma de decisiones bajo un enfoque multisectorial entre los diferentes actores que conforman el Comité Nacional de Protección Forestal, de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (CONAPROFOR).

Este Plan es liderado por el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) y se fundamenta tanto en los procesos de Salud y Sanidad Forestal como en la programación operativa anual de la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal (ENSSF), la que comprende seis (6) Ejes Estratégicos que son: Gobernanza-Fortalecimiento Institucional, Formación-Capacitación, Sistemas de Información-Alerta Temprana, Investigación, Silvicultura Preventiva y Visibilidad.

La instrumentación coordinada de la Estrategia y las Líneas de Acción puntuales establecidas en los planes anteriores y en este plan 2024, han permitido avanzar en el cumplimiento de los objetivos, las metas y los parámetros establecidos por el ICF en materia de salud y sanidad forestal con los siguientes avances y resultados:

1. Implementación del Sistema de Alerta Temprana para el Gorgojo Descortezador del Pino (*Dendroctonus frontalis*) en Honduras (SAT), mediante el cual se logró reducir el área afectada en el año 2023.
2. Identificación de los actores clave y su vinculación en la implementación del Plan para garantizar el éxito de las actividades de prevención, control y manejo de plagas y enfermedades forestales.
3. En proceso la elaboración de un Protocolo para la Declaratoria de Emergencias Sanitarias Forestales.
4. En proceso de diseño de un Plan de Contingencias para Atender Emergencias Sanitarias Forestales, utilizando la estructura del Sistema de Comando de Incidentes (SIC), tanto para nivel nacional como municipal.
5. En proceso de ejecución cinco investigaciones en salud y sanidad forestal que darán las pautas para el manejo del Gorgojo Descortezador del Pino.

Para continuar con las actividades encaminadas a salvaguardar los recursos forestales del ataque de plagas y enfermedades forestales, se presenta el Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales 2024, el cual, debe ser aprobado por el CONAPROFOR.

## 2. JUSTIFICACIÓN

En Honduras, en el tema de plagas y enfermedades en bosque de pino y latifoliado, de los registros con se cuenta a la fecha, encontramos ataques por insectos descortezadores, insectos defoliadores y hongos fitopatógenos, los cuales requieren de atención especializada por parte del ICF.

Estos ecosistemas son de gran importancia tanto desde el punto de vista ambiental como económico y social, por lo que es de suma importancia su protección de diferentes organismos capaces de causar daño, degradación y pérdida de los mismos. Para hacer frente a esta problemática, se ha creado el Departamento de Salud y Sanidad Forestal, encargado de implementar medidas de prevención, monitoreo y combate de plagas y enfermedades forestales para evitar la ocurrencia de catástrofes ambientales como la sucedida durante el periodo 2014-2017.

Es importante destacar que los eventos cíclicos de plagas y enfermedades en los bosques se han vuelto más frecuentes debido a la sequía prolongada causada por eventos climáticos como el Fenómeno de El Niño, por lo que, es fundamental tomar acciones para evitar la ocurrencia de brotes epidémicos de plagas que pueden tener un impacto devastador en la salud de los bosques, amenazando la biodiversidad, la productividad y la estabilidad de los ecosistemas. Además, estas problemáticas pueden afectar negativamente a la economía y el bienestar de las comunidades que dependen de los recursos forestales.

Por lo anteriormente mencionado, es esencial contar con un documento integrador de las diferentes acciones a realizar para la protección contra plagas y enfermedades forestales que contribuya a salvaguardar la salud y la integridad de nuestros ecosistemas forestales.

El PNPCEP permitirá adoptar medidas preventivas y de combate efectivas, promover la investigación y la capacitación, y facilitar la coordinación entre los diferentes actores involucrados. Asimismo, permitirá establecer estrategias de monitoreo y detección temprana, que permitan actuar de manera oportuna para evitar la propagación de plagas y enfermedades en los bosques, por lo tanto, este documento es fundamental para preservar la salud y sanidad de nuestros ecosistemas forestales y garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

### 3. ACRÓNIMOS

<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>COLPROFORH</b>	Colegio de Profesionales Forestales de Honduras
<b>CONAPROFOR</b>	Comité Nacional de Protección Forestal, de Áreas Protegidas y Vida Silvestre
<b>COPECO</b>	Comisión Permanente de Contingencias
<b>DSSF</b>	Departamento de Salud y Sanidad Forestal del ICF
<b>FAO</b>	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>ICF</b>	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
<b>INA</b>	Instituto Nacional Agrario
<b>LFAPVS</b>	Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
<b>OIRSA</b>	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
<b>PNPCPEF</b>	Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales
<b>SAG</b>	Secretaría de Agricultura y Ganadería
<b>SE</b>	Secretaría de Educación
<b>SEDENA</b>	Secretaría de Defensa Nacional/Fuerzas Armadas de Honduras



---

<b>SEFIN</b>	Secretaría de Finanzas
<b>SENASA</b>	Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria
<b>SFAPVS</b>	Sector Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
<b>SERNA</b>	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
<b>SINFOR</b>	Sistema Nacional de Investigación Forestal

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Fortalecer las capacidades de los actores del Sector Forestal de Honduras, a través de la complementariedad y coordinación intersectorial, multinivel y multi actor que ayude a desarrollar oportunamente los procesos de salud y sanidad forestal permitiendo disminuir la vulnerabilidad de los escenarios forestales.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Definir mecanismos de coordinación interinstitucional a fin de optimizar y focalizar recursos para desarrollar los procesos de salud y sanidad forestal de manera efectiva, procurando así minimizar los impactos negativos a los bosques de Honduras.
- b) Implementar una estrategia de comunicación y divulgación de información, para la efectiva sensibilización y participación de la población, en las acciones de prevención y combate de plagas y enfermedades forestales.
- c) Reducir la vulnerabilidad de los bosques de Honduras, promoviendo la silvicultura preventiva y el manejo forestal sostenible.
- d) Monitorear de manera constante los municipios vulnerables a la afectación por plagas y enfermedades forestales, priorizados según el Sistema de Alerta Temprana.
- e) Fortalecer capacidades institucionales y locales a través de la asesoría técnica, capacitación y equipamiento del personal involucrado en las actividades de monitoreo, detección, diagnóstico y combate de plagas y enfermedades forestales.

## 5. DESCRIPCIÓN DE AGENTES CAUSALES DE DAÑOS

### 5.1 INSECTOS DESCORTEZADORES

Los insectos descortezadores son pequeños escarabajos que viven debajo de la corteza de coníferas. Se alimentan del tejido por el cual se conducen los nutrientes dentro del árbol, provocando frecuentemente su muerte. Los insectos descortezadores son considerados graves plagas forestales por causar serios daños a ciertos árboles de coníferas, por lo que, conocer la existencia de bosque que puede ser atacado en nuestro territorio nacional es fundamental para la toma de decisiones.

De acuerdo con 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>.

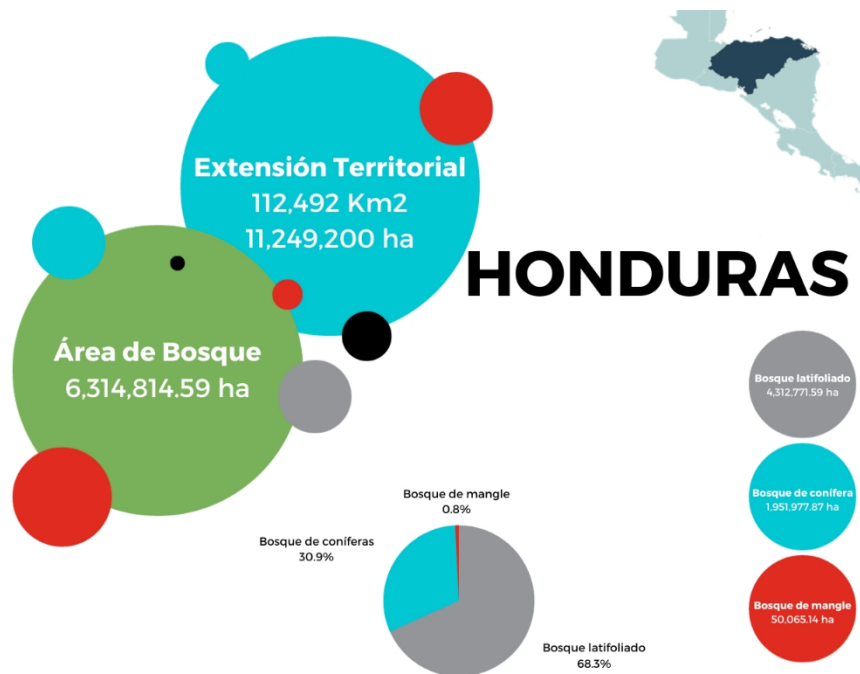


Ilustración 1. Cobertura forestal de Honduras, Mapa Forestal 2018.

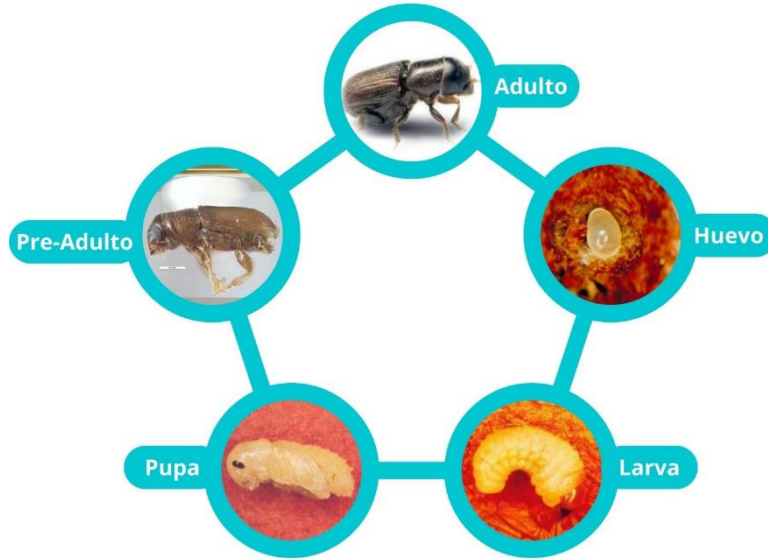


Ilustración 2. Ciclo biológico del *Dendroctonus frontalis*.

A lo largo de la historia de nuestro país se tiene registro de incidencia de afectación por insectos descortezadores desde 1,962 que surgió el primer episodio epidémico en el cual se tuvo la pérdida del 28% del bosque de pino. En los años subsiguientes se han tenido tres episodios epidémicos, siendo el último (2014-2023) el más devastador ya que se tuvo la pérdida de más de 500 mil hectáreas de bosque de pino (Gráfico 1).

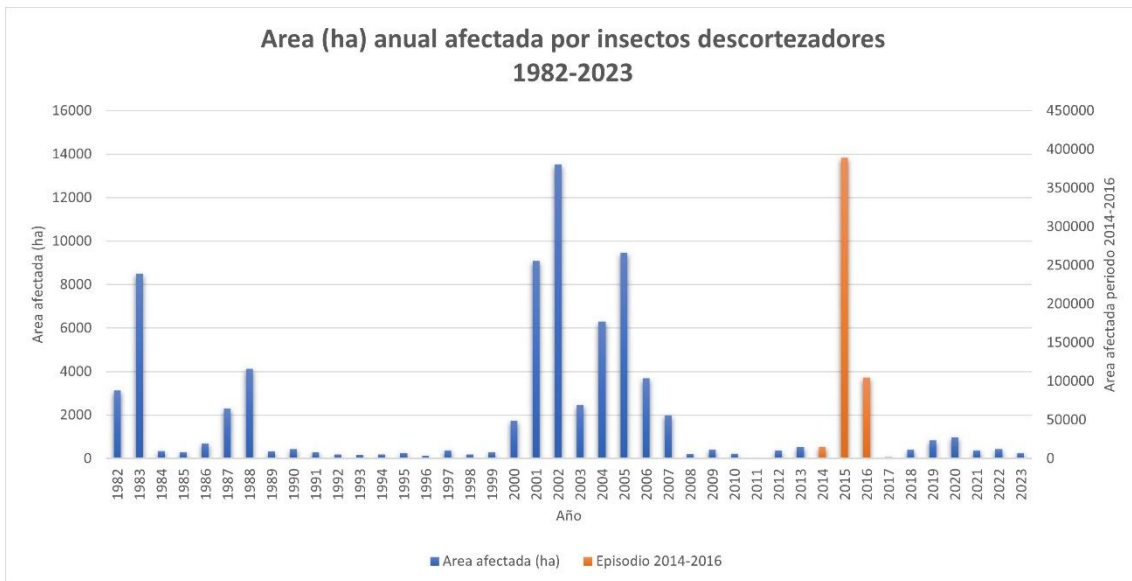
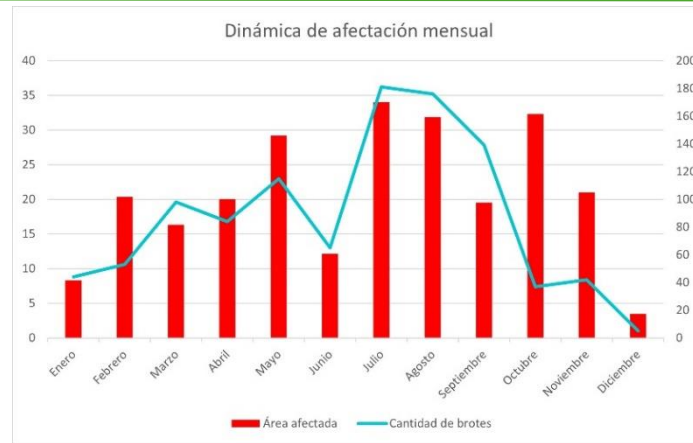


Gráfico 1. Reportes de afectación a causa de insectos descortezadores del pino por año.

Durante el año 2023, respecto al área afectada por mes; fue en los meses de mayo, julio, agosto y octubre donde se registró la mayor cantidad de área afectada (Gráfico 2).



**Gráfico 2. Área afectada y número de reportes de afectación por mes, año 2023.**

A nivel nacional se presentaron reportes en 60 municipios, siendo los más afectados: Danlí con 55.4 ha, Potrerillos con 20.9 ha, Olanchito 19.2 ha, Santa Rosa de Copán 19.1 ha, San Marcos de Caiquín 12.7 ha, San Marcos de Colón 12.7 ha, Jacaleapa 12.4 ha y Yoro 11.7 ha, el resto de municipios presentan menos de 10 ha afectadas (Gráfico 3).



**Gráfico 3. Área afectada y número de reportes de afectación por municipio, año 2023.**

Los departamentos más afectados resultaron ser El Paraíso, Yoro, Lempira, Copán, Choluteca, Intibucá, Comayagua y santa Bárbara con más de 10 ha afectadas (Gráfico 4).



**Gráfico 4. Área afectada y número de reportes de afectación por departamento, año 2023.**

## 5.2 INSECTOS DEFOLIADORES

Entre otras afectaciones al ecosistema de pino por diferentes agentes causales, se encuentran las infestaciones causadas por insectos defoliadores de la especie *Neodiprion exitans* Rohwer. Estos insectos pertenecen al orden Hymenoptera, familia Diprionidae y son conocidos como “Mosca Sierra”, debido a que la hembra presenta un ovopositor en forma de sierra, también porque los tergitos se encuentran fusionados dando un aspecto de mosca (Ilustración 4). Es un insecto defoliador que causa infestaciones moderadas, atacando los ecosistemas de pino, consecuentemente reduciendo el crecimiento de los árboles, lo cual provoca un debilitamiento que predispone al árbol a ser atacado por otros agentes causales como ser los gorgojos descortezadores.

En la historia reciente de nuestro país, se tuvo reporte de afectación en el departamento de Olancho específicamente en el municipio de Dulce Nombre de Culmí en el año 2014, y más recientemente a finales del año 2020 y principios de 2021 se tuvo reportes de afectación en los municipios de San Pedro Zacapa, departamento de Santa Bárbara; San José de Comayagua, departamento de Comayagua; Potrerillos departamento de Danlí y Dulce Nombre de Culmí, departamento de Olancho. Estos reportes de 2020 y 2021 afectaron 11,957.73 ha de bosque de pino, tal y como se muestra en la Ilustración 3, en los departamentos de Olancho, Santa Bárbara y El Paraíso, siendo el municipio de Dulce Nombre de Culmí el que presenta el 95% del área total afectada, ante lo cual, se realizaron acciones que incluyeron la elaboración de un plan de acción para el manejo de este insecto y también se realizó un pilotaje para la reducción de pupas mediante quemas prescritas en el sitio La Pimienta, municipio San Pedro Zacapa, obteniendo un porcentaje de efectividad del 67%.

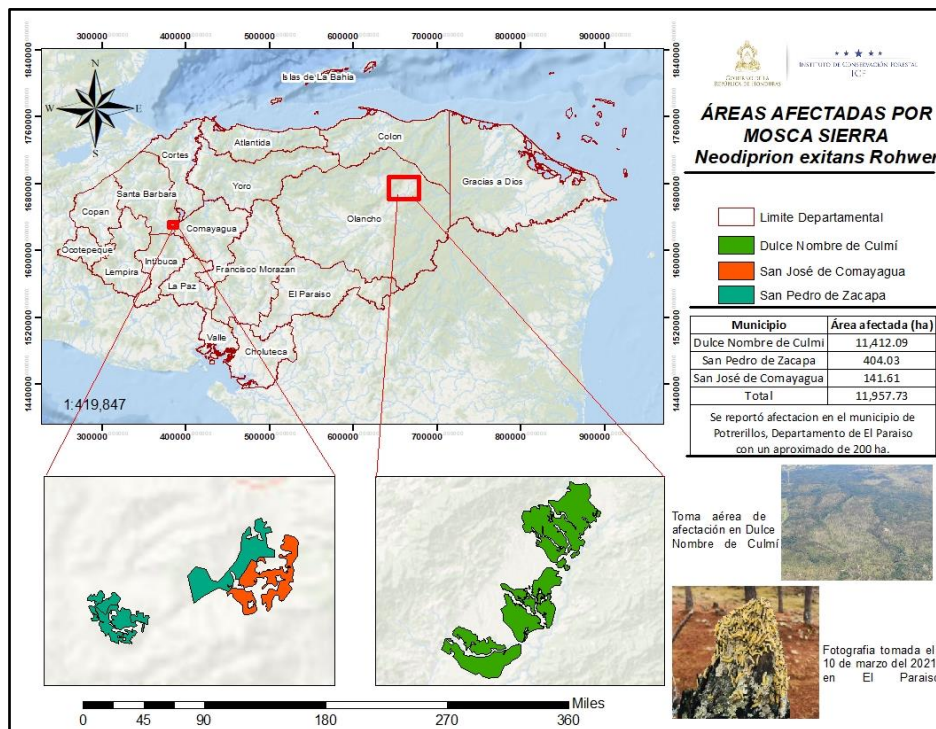


Ilustración 3. Afectación por Mosca Sierra en bosque de pino durante 2020 y 2021.

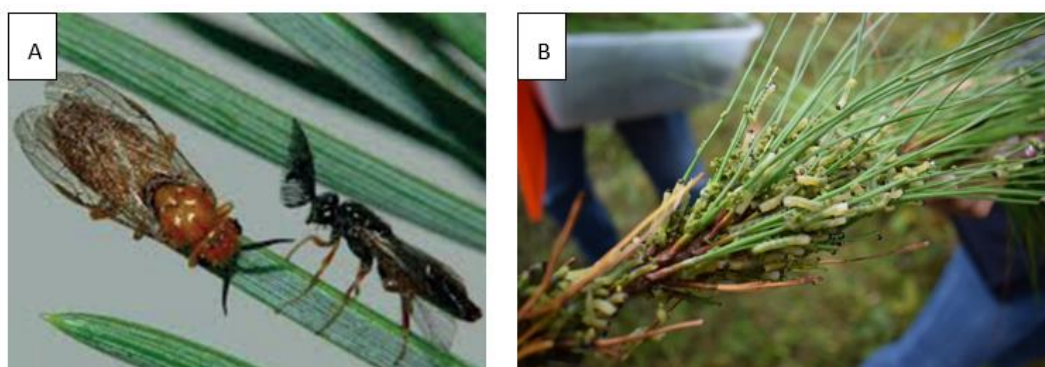


Ilustración 4. Macho y hembra de Mosca Sierra (*Neodiprion excitans*) el macho de color negro y antenas plumosas, hembra tórax de color naranja y abdomen de color verde con antenas filamentosas (A), larvas de Mosca Sierra (B).

Asimismo, se encuentra la afectación al bosque de pino y latifoliado en el norte y occidente del país por insectos del género *Tropidacris*, comúnmente conocidos como Chachalaca, donde en el año 2023 se vieron afectadas aproximadamente 7,411 hectáreas de bosque latifoliado decíduo y bosque de pino (82.36% del área afectada) tal y como se muestra en la Ilustración 5. Estos insectos se alimentan de las hojas de diferentes especies forestales y agrícolas, y en altas cantidades pueden afectar negativamente la productividad en árboles, sin embargo, se desconoce su potencial como plaga forestal en Honduras, por lo que, se deben generar las bases de información. Además, es importante destacar que, si bien, estas áreas han sido afectadas y presentan una pérdida significativa de hojas, lo cual, provoca que los árboles se debiliten y queden expuestos al ataque de plagas y enfermedades forestales, se requiere de tiempo para evaluar el impacto a largo plazo la supervivencia de los árboles.

Actualmente se trabaja en la generación de una línea base de la afectación de estos insectos bajo una perspectiva ecológica, con el objetivo principal de conocer su ciclo de vida, principales periodos en que se alimenta y la magnitud de los daños que provoca.

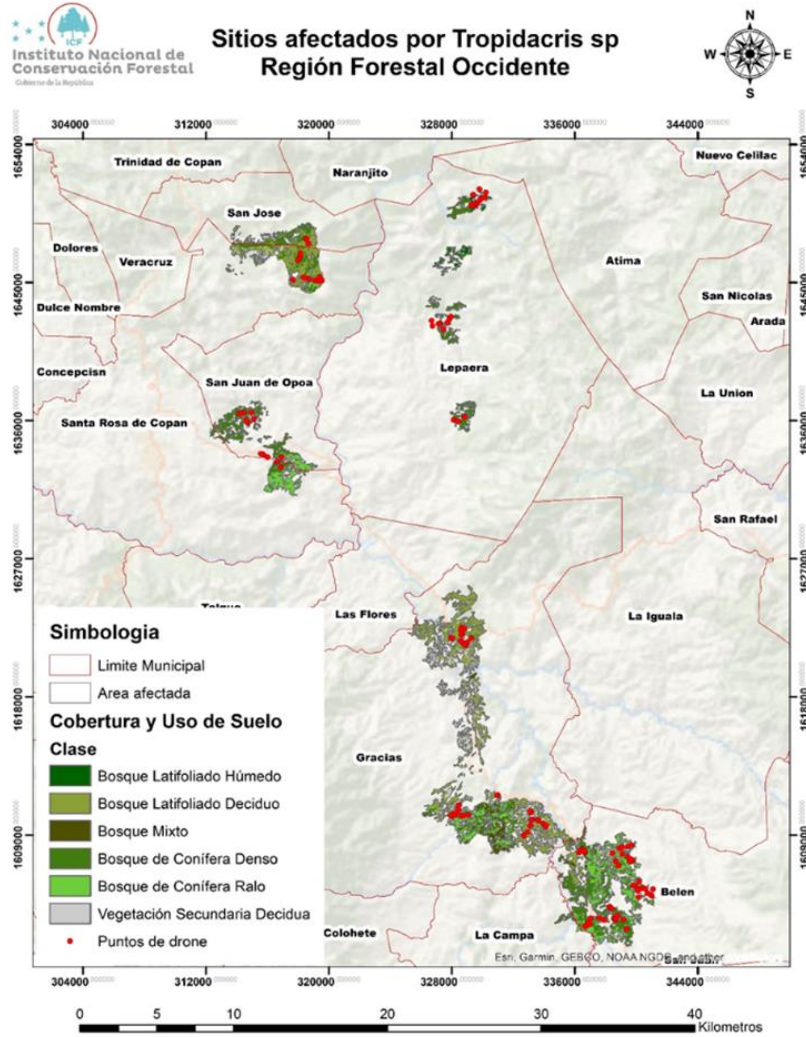


Ilustración 5. Mapa de ubicación general de sitios afectados por *Tropidacris* spp., año 2023.

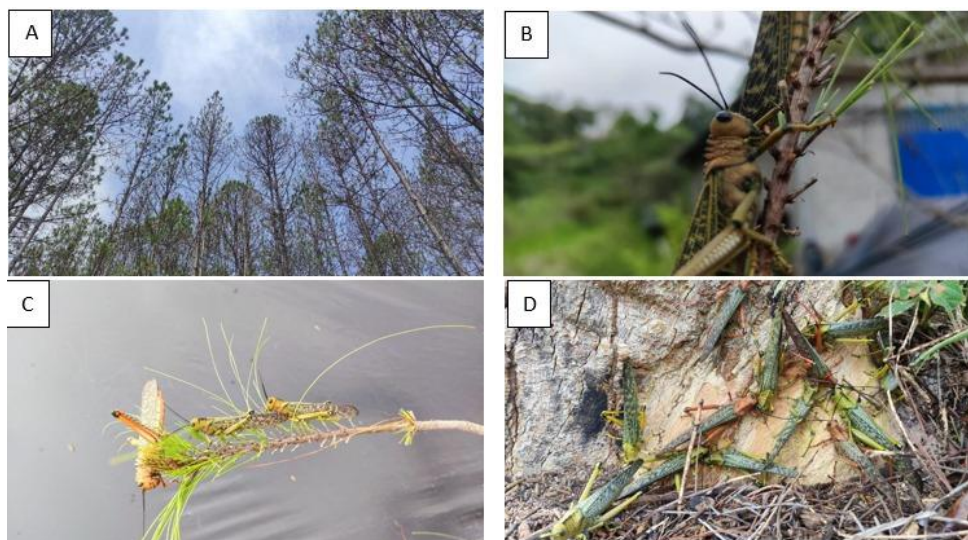


Ilustración 6. Árboles de pino afectados (B), C y D. Insectos del género *Tropidacris* en estado adulto.



### 5.3 HONGOS FITOPATÓGENOS

Desde el último trimestre de 2020 a la fecha, las Coordinaciones Regionales de Salud y Salud y Sanidad Forestal realizan reportes de problemas sanitarios provocados por patógenos, principalmente hongos que causan daños vasculares y foliares tanto en bosque de pinar como en especies latifoliadas, en distintos escenarios forestales como plantaciones comerciales, viveros, bosques naturales y bosques urbanos. Estos reportes provienen de los departamentos de El Paraíso, Cortés, Atlántida, Yoro, Lempira, Comayagua y Choluteca (Ilustración 7).

El Departamento de Salud y Sanidad Forestal para llegar a un diagnóstico certero de las afectaciones, actualmente promueve una investigación orientada al “Diagnóstico molecular de hongos fitopatógenos”, misma que está siendo ejecutada por el Instituto de Investigaciones en Microbiología de la UNAH, por medio de la cual se definirá la identidad de los patógenos que causan daño a especies forestales de interés en distintos escenarios. Los resultados preliminares de muestras aisladas de especies de pino y latifoliado, indican que hay presencia de hongos de los géneros *Fusarium*, *Cronartium* y *Pestalotiopsis*. Los resultados servirán al Departamento de Salud y Sanidad Forestal y otras instancias vinculantes como el Programa Nacional de Reforestación, para definir las mejores estrategias de combate, en caso de ser necesarias.



Ilustración 7. Signos de afectación en fuste de árboles de San Juan en el sitio Piedras de Afilas, Esparta, Atlántida.

#### 5.4 DIAGNÓSTICOS SANITARIOS REALIZADOS DURANTE 2023

Como parte de los procesos de salud y sanidad forestal, que se llevan a cabo dentro de la Unidad de Diagnóstico Sanitario Forestal (UDSF) del Departamento de Salud y Sanidad Forestal del ICF, se realizaron procesos de diagnóstico de potenciales plagas y enfermedades forestales reportadas por las distintas Oficinas Regionales y propietarios de bosque a nivel nacional. Como resultado de estos procesos, durante el 2023 se llevaron a cabo 88 diagnósticos entomológicos distribuidos a nivel nacional, encontrando organismos correspondientes a 15 familias, siendo la familia Curculionidae la que presenta mayor número de organismos, conteniendo mayormente insectos de los géneros *Ips* (314) y *Dendroctonus* (241), identificando un total de 833 organismos que corresponden a 19 géneros y 11 especies.

Para el año 2023 se realizaron 40 diagnósticos botánicos de los cuales solo se tiene resultado de uno, en el cual se encontró la presencia de un hongo de la especie *Cronartium quercum*. Todavía se está a la espera de los resultados de los diagnósticos restantes.

En 2023, se llevaron a cabo 40 diagnósticos botánicos como parte de la investigación "Caracterización Molecular de Hongos Fitopatógenos", realizada por el Instituto de Investigaciones en Microbiología (IIM/UNAH). De estos diagnósticos, se identificaron un total de 19 especies de hongos. Entre los géneros a que pertenecen estas especies, *Fusarium* se destaca como uno de los principales géneros de hongos endófitos que afectan a especies de importancia forestal, siendo *Fusarium circinatum* una de las especies encontradas, la cual, tiene un alto potencial de causar daño. Además, se encontraron las especies: *Colletotrichum fioriniae*, *Colosporium tussilaginis* y *Cronartium quercuum*, los cuales representan una potencial amenaza para especies de pino.

Durante los años 2021, 2022 y 2023, estos diagnósticos botánicos se realizaron a través de la contratación de servicios de la Escuela Agrícola Panamericana EAP Zamorano. En 2023, dado el elevado costo de este tipo de servicios, el Laboratorio de Diagnóstico Sanitario Forestal (LDSF) del ICF, comenzará a ofrecer el servicio de diagnóstico patológico, lo que representa una alternativa más accesible para continuar con estos estudios.

## 6. RESULTADOS ESPERADOS

- a) Actividades de detección, monitoreo y combate de plagas y enfermedades forestales a nivel local, municipal y nacional coordinadas para lograr un mayor empoderamiento y mejora de resultados.
- b) Actores relacionados a la salud y sanidad forestal fortalecidos con capacitación, logística e insumos para la obtención de mejores resultados en campo.
- c) Alianzas estratégicas creadas para el fortalecimiento en temas de detección, monitoreo y combate de agentes causales de plagas y enfermedades forestales.
- d) Mecanismos creados para regulación de la atención oportuna a temas de plagas y enfermedades forestales que se presenten por tipo de tenencia.
- e) Sistema de Alerta Temprana operando, permitiendo minimizar los riesgos de afectación al bosque de pino y una mejor capacidad de respuesta a una eventualidad de plagas o enfermedades forestales.
- f) Redes locales creadas, las que serán encargadas de la detección y reporte de posibles plagas o enfermedades forestales.
- g) Continuar con la gestión del fondo de contingencia para atención de eventualidades de plagas o enfermedades forestales que puedan ser catalogadas como una emergencia.

## 7. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Corresponde al Instituto de Conservación Forestal (ICF) la preparación del Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales y la publicación anual de las medidas previstas, así como las épocas y zonas de mayor riesgo en las que fuese necesario adoptar medidas especiales, para evitar emergencias por plagas forestales.

Por lo que la implementación del PNPCEF debe ser liderada por el ICF, en coordinación con los representantes del CONAPROFOR y otros actores (Ilustración 8).

El CONAPROFOR, como instancia de participación y toma de decisiones es responsable de coordinar y facilitar la ejecución de los Planes de Protección contra Incendios, Plagas y Enfermedades Forestales, cada institución en el marco de sus competencias realizará las acciones correspondientes (Tabla 1).

Asimismo, La implementación del PNPCEF involucra todos los aspectos relevantes para garantizar el éxito de las actividades de prevención, combate y manejo de plagas y enfermedades forestales, planificadas para que su ejecución se realice a través del Departamento de Salud y Sanidad Forestal y las 12 Regiones Forestales del ICF, involucrando a las municipalidades a través de las Unidades Municipales Ambientales (UMAs).



Ilustración 8. Actores relacionados a la Salud y Sanidad Forestal de Honduras.

**Tabla 1. Responsabilidades de 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>▪ Elaborar el plan anual de protección contra plagas y enfermedades forestales.</li> <li>▪ Coordinar las actividades de prevención, detección, monitoreo y combate (saneamiento) a nivel nacional.</li> <li>▪ Poner a disposición la logística necesaria para las actividades de monitoreo terrestre y aéreo, incluyendo el trapeo, en el marco del SAT, saneamiento y combate (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 los brotes a fin de asegurar el cumplimiento de estas actividades.</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>▪ Gestionar la implementación del Sistema de Alerta Temprana.</li> <li>▪ Mantener actualizada la base de datos sobre incidencias de plagas y enfermedades forestales, la que servirá de base para emitir comunicados oficiales del Estado.</li> <li>▪ Gestionar la ejecución de investigaciones en los temas relacionados a la salud y sanidad forestal que han sido priorizados en el Portafolio de los Principales Temas de Investigación en salud y sanidad forestal con que cuenta el ICF.</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 propietarios, usufructuarios y derechohabientes que no cumplan con su obligación enmarcada en la Ley Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre (LFAPVS).</li> <li>▪ Brindar capacitaciones sobre implicaciones legales en el tema.</li> <li>▪ En caso del no cumplimiento de las actividades de saneamiento y que estas sean realizadas por el ICF, aplicar a los propietarios, usufructuarios y derechohabientes de bosque las respectivas medidas legales.</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 monitoreo aéreo.</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 a la temática de salud y sanidad forestal, con el compromiso de replicarlos y aplicarlos.</li> <li>▪ Brindar apoyo en la supervisión, monitoreo, diagnóstico y combate de zonas consideradas como conflictivas.</li> </ul>
<p>Comisión Permanente de Contingencias (COPECO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proporcionar a través del Centro de Estudios Atmosféricos Oceanográficos y Sísmicos (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 Comités de Emergencia Municipales (CODEM) y los Comités de Emergencia Locales (CODEL).</li> <li>▪ Participar en eventos de capacitación y socialización relacionados con el tema de salud y sanidad forestal.</li> <li>▪ En coordinación con el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER), apoyar las declaratorias de emergencia sanitaria forestal.</li> </ul>

<p>Asociación de Municipios de Honduras (AMHON)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poner a disposición de los municipios, las normativas técnicas y metodologías para el manejo del gorgojo y de otros agentes perjudiciales al recurso forestal, que establezca el ICF, a través de los medios institucionales de la Asociación de Municipios de Honduras (AMHON).</li> <li>▪ Procurar la gestión de recursos ante instituciones del Gobierno Central y Cooperación Internacional para el fortalecimiento de capacidades de las estructuras ambientales municipales.</li> <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>▪ Participar en eventos de capacitación y socialización relacionados con el tema de plagas y enfermedades forestales.</li> <li>▪ Promover espacios de participación a nivel local, para la ejecución de investigaciones relacionadas a la sanidad forestal de los bosques.</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 enfermedades forestales 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 salud y sanidad forestal de los bosques.</li> </ul>
<p>Federación Hondureña de Cooperativas Agroforestales (FEHCAFOR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garantizar que las organizaciones que cuentan con área asignada y que están afiliadas a su organización, incluyan en la elaboración de sus planes de protección forestal el tema de monitoreo y saneamiento del bosque.</li> <li>▪ Realizar actividades de monitoreo y combate con sus propios recursos técnicos y económicos de acuerdo a lo establecido 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 bosques.</li> </ul>
<p>Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)</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 PNPCEP 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>
<p>Secretaría de Educación (SE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortalecer la currícula en el abordaje del tema de salud y sanidad forestal (actividades de prevención, monitoreo y combate).</li> <li>▪ Generar conciencia en los educandos de los niveles educativos de Pre-Básica, Básica y Media, a través de la transversalización y sensibilización de la educación ambiental.</li> <li>▪ Buscar mecanismos de integración junto con el ICF, para que la población estudiantil próxima a egresar dentro del marco del trabajo educativo social (TES), pueda sumarse a las acciones de prevención y restauración en las áreas nacionales previamente identificadas, focalizadas y priorizadas donde la responsabilidad corresponde al ICF.</li> <li>▪ Vincular al Departamento de Educación, Comunicación Ambiental y Salud (DECOAS) de la Secretaría de Educación para que participen en eventos y procesos de capacitación y socialización relacionados con el tema de salud y sanidad forestal, que el ICF coordine con el compromiso de buscar estrategias de</li> </ul>

	<p>réplicas en el sector.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegurar la realización de actividades encaminadas a mantener y/o mejorar la salud y sanidad del recurso forestal de Honduras.</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 y combate).</li> <li>▪ Definir en conjunto con el ICF el perfil de los profesionales forestales que conformarán el equipo de personas capacitadores y ejecutores especializados para desarrollar actividades operativas y vinculadas al programa nacional de salud y sanidad forestal.</li> </ul>
<p>Colegios Profesionales Forestales (CIFH, COLPROFORH)</p>	<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 insectos descortezadores y otros agentes causales.</li> <li>▪ Solicitar el apoyo de sus autoridades para capacitar a las bases aprovechando los espacios en foros y asambleas.</li> <li>▪ Involucrarse en las actividades de monitoreo, detección y reporte de incidencias fitosanitarias.</li> </ul>
<p>Organizaciones Civiles y Campesinas (COCOCH, CHMC, FENAGH, ACAN, etc.)</p>	

**Tabla 2. Responsabilidades de otras instituciones vinculantes a la temática de salud y sanidad forestal.**

OTRAS INSTITUCIONES VINCULANTES	
Institución	Responsabilidades
Servicio de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyar en la importación de productos necesarios para el funcionamiento del “Sistema de Monitoreo del Gorgojo Descortezador del Pino (<i>Dendroctonus frontalis</i>) utilizando Trampas Cebadas con Semioquímicos” (SMGDP).</li> <li>▪ Agilizar la introducción de los productos forestales 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.</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 del ICF en conocimientos básicos de diagnóstico de insectos y enfermedades considerados como posibles plagas por medio de sus laboratorios de diagnóstico regionales.</li> <li>▪ Asesorar y facilitar los trámites de envío e introducción de insectos con fines de investigación tanto fuera como dentro del país respectivamente.</li> </ul>
Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facilitar los mecanismos de apoyo para brindar intercambios en vías de capacitar al personal del ICF y del OIRSA en temas específicos requeridos (aspectos cuarentenarios, normatividad sanitaria para el comercio de especies, productos y sub productos forestales y biológicos, especies de flora y fauna listadas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), entre otros).</li> <li>▪ Desarrollar y/o proponer procesos de investigación científica para la generación y gestión del conocimiento y resolución de la problemática relacionada con aspectos fitosanitarios de interés forestal, biológico y agrícola, a través del financiamiento de proyectos de investigación, monitoreo o conservación de sitios.</li> <li>▪ Promover el intercambio de experiencias y conocimiento, así como el fortalecimiento de vínculos de cooperación en la gestión medio ambiental a nivel nacional e internacional.</li> <li>▪ Apoyar los procesos de diagnóstico entomológico, patológico, bacteriológico, entre otros, contribuyendo por medio de sus expertos y plataformas disponibles para tal fin, conforme a lo solicitado por el ICF a través del Departamento de Salud y Sanidad Forestal.</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 forestales y que se deba actuar de manera inmediata.</li> <li>▪ Apoyar al ICF en las iniciativas de contratación de personal para monitoreo terrestre y saneamiento de áreas susceptibles a ser afectadas por insectos descortezadores y otros agentes causales de daño a los escenarios forestales.</li> <li>▪ Asegurar la ejecución del Proyecto Manejo Sostenible de Bosques en el componente 2 que tiene que ver con el fortalecimiento del Sistema de Salud y Sanidad Forestal de Honduras.</li> </ul>



<p>Consejos Consultivos Forestales, Áreas Protegidas y Vida Silvestre</p>	<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 plagas y enfermedades forestales.</li> <li>▪ Participar en eventos de capacitación y socialización relacionados con el tema de salud y sanidad forestal y ser capaz de replicarlos.</li> <li>▪ Involucrarse en las actividades de monitoreo, detección y reporte de incidencias fitosanitarias.</li> <li>▪ Participar en actividades de veeduría pública.</li> </ul>
<p>Sistema de Investigación Forestal (SINFOR)</p>	<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>▪ Divulgar la información generada por medio de investigaciones relacionadas con el tema de salud y sanidad forestal (Revistas, boletines, etc.).</li> </ul>

Las actividades de protección contra plagas y enfermedades forestales se atenderán de acuerdo con la estructura institucional descrita de la siguiente forma:

**EL DEPARTAMENTO DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL (DSSF):** debe coordinar con los siguientes departamentos del ICF: Protección Forestal, Manejo y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas, Cuencas Hidrográficas y Ambiente, Desarrollo Forestal Comunitario; también con el Centro de Información y Patrimonio Forestal a través de su Unidad de Monitoreo, con la Unidad de Gestión Forestal de Cambio Climático y con el Programa Nacional de Reforestación. Asimismo, con la Cooperación Nacional e Internacional por medio de Proyectos y programas entre los que podemos mencionar el Proyecto Manejo Sostenible de Bosques BID 3878 BL-HO, Servicio Forestal de los Estados Unidos (USFS) y la Agencia Turca de Cooperación y Coordinación (TIKA), entre otros. De igual manera, coordinar y gestionar alianzas estratégicas nacionales e internacionales con las instituciones especializadas en el campo de la salud y sanidad forestal y de esta manera apoyar en la investigación, capacitación, identificación y aplicación de métodos adecuados de prevención y combate de plagas y enfermedades forestales.

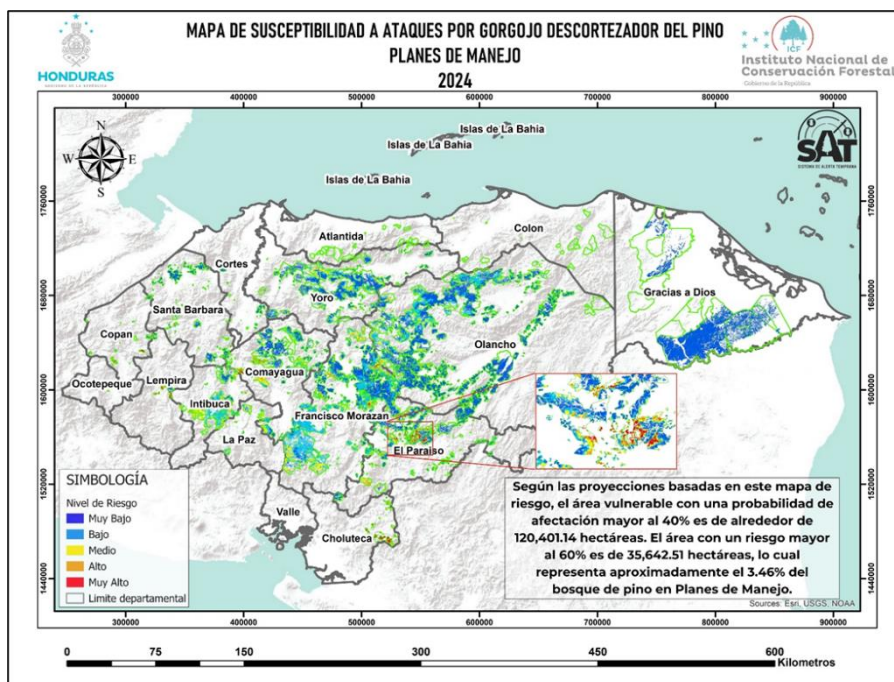
**CON EL DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN FORESTAL:** se coordinarán actividades de detección y monitoreo terrestre en el bosque sobre daños ocasionados por el debilitamiento que generan los incendios forestales a los árboles, actualizando constantemente al DSSF de las zonas con mayor incidencia de incendios a nivel nacional.

**CON EL 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 y su respectiva validación, asimismo, tiene la misión de contribuir al establecimiento y/o actualización de la línea base de afectación por plagas y enfermedades forestales, discriminadas por tipo de bosque y agente causal, además de su grado de afectación y severidad del daño.

**CON LA UNIDAD DE GESTIÓN FORESTAL DE CAMBIO CLIMÁTICO:** definir y desarrollar acciones relacionadas a la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal (ENSSF) en el marco de las competencias vinculantes del Departamento, apoyando a su vez la gestión financiera con proyectos o instituciones vinculadas al cambio climático, para la implementación de los planes y estrategias de acción del DSSF.

**CON EL PROGRAMA NACIONAL DE REFORESTACIÓN:** se asegurará el cumplimiento de las actividades encaminadas a realizar las acciones de restauración en los paisajes afectados por las incidencias de plagas en el territorio Nacional, en coordinación con todas las partes involucradas, proyectos y demás iniciativas de restauración.

**CON EL DEPARTAMENTO DE MANEJO Y DESARROLLO FORESTAL:** se asegurará la aplicabilidad de tratamientos silviculturales del bosque, monitoreo y combate de plagas y enfermedades forestales, ya que como parte de los planes de manejo se establecen responsabilidades en el tema, en 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, priorizando zonas con mayor susceptibilidad (medio, alto y muy alto), las que representan un total de **120,401.14 ha** y dentro de los cuales el **29.60 %** se encuentra entre los niveles de alto y muy alto (Ilustración 9). Asimismo, entre las áreas que presentan un nivel de **susceptibilidad mayor al 60%** (categorías alta y muy alta), se encuentran **190 planes de manejo con más de 50 ha susceptibles**, de los cuales **3 (tres) presentan más de 1,000 ha susceptibles**, siendo estos los siguientes: BN-EP-0703-0342-2008 (2,390 ha), ICF-BN-P-003-2008-I (1,417 ha) y BE-P6-001-1994-II (1,063). Cabe señalar que estos 190 planes de manejo representan el 7% del total de planes que presentan algún nivel de susceptibilidad o riesgo.

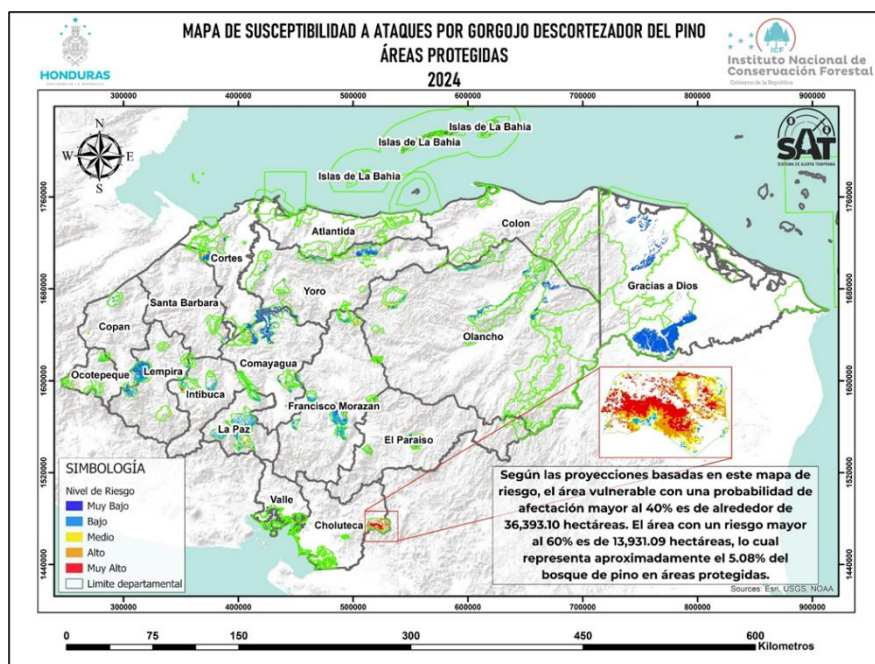


**Ilustración 9. Susceptibilidad de afectación en áreas bajo planes de manejo.**

**CON EL DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS:** esta instancia institucional 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 en el proceso de salud y sanidad forestal.

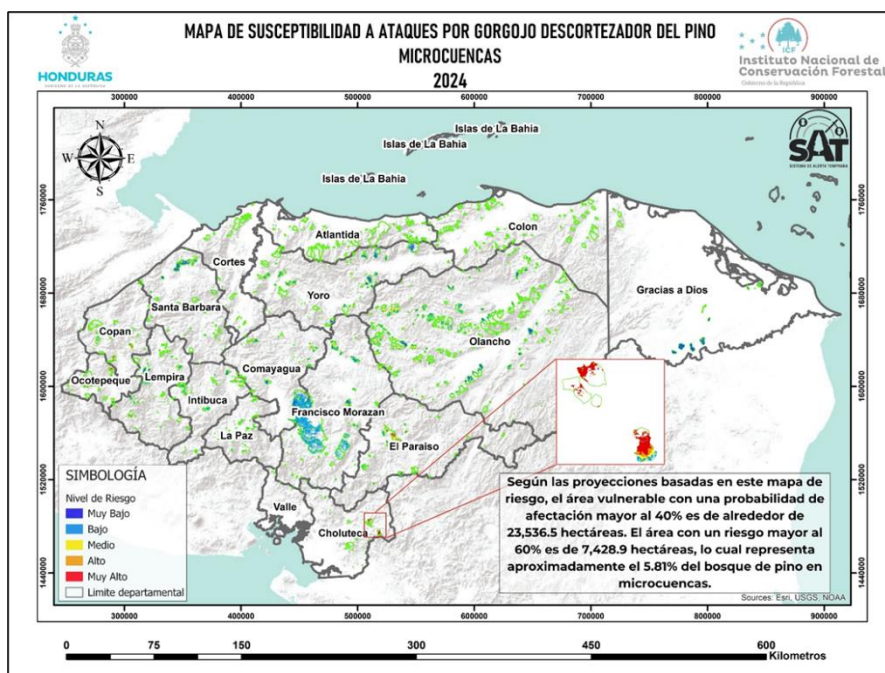
En casos de emergencia deberá realizar en el marco del comanejo (Comité de Gestión) gestiones para la obtención de recursos humanos, logísticos y financieros para atender la situación, así

también establecer los mecanismos de coordinación con otras dependencias del ICF para priorizar acciones de detección, prevención y combate de plagas y enfermedades forestales, priorizando aquellas áreas que son susceptibles al ataque de plagas y enfermedades forestales, las que según el mapa de susceptibilidad son **273,781.40 ha**, con un **13.29 %** en las categorías de riesgo medio, alto y muy alto (Ilustración 10). Asimismo, entre las áreas que presentan un nivel de **susceptibilidad mayor al 60%** (categorías alta y muy alta), se encuentran **32 áreas protegidas**, de las cuales **8 (ocho) presentan más de 500 ha susceptibles**, siendo estas las siguientes: Montaña La Botija (7,552 ha), Opalaca (1,019 ha), El Jilguero (916 ha), Montaña de Celaque (617 ha), Montaña de La Flor (610 ha), La Tigra (608 ha), Cerro Azul Meámbar (559 ha) y Danlí Piedra de Apagüiz (547 ha). Cabe señalar que estas 32 áreas protegidas representan el 5% del total de áreas que presentan algún nivel de susceptibilidad o riesgo.



**Ilustración 10. Susceptibilidad de afectación en áreas protegidas.**

**CON EL DEPARTAMENTO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y AMBIENTE:** incluirá las actividades de detección, monitoreo y saneamiento en los planes de manejo, planes de acción de microcuencas declaradas y verificará la ejecución de las actividades y zonas priorizadas según el mapa de riesgo enfocando esfuerzos principalmente en **127,753.87 ha** de las cuales el **18.42 %** están en las categorías de medio, alto y muy alto (Ilustración 11). Asimismo, entre las áreas que presentan un nivel de **susceptibilidad mayor al 60%** (categorías alta y muy alta), se encuentran **73 microcuencas con más de 10 ha susceptibles**, de las cuales **3 (tres) presentan más de 500 ha susceptibles**, siendo estas las siguientes: Río Azul (1,180 ha), Qda. El Horno (616 ha) y Río Tulas (567 ha). Cabe señalar que estas 73 microcuencas representan el 6% del total de áreas que presentan algún nivel de susceptibilidad o riesgo.



**Ilustración 11. Susceptibilidad de afectación en microcuencas.**

**CON EL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO FORESTAL COMUNITARIO:** asegurar el cumplimiento de las actividades de detección, monitoreo, y combate de plagas y enfermedades forestales en las áreas asignadas a organizaciones agroforestales, según los objetivos establecidos en el Contrato de Manejo Forestal Comunitario suscrito con cada agrupación, priorizando para las actividades de monitoreo y prevención aquellas zonas con mayor riesgo, que según el mapa de susceptibilidad suman **302,384.62 ha**, de las cuales el **11.47 %** se encuentran en las categorías de media, alta y muy alta (Ilustración 12). Asimismo, entre las áreas que presentan un nivel de **susceptibilidad mayor al 60%** (categorías alta y muy alta), se encuentran **33 áreas asignadas con más de 20 ha susceptibles**, de las cuales **3 (tres) presentan más de 100 ha susceptibles**, siendo estas las siguientes: Asociación de Productores Agroforestales Monte Fresco (1,403 ha), Cooperativa Agroforestal San Lucas Limitada (1,273 ha) y Cooperativa Agroforestal Silisgualala Güinope Limitada (1,242 ha). Cabe señalar que estas 20 áreas representan el 3.38% del total de áreas que presentan algún nivel de susceptibilidad o riesgo.

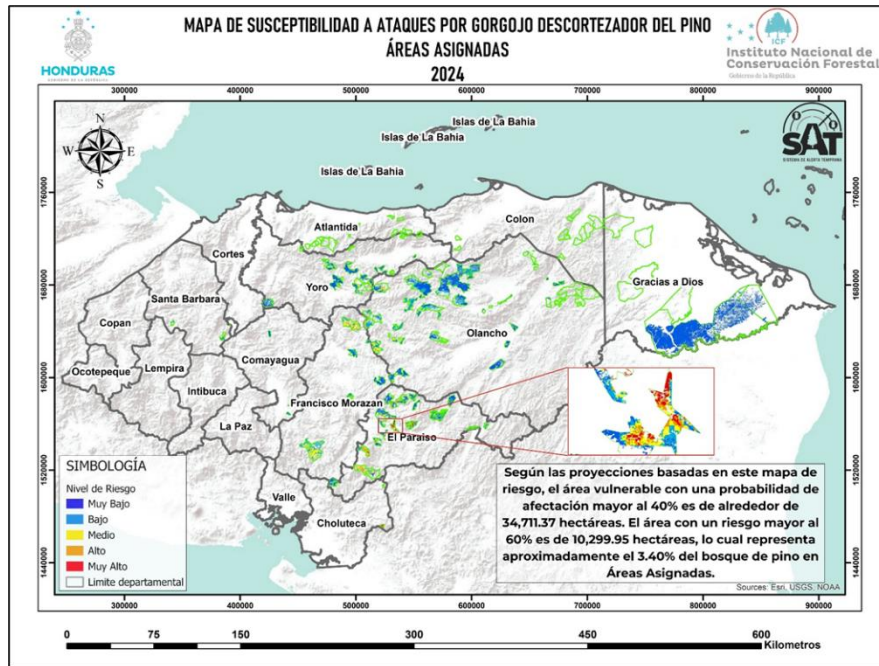


Ilustración 12. Susceptibilidad de afectación en áreas asignadas bajo Contrato de Manejo Forestal Comunitario.

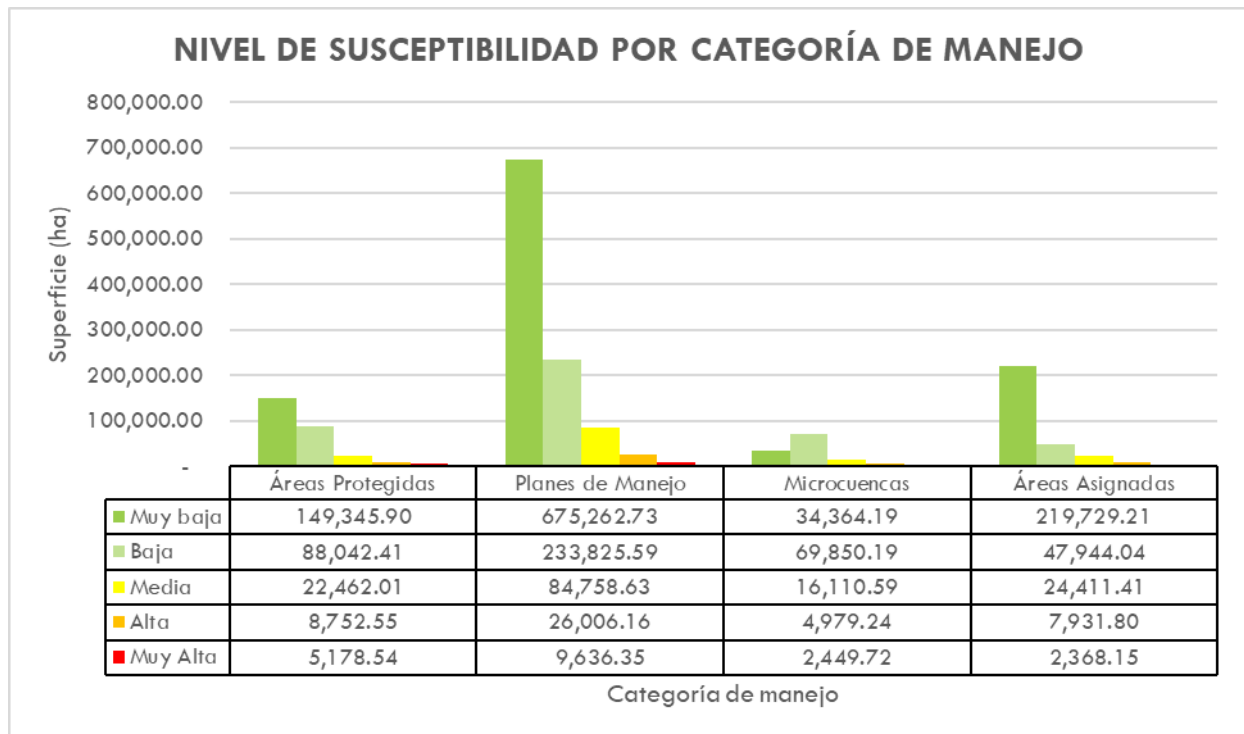


Gráfico 5. Áreas bajo régimen especial de manejo con susceptibilidad al ataque por descortezadores.

## 8. EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL

Para la ejecución de los procesos de salud y sanidad forestal y de acuerdo con la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal de Honduras (ENSSFH), se trabajará con dos enfoques de manejo, el **manejo integrado de plagas** y el **manejo ecosistémico**, mismos que son definidos en función del escenario forestal en que se presenten las eventualidades de plagas y enfermedades forestales, pero independientemente del enfoque utilizado, el proceso a desarrollarse es el siguiente:

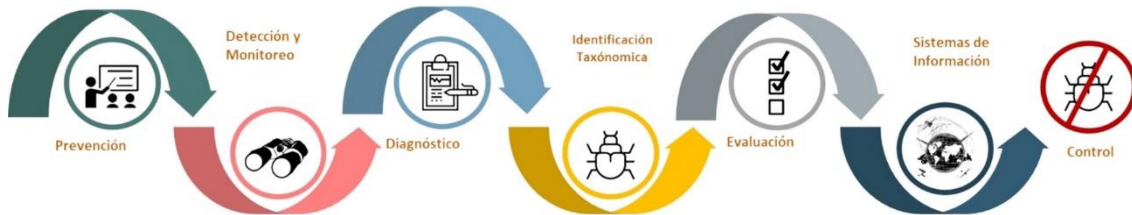


Ilustración 13. Procesos de Salud y Sanidad Forestal.

El Departamento de Salud y Sanidad Forestal es una instancia dentro del ICF, adscrita a la Sub Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Fue creado mediante Acuerdo 026-2017, considerando la importancia de tener un Departamento dentro del ICF que se encargue exclusivamente del Manejo Sanitario del Bosque, con dos enfoques distintos, el primero de ellos es el Manejo Integrado de Plagas (Sanidad Forestal), el cual consiste en mantener a las plagas y enfermedades en niveles aceptables y se aplica en escenarios forestales como plantaciones forestales, viveros, bancos de semillas, bosques urbanos, entre otros y el segundo es el Manejo Ecosistémico (Salud Forestal), siendo este un enfoque nuevo a nivel de la región centroamericana, que trata de mantener la funcionalidad de ecosistemas como ser las Microcuencas y Áreas Protegidas del país, entre otras que constituyan ecosistemas.

Como se ha mencionado anteriormente el Departamento de Salud y Sanidad Forestal y las 12 Regiones Forestales del ICF, serán los encargados de implementar el PNPCPEF, funcionando bajo el siguiente esquema organizativo.

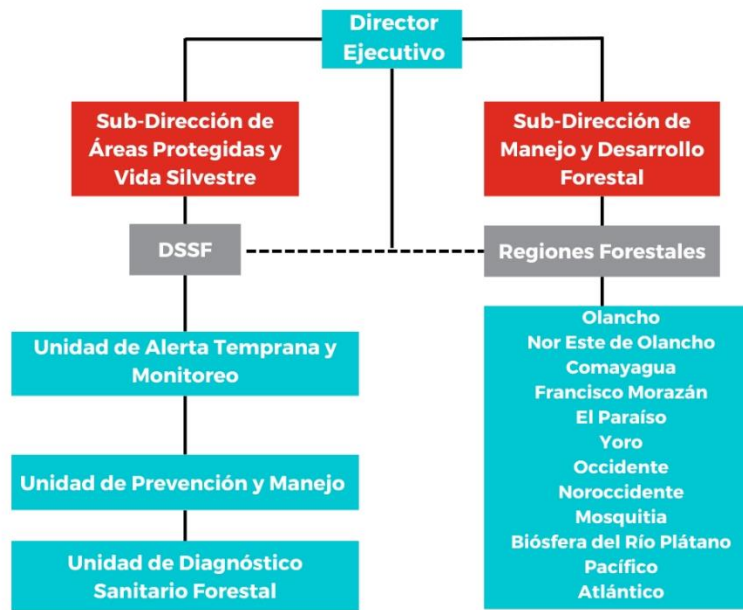


Ilustración 14. Organigrama del Departamento de Salud y Sanidad Forestal.

### 8.1 UNIDAD DE DIAGNÓSTICO SANITARIO FORESTAL

El diagnóstico fitosanitario es la observación, identificación, prevención, manejo, tratamiento y control del estado sanitario de las plantas a través de técnicas y metodologías adecuadas. Las técnicas de diagnóstico fitosanitario incluyen el uso de claves taxonómicas, bioensayos de patogenicidad, pruebas bioquímicas, técnicas serológicas, microscopía y moleculares. Un diagnóstico oportuno coadyuva con la toma de decisiones en planes de contingencia, reforzar controles en barreras o puntos de ingreso, implementar o sensibilizar una red de monitoreo de programas fitosanitarios, a fin de respaldar informes técnicos frente a otros países, emitir alertas fitosanitarias o declarar una situación de emergencia y cumplir con los requisitos fitosanitarios de exportación exigidos por los mercados internacionales.

Dentro de las principales actividades que se desarrollan en esta unidad se destacan:

- Diagnóstico de potenciales agentes causales de daño a especies forestales a nivel nacional, con énfasis en el gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*).
- Apoyar en generar información sobre plagas y enfermedades para la elaboración de material informativo, educativo y divulgativo.
- Coordinar los procesos de identificación taxonómica de los insectos provenientes del sistema de monitoreo de insectos descortezadores con trampas cebadas con semioquímicos.
- Servir como enlace institucional con las academias, para proponer y/o definir procesos de investigación requeridos por el área operativa.
- Gestionar el diseño del protocolo de uso y manejo del laboratorio de diagnóstico sanitario forestal del ICF.
- Generar la información requerida para normar los procesos de control y manejo de plagas y enfermedades forestales.

## 8.2 UNIDAD DE ALERTA TEMPRANA Y MONITOREO

Un sistema de alerta temprana es el conjunto de instrumentos de medición y monitoreo terrestre, aéreo y espacial que organizados armónicamente con el Sistema Nacional de Salud y Sanidad Forestal pueden advertir a las autoridades, de manera expedita y a través de medios electrónicos de telecomunicación, sobre su situación de vulnerabilidad y riesgo ante emergencias sanitarias forestales, es por ello que la UAT elaboró el mapa de susceptibilidad o riesgo al ataque por insectos descortezadores del pino para el año 2024 (Ilustración 16), en el cual se muestra que el área susceptible para el año 2024 es de 378,471 ha.

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, permitiendo generar información útil para conocer el comportamiento de una plaga o enfermedad, de tal forma que se pueda acceder a la información de forma fácil y rápida para establecer acciones orientadas a disminuir el riesgo de afectaciones en los bosques, mediante las siguientes herramientas:

- Elaboración de mapas de susceptibilidad.
- Mapeo terrestre y aéreo.
- Análisis de estadísticas de afectación por descortezadores de pino a nivel nacional, regional, municipal, etc.
- Análisis de información proveniente del sistema de monitoreo (trampeo con atrayentes).
- Búsqueda y aplicación de nuevas tecnologías orientadas al monitoreo de los recursos forestales.

Reducir el tiempo de respuesta ante daños provocados al bosque es de suma importancia para evitar grandes pérdidas ecológicas y económicas. Para mejorar las actividades de detección y monitoreo, es necesario el análisis, visualización, interpretación y publicación de la información resultante de procesos relacionados a plagas o enfermedades forestales a nivel nacional (reporte y control, monitoreo con trampas cebadas, monitoreos aéreos, etc.).

Dentro de las principales actividades que se desarrollan en esta unidad se destacan:

- Generar de información para la declaratoria de zonas de riesgo a ser afectadas por plagas forestales.
- Priorizar las zonas con mayor vulnerabilidad, a ser monitoreadas anualmente.
- Monitoreo y evaluación de plagas y enfermedades forestales a nivel nacional, con énfasis en el gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*).
- Coordinar las actividades correspondientes al Sistema de Alerta Temprana de potenciales plagas y enfermedades forestales del país.
- Apoyar en generar información sobre plagas y enfermedades para la elaboración de material informativo, educativo y divulgativo.



### 8.3 UNIDAD DE PREVENCIÓN Y MANEJO

En esta unidad se planifican y coordinan a nivel nacional las acciones orientadas al Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades Forestales, lo que permite mantener a estas en niveles tolerables, disminuyendo la magnitud de los daños causados. Para lo cual se tiene que realizar lo siguiente:

- Gestionar recursos para la contratación de personal de campo (operarios de motosierra, ayudantes, personal técnico, etc.).
- Supervisión y evaluación de las labores de detección, monitoreo y control de plagas y enfermedades forestales.
- Generar instrumentos normativos para regular los procesos encaminados a la detección, diagnóstico, control y monitoreo de plagas y enfermedades forestales.
- Velar por el cumplimiento de las Normas Técnicas que contribuyen al manejo y control de plagas y enfermedades forestales.
- Promover alianzas estratégicas con propietarios y administradores de áreas boscosas.

La información generada y las gestiones realizadas en esta sección son de suma importancia ya que representa la capacidad de respuesta institucional y del CONAPROFOR, ante las amenazas por plagas y enfermedades forestales. Por lo que los beneficios obtenidos del buen desempeño de las acciones, son la disminución de la magnitud de los daños al bosque provocados por plagas y enfermedades forestales.

Dentro de las principales actividades que se desarrollan en esta unidad se destacan:

- Diseñar estrategias y lineamientos técnicos para el manejo integral de las plagas y enfermedades forestales, especialmente aquellas relacionadas con el gorgojo descortezador del pino.
- Coordinar las acciones de prevención de plagas y enfermedades que afectan los diferentes escenarios forestales en terrenos nacionales.
- Supervisar el cumplimiento de la obligación de protección en áreas privadas y ejidales mediante la coordinación con las municipalidades, propietarios privados y otras entidades por medio de la ejecución de acciones de detección y control de plagas y enfermedades en sus áreas forestales.
- Preparación y presentación de informes sobre las acciones que se ejecuten en la prevención y control de plagas y enfermedades forestales a nivel nacional.

### 8.4 COORDINADORES REGIONALES DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL

Constituyen la parte operativa, a través de las cuales se coordinan e implementan los procesos de salud y sanidad forestal.

La Coordinación Regional de Salud y Sanidad Forestal se encargará de la coordinación y desarrollo de las siguientes actividades:

1. Coordinar con los demás técnicos de la Región Forestal a la que esté asignado, el combate de las incidencias causadas por el Gorgojo del Pino y otros agentes causales de daño (plagas y/o enfermedades) a las especies forestales.

2. Proveer a la Unidad de Alerta Temprana y Monitoreo de información periódica sobre los brotes o ataques de otros insectos que pudieran convertirse en plaga, y de enfermedades que se deban controlar.
3. Efectuar permanentemente el reconocimiento terrestre en las áreas boscosas y viveros, a fin de detectar de manera temprana los brotes y priorizarlos para su control inmediato y llevar el registro de brotes denunciados/reportados para identificar y priorizar las acciones de monitoreo y control.
4. Llevar una base de datos de brotes reportados versus brotes combatidos e informar permanentemente a la Unidad de Alerta Temprana y Monitoreo.
5. Coordinar en las Oficinas Regionales/Locales, la organización de las actividades a ejecutar en el marco del Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales.
6. Coordinar y brindar asistencia técnica a los gobiernos locales, organizaciones e instituciones que así lo demanden en la Región Forestal asignada.
7. En caso de identificar brotes en bosque privado, ejidal y nacional asignado bajo Contrato de Manejo Forestal Comunitario; proceder inmediatamente a entregar la respectiva notificación (Formato M3/M4) al titular del terreno y/o responsable para que se realice el combate de dichos brotes.
8. Elaborar informes según corresponde de lo actuado, brindando recomendaciones de lo procedente.
9. Acompañar al personal del Departamento de Salud y Sanidad Forestal cuando lleguen a la Regional a realizar actividades de supervisión.
10. Apoyar la implementación a nivel regional del Sistema de Alerta Temprana para el Gorgojo Descortezador del Pino (*Dendroctonus frontalis*).
11. Dirigir los programas de combate directo que se requieran para el control de plagas y enfermedades en la Región Forestal asignada.
12. Desarrollar talleres y cursos cortos de capacitación sobre Salud y Sanidad Forestal y la prevención y combate de plagas de gorgojos del pino y otros potenciales agentes causales de daño (plagas y enfermedades) a las especies forestales.
13. Capacitar a personal del ICF y de otras instancias en el manejo de plagas y enfermedades forestales.
14. Generar, recopilar y manejar a nivel regional un sistema de información en conjunto con la Unidad de Alerta Temprana y Monitoreo que sea la memoria histórica del control y manejo de plagas y enfermedades forestales.
15. Determinar en coordinación con la Unidad de Prevención y Manejo las medidas sanitarias necesarias para manejar situaciones de emergencia.
16. Aplicar y difundir las guías sanitarias para el manejo de plagas y enfermedades forestales desarrolladas por el Departamento de Salud y Sanidad Forestal.
17. Coordinar a nivel regional el desarrollo de convenios suscritos con instituciones y organizaciones de la sociedad civil, para la protección de los ecosistemas forestales mediante la atención de la salud y sanidad forestal.
18. Generar información a nivel regional que contribuya a la atención a medios de comunicación para informar de la problemática y de las acciones tomadas en el control de plagas y enfermedades forestales.
19. Coordinar la implementación y seguimiento de las trampas cebadas con semioquímicos, así como asegurar la colecta de muestras cada 15 días y su envío al ICF.
20. Cualquier otra actividad inherente a su cargo que sea asignada por su jefe inmediato.

## 9. ACTIVIDADES PLANIFICADAS POR EJE ESTRATÉGICO

### 9.1 GOBERNANZA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Para la efectiva implementación de las acciones preventivas y combativas para reducir los efectos de las plagas y enfermedades forestales, se cuenta con la estructura institucional y comunitaria necesaria para impulsar la prevención, monitoreo y control oportuno de las afectaciones causadas por diferentes agentes causales en los diferentes escenarios forestales de nuestro país. Asimismo, se cuenta con un marco legal y normativo que regula, impulsa y sanciona las actividades que afectan la salud y sanidad de los bosques.

El 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 y de promover y desarrollar 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 reportan en el país.

Asimismo, el ICF coordina, apoya y establece alianzas interinstitucionales con todas las instancias públicas y privadas que realizan 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.

### 9.2 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.

Para abordar esta temática el ICF implementa un Programa de Capacitación en la temática de Salud y Sanidad Forestal, el cual ha sido diseñado con apoyo técnico y financiero del Proyecto Manejo Sostenible de Bosques 3878/BL-HO, en apego a cubrir las necesidades y exigencias en el desempeño de cada una de las funciones y responsabilidades del Departamento de Salud y Sanidad Forestal, dicho instrumento fue aprobado por el SINFOR y se implementa en forma conjunta con las universidades como ser UNACIFOR, UNAH, CURLA y ZAMORANO.

### 9.3 SISTEMA DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA TEMPRANA

El 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, y de los tiempos en que ocurren, lo que permite evaluarlos y llevar un registro de los tratamientos empleados para mitigarlos y los resultados de éstos.

El DSSF con apoyo del Proyecto Manejo Sostenible de Bosques (PMSB), en el 2021 diseñó el Sistema de Alerta Temprana para el Gorgojo Descortezador del Pino (*D. frontalis*) en Honduras (SAT), mismo que se encuentra en ejecución, y engloba la existencia de bases 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 bosques de pino a este descortezador. El SAT dentro del Elemento 4 también contempla la elaboración de instrumentos de respuesta como ser un Protocolo para la Declaratoria de Emergencias Sanitarias Forestales y un Plan de Contingencia para Atender estas emergencias.

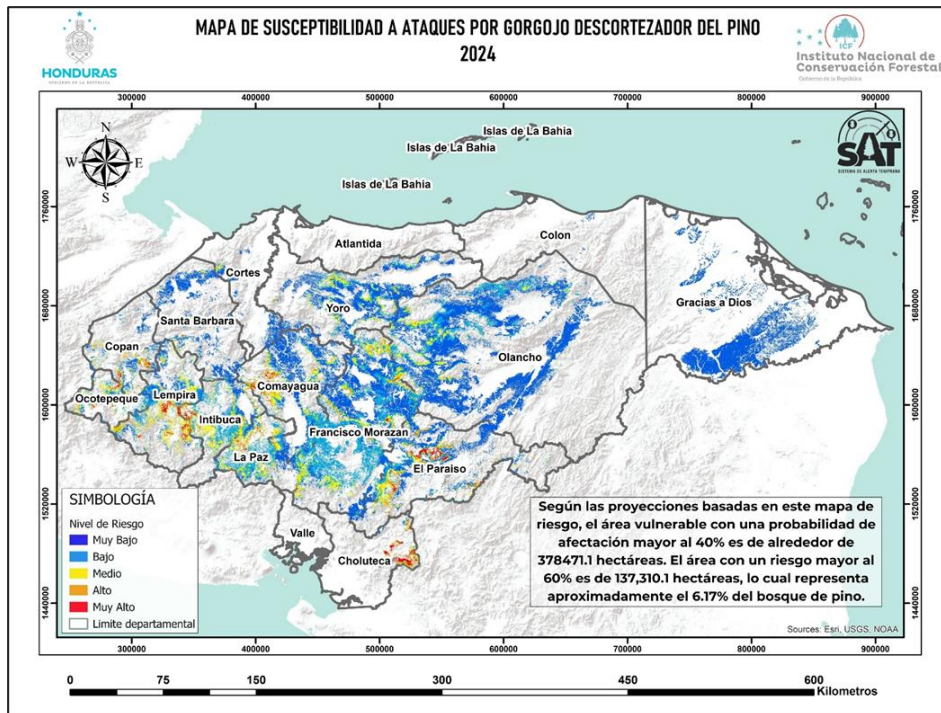


**Ilustración 15. Elementos del Sistema de Alerta Temprana para el Gorgojo Descortezador del Pino (*D. frontalis*) en Honduras (SAT).**

Como parte fundamental del SAT, se desarrollan Mapas de Susceptibilidad a Ataques del Gorgojo Descortezador, para la temporada de invierno y temporada seca. Con este análisis y la generación del mapa predictivo se estima la superficie que presenta un nivel de susceptibilidad entre las categorías de media, alta y muy alta, a partir de este mapa de riesgo se definen las zonas prioritarias para monitoreo terrestre y aéreo, para lo cual, paralelamente el ICF ha estado desarrollando actividades vinculadas con el monitoreo satelital, monitoreo aéreo (sobrevuelos en coordinación con la SEDENA) y monitoreo con drones en áreas pequeñas. Con base en este mapa también se hace la declaratoria de zonas de riesgo al ataque de insectos descortezadores por medio del CONAPROFOR.

El área total susceptible para el año 2024 es de **2,222,488.1 ha**, de la cual un **17.02% (378,471 ha)** presentan un nivel de susceptibilidad **mayor al 40%** (nivel de riesgo medio, alto y muy alto). Los departamentos que presentan mayor susceptibilidad en su orden son: **Francisco Morazán, Lempira, El Paraíso, Comayagua, Intibucá, La Paz, Olancho, Yoro, Choluteca, Copán y Ocotepeque.**

Asimismo, los municipios que tienen áreas con riesgo alto y muy alto mayor a 3,000 ha, son: **San Marcos de Colón**, Choluteca; **Siguatepeque**, Comayagua; **Danlí**, El Paraíso; **Erandique**, Lempira; **San Juan**, Intibucá; **Santa Rosa de Copán**, Copán y **La Campa**, Lempira.



**Ilustración 16.** Mapa de susceptibilidad al ataque de insectos descortezadores del pino a nivel nacional, año 2024.

#### 9.4 INVESTIGACION

El conocimiento y comprensión de la biología y ecología de los potenciales agentes causales de daños (plagas y enfermedades) a las especies 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. Dentro del Sistema de Alerta Temprana, uno de sus componentes (Conocimiento del Riesgo) comprende la implementación de investigaciones orientadas a fortalecer la toma de decisiones para mejorar la salud de los bosques del país. Es importante mencionar que las instituciones aliadas como ser las universidades o centros de investigación podrán poner a disposición algunos de sus laboratorios relacionados a la temática.

#### 9.5 SILVICULTURA PREVENTIVA

La Silvicultura Preventiva conlleva el conocimiento y la práctica de medidas silviculturales (manejo de densidades adecuadas, mantenimiento de una biodiversidad clave y diversificación de las edades de la población) que permiten el desarrollo de individuos vigorosos y sanos que 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, por lo que, es de suma importancia 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.

En este sentido, se prevé brindar apoyo y asistencia técnica dirigida a los propietarios de bosques, técnicos administradores de bosques, organizaciones agroforestales y comanejadores, para que ellos puedan contar con el conocimiento técnico necesario para realizar los tratamientos silviculturales preventivos y las intervenciones oportunas respecto al monitoreo, detección y combate de plagas y enfermedades forestales, a fin de disminuir pérdidas en la cobertura de los ecosistemas forestales.

## 9.6 VISIBILIDAD

Con el propósito de dar a conocer a la población en general y en especial a los tomadores de decisiones, sobre el estado actual en el que se encuentran los diferentes agentes causales que afectan los ecosistemas del país, juega un papel muy importante el establecimiento de un sistema de información que apoye la implementación del Programa de Salud y Sanidad Forestal y así asegurar una adecuada transferencia de información entre los diferentes actores involucrados.

## 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Tabla 3. Cronograma de actividades para la implementación del PNPCEF 2024.**

Línea de Acción	Actividades	Indicador	Cantidad	Trimestre			
				I	II	III	IV
<b>EE.1 Gobernanza Y Fortalecimiento Institucional</b>							
<b>LA 2. NORMATIVA Y REGULACIÓN</b>	Elaborar, actualizar, formalizar políticas, estrategias, normativas para la identificación, monitoreo y control de los principales agentes causales de daño (plagas y enfermedades forestales) identificados a nivel nacional.	Al menos una normativa y/o resolución emitida.	1				1
	Elaborar el Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales.	Un Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales elaborado y aprobado.	1				1
	Elaboración y validación de mapas de riesgo a los principales agentes causales de daño (plagas y enfermedades forestales).	Nº de mapas elaborados y validados.	2		1		1
	Proponer ante el CONAPROFOR, la inclusión de instancias de sanidad vegetal (OIRSA, SENASA, etc.) entre otras.	Nº de entidades relacionadas a sanidad vegetal identificadas y adscritas al CONAPROFOR.	2			2	
<b>LA 3. COORDINACIÓN ESTRATÉGICA INTERINSTITUCIONAL</b>	Firma de convenios de cooperación y apoyo entre el ICF-SENASA-OIRSA o cualquier otra instancia/organización de vigilancia y monitoreo de sanidad.	Nº de convenios de cooperación suscritos.	2	1		1	
	Coordinación a lo interno de la institución para la implementación del Plan Nacional de Protección Contra Plagas y Enfermedades Forestales (DAP, DMF, DPF, DDFC, DCC, DCH, CIPF, entre otros).	Nº de reuniones realizadas.	2		1		1
	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.).	Nº de planes de trabajo elaborados y/o actualizados.	35	2	13	12	8
<b>EE 2. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>							
<b>LA 4. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES</b>	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/currícula reestructurada.	1		1		
	Implementación de un programa de capacitación integral orientado a todos los niveles (técnico, personal de campo, UMAs, academia, organizaciones agroforestales,	Programa de capacitación elaborado e implementándose.	1	X	X	X	X

Línea de Acción	Actividades	Indicador	Cantidad	Trimestre			
				I	II	III	IV
	consejos consultivos, representaciones de organizaciones de pueblos indígenas, etc.).						
	Gestionar y asignar fondos requeridos para la implementación del programa de capacitación integral.	Fondos asignados.	1		1		
<b>LA 5. CONFORMACIÓN DE EQUIPO ESPECIAL PARA LA EJECUCIÓN DE ACCIONES DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL</b>	Fortalecimiento conceptual y/u operativo para facilitar la detección, monitoreo y combate de plagas y enfermedades forestales dirigida a los gobiernos locales (UMAs), guardabosques, patronatos, juntas de agua, etc.	Nº de organismos comunitarios capacitados.	40	10	10	10	10
	Identificación del personal técnico (institucional e independiente) idóneo para integrar el equipo.	Nº de personas identificadas y evaluadas.	10		10		
	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.	4			10	
<b>EE 3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA TEMPRANA</b>							
<b>LA 6 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA</b>	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.	5			5	
	Desarrollo de las herramientas que faciliten la introducción, divulgación y capacitación de la información sobre los diferentes agentes causales (ODK, página web, plataforma y otros).	Nº de herramientas elaboradas, oficializadas y socializadas.	1		1		
	Generación de los diferentes mapas de distribución y/o riesgo de los agentes causales por época de desarrollo y ecosistema afectado.		1		1		
	Declaratoria de zonas de riesgo a todos los niveles (local, municipal, departamental y nacional) a los diferentes agentes causales.	Acuerdo de declaratoria emitida.	1	1			
<b>LA 7 MECANISMOS DE DECLARATORIA DE EMERGENCIA</b>	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.	Nº de organizaciones locales fortalecidas a nivel nacional y a diferentes niveles.	40	10	10	10	10
	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.	Instrumento oficializado.	1			1	



Línea de Acción	Actividades	Indicador	Cantidad	Trimestre			
				I	II	III	IV
	Gestión ante la autoridad competente para obtener la resolución del mecanismo de declaratoria de emergencia.	Nº de resolución emitida.	1				1
	Elaboración de un Plan de Contingencia para la Atención de Emergencias Sanitarias Forestales. (aplica en caso de emergencias declaradas), y elaboración del Protocolo para Declaratoria de Emergencias Sanitarias Forestales.	Plan emitido, aprobado y oficializado.	1			1	
<b>EE 4. INVESTIGACIÓN</b>							
<b>LA. 9 DESARROLLO DE PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN</b>	Divulgaciones y presentación de los resultados de las investigaciones de salud y sanidad forestal.	Portal web actualizado con las investigaciones.	4				4
	Implementación de los resultados generados de las investigaciones en los temas de Salud y Sanidad Forestal por los diferentes Departamentos del ICF.	Nº de documentos formulados y/o actualizados (normas, planes, guías, manuales, etc.), con base en las investigaciones realizadas.	1				1
<b>LA. 10 PROMOCIÓN Y FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN CINETÍFICA ORIENTADA A LA SALUD Y SANIDAD FORESTAL</b>	Establecimiento de acuerdos de cooperación entre las universidades e instituciones de gobierno y del sector privado encargadas de la salud y sanidad forestal.	Nº de acuerdos/cartas, memorándum de entendimiento firmados.	1		1		
	Promover entre los estudiantes y catedráticos de las universidades del país, la realización de investigaciones en el área de salud y sanidad forestal.	Nº de eventos y jornadas de promoción realizados (ferias científicas, congresos).	1	1			
	Promover encuentros de intercambio de experiencia y conocimientos entre los servicios forestales, universidades y actores de la región centroamericana.	Nº de giras y encuentros realizados, video conferencias.	1				1
	Creación del mecanismo para la socialización de las investigaciones realizadas en el área de salud y sanidad forestal.	Nº de boletines científicos y eventos realizados con los resultados de las investigaciones realizadas en el tema de salud y sanidad forestal.	1		1		
<b>EE 5. SILVICULTURA PREVENTIVA</b>							
<b>LA. 11 BUENAS PRÁCTICAS SILVÍCOLAS</b>	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, bosques productivos, bosque de conservación, arbolado urbano, etc.).	Nº de acuerdos resoluciones, circulares y oficios actualizados, emitidos y socializados.	1		1		
	Promover 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.	No. de guías emitidas y socializadas.					
	Promover la participación activa y responsable de los titulares, beneficiarios y/o	Nº de giras de acompañamiento a propietarios de bosque.	36	8	13	8	7

Línea de Acción	Actividades	Indicador	Cantidad	Trimestre			
				I	II	III	IV
	encargados de terrenos forestales en las actividades silviculturales preventivas.						
<b>EE 6. VISIBILIDAD</b>							
<b>LA. 13 ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN</b>	Implementación de la Estrategia Sectorial de Comunicación de Salud y Sanidad Forestal.	Nº de boletines	4	1	1	1	1
		Nº de trifolios	500		500		
	Establecimientos de convenios con el sector privado para impulsar la estrategia de comunicación de salud y sanidad forestal.	Nº de publicaciones en redes sociales realizadas	12	3	3	3	3
		Convenios firmados con empresas	1		1		

## 11. GESTIÓN FINANCIERA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

El ICF en coordinación con el CONAPROFOR, gestionará ante la Secretaría de Finanzas la incorporación de presupuesto a fin de implementar acciones de detección, monitoreo, diagnóstico y combate en las zonas de riesgo, así como otras actividades complementarias a estas acciones, considerando algunas disposiciones generales al respecto de la administración de los recursos financieros:

- Los recursos financieros serán incorporados al presupuesto del ICF para la ejecución del presente plan.
- La adquisición del equipo para el combate se hará bajo la coordinación del ICF y se distribuirá a nivel regional acorde a la prioridad de intervención.
- El ICF presentará informes trimestrales al CONAPROFOR en caso de activarse una declaratoria de emergencia sanitaria forestal.
- El ICF a través de la Gerencia Administrativa y la Subgerencia de Recursos Humanos liderará las gestiones para disponer de manera inmediata de los recursos financieros y acciones administrativas y de personal a efecto de lograr la ejecución eficaz del Plan.
- Para la implementación de las líneas de acción en los componentes de Formación y Capacitación, Sistema de Alerta Temprana y Silvicultura Preventiva, se cuenta con apoyo del Proyecto Manejo Sostenible de Bosques, el cual en su Componente 2, tiene el objetivo de Fortalecer el Sistema de Salud y Sanidad Forestal de Honduras. Este proyecto es un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- En caso de declararse una emergencia por el gorgojo descortezador, se deberá realizar la gestión inmediata de fondos para atender la emergencia, el cual tendrá como finalidad, financiar la ejecución inmediata de actividades para afrontar la emergencia, este monto se calculará con base en los datos de afectación que se tengan y las proyecciones que con base en ello se realicen; en tal caso, se espera contar con el acompañamiento permanente del CONAPROFOR en la gestión financiera ante la Secretaría de Finanzas, para la obtención del mismo.

## 12. PRESUPUESTO

Tabla 4. Presupuesto propuesto para la implementación del PNPCEF 2024.

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO (L)	OBSERVACIONES
Capacitaciones	1,638,400.40	Dirigida a miembros de comunidades, UMAs, organizaciones agroforestales, juntas de agua, patronatos y actores del CONAPROFOR, entre otros.
Sobrevuelos tripulados	225,000.00	Para la realización de 2 sobrevuelos, uno a principios del mes de marzo y el otro a principios de julio.
Investigaciones en Salud y Sanidad Forestal	5,310,500.00	Realización de 5 investigaciones tomando como base el portafolio de los principales temas de investigación identificados.
Implementación del SAT	2,883,650.00	Adquisición de equipos, insumos, elaboración de documentos técnicos y fortalecimiento de laboratorios (productos químicos y equipo) que contribuyen al funcionamiento del SAT.
<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>	<b>10,057,550.40</b>	
Prendas de vestir	200,000.00	Adquisición de vestimenta especial para las cuadrillas y personal técnico de SSF.
Reproducción de material divulgativo	100,000.00	Reproducción de banners, trífolios, boletines y documentos técnicos generados a partir de las investigaciones y consultorías.
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>300,000.00</b>	
Construcción del Laboratorio de Diagnóstico Sanitario Forestal	2,400,000.00	Para la identificación de los agentes causales de problemas fitosanitarios.
<b>BIENES CAPITALIZABLES</b>	<b>2,400,000.00</b>	
Contratación de brigadas de control para atender situación actual y proyectada al año	10,500,000.00	Contratación de 8 brigadas de combate por mes durante 9 meses, las cuales estarán ubicadas en aquellas regiones que presenten mayor afectación y mayor riesgo.
Contratación de brigadas de combate para atender situación eventual	10,500,000.00	Ante una probable condición previa a una emergencia sanitaria forestal, se duplicaría el número de cuadrillas consideradas inicialmente.
Contratación de vigilantes ambulantes	13,000,000.00	Contratación de 56 vigilantes ambulantes para realizar actividades de detección y

		monitoreo en 56 municipios priorizados en función de la cantidad de bosque que presenta un riesgo alto o muy alto de afectación.
<b>SERVICIOS PERSONALES</b>	<b>34,000,000.00</b>	
<b>Sub total operatividad 2024</b>	<b>46,757,550.40</b>	
<b>Fondo de Contingencia para Atender Emergencia Sanitaria Forestal</b>	<b>20,000,000.00</b>	Para atender la fase inicial al declararse una emergencia sanitaria nacional, incluyendo personal y logística necesaria.
<b>TOTAL</b>	<b>66,757,550.40</b>	

### Descripción del presupuesto

#### **CAPACITACIONES**

Estas se brindarán en los siguientes niveles:

**a) Comunitario:** capacitación a organizaciones de base comunitaria, actores locales, UMAs, Propietarios de Bosque, Juntas de Agua, Patronatos, Consejos Consultivos, Consejos de Tribu, entre otros. Impartidas estas por las Regiones Forestales y por el DSSF. Los temas a tratar incluyen la Biología, Ecología, Detección, Diagnóstico, Monitoreo y Combate de Insectos Descortezadores del Pino; Norma Técnica para el Manejo de Insectos Descortezadores del Pino (Acuerdo-018-2020), Sistema de Monitoreo del Gorgojo Descortezador del Pino (SMGDP), Sistema de Alerta Temprana (SAT) y Enfermedades Forestales (afectaciones causadas por hongos), Infestaciones por Muérdago y Afectaciones por Insectos Defoliadores, entre otras.

**b) Técnico:** capacitación a técnicos del ICF, miembros del SINFOR, miembros del CONAPROFOR y representantes de entidades encargadas de sanidad agropecuaria y agroalimentaria (OIRSA y SENASA) entre otros. Impartidas estas por el DSSF, UNAH, EAP ZAMORANO y cualquier otra instancia académica. Los temas a tratar incluyen los Procesos de Salud y Sanidad Forestal, Marco Legal de la Salud y Sanidad Forestal en Honduras, Norma Técnica para el Manejo de Insectos Descortezadores del Pino (Acuerdo-018-2020), Sistema de Alerta Temprana para el Gorgojo Descortezador del Pino (SAT) y resultados de investigaciones que se están desarrollando (EB-IIM-CURLA/UNAH y EAP ZAMORANO).

#### **SOBREVUELOS TRIPULADOS**

Se realizarán 2 sobrevuelos a nivel nacional con el propósito de realizar la detección temprana de áreas afectadas por insectos descortezadores del pino, priorizando sitios con antecedentes, sitios con afectación actual y sitios con mayor susceptibilidad de acuerdo al mapa de riesgo elaborado para 2024. En este caso, la ruta de vuelo comprenderá áreas de los departamentos de: Francisco Morazán, Lempira, El Paraíso, Comayagua, Intibucá, La Paz, Olancho, Yoro, Choluteca, Copán y Ocotepeque, pudiendo incorporar en dicha ruta fracciones de los departamentos no mencionados, en función de la afectación que se reporte durante el año. Esta actividad se coordinará con la Secretaría de Defensa Nacional (SEDENA) y la Fuerza Aérea Hondureña (FAH). Cabe señalar que estos sobrevuelos es de suma importancia realizarlos en las fechas establecidas (**marzo y julio**), a fin de detectar a tiempo las incidencias a nivel nacional y

en esa medida ejecutar las acciones tendientes a reducir el riesgo de afectación por efecto del gorgojo descortezador del pino a nivel nacional.

## INVESTIGACIONES

Se continuará con la realización de cinco investigaciones en temas de Salud y Sanidad Forestal priorizados y que están contenidos en el Portafolio de los Principales Temas de Investigación con que cuenta el DSSF, las cuales están siendo ejecutadas por entidades miembros del SINFOR, siendo estas las siguientes:

**1. Identificación de las especies de *Dendroctonus* y su distribución en Honduras**, con la cual se determinarán las especies de *Dendroctonus* según su morfología, análisis molecular y su distribución actual y potencial en Honduras. Dicha investigación está siendo realizada por la Escuela de Biología de la UNAH y tiene un costo global de **USD 50,000**.

**2. Identificación morfológica y molecular de insectos de interés forestal en Honduras**, la cual tiene como propósito identificar molecular y morfológica al nivel taxonómico más preciso posible los especímenes de insectos descortezadores del género *Ips* y de otros insectos asociados colectados en Honduras. Está siendo desarrollada por el Instituto de Investigaciones en Microbiología (IIM) de la UNAH y tiene un costo total de **USD 60,000.00**.

**3. Evaluación de distintos tipos de atrayentes (semioquímicos) en el manejo del *Dendroctonus frontalis***, mediante la cual se evaluará la efectividad de distintos tipos de atrayentes (semioquímicos) en el manejo del *Dendroctonus frontalis*, está siendo desarrollada por el CURLA de la UNAH y tiene un costo total de **USD 35,000.00**.

**4. Resiliencia del ecosistema de *Pinus* al ataque del gorgojo descortezador, en función de la densidad y su correlación con otras variables biofisiográficas**, la cual tiene como objetivo general evaluar la capacidad de recuperación del ecosistema de *Pinus* al ataque del gorgojo descortezador en función de la densidad y su correlación con otras variables biofisiográficas, está siendo desarrollada por la EAP ZAMORANO y tiene un costo total de **USD 60,000.00**.

**5. Diagnóstico molecular de hongos fitopatógenos**, la cual tiene como propósito identificar molecularmente microorganismos a partir de cultivos monoxénicos aislados de muestras de especies forestales procedentes de distintas regiones de Honduras, caracterizando las especies del género *Fusarium* en tres escenarios forestales: viveros, plantaciones y bosque natural. Está siendo desarrollada por el Instituto de Investigaciones en Microbiología (IIM) de la UNAH y tiene un costo total de **USD 10,000.00**.

**Tabla 5. Investigaciones en salud y sanidad forestal en proceso de ejecución.**

No.	NOMBRE INVESTIGACIÓN	EJECUTOR	MONTO (USD)
1	Identificación de las especies de <i>Dendroctonus</i> y su distribución en Honduras.	Escuela de Biología de la UNAH.	50,000.00

2	Identificación morfológica y molecular de insectos de interés forestal en Honduras.	Instituto de Investigaciones en Microbiología de la UNAH.	60,000.00
3	Evaluación de distintos tipos de atrayentes (semioquímicos) en el manejo del <i>Dendroctonus frontalis</i> .	Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA) de la UNAH.	35,000.00
4	Resiliencia del ecosistema de <i>Pinus</i> al ataque del gorgojo descortezador, en función de la densidad y su correlación con otras variables biofisiográficas.	Escuela Agrícola Panamericana ZAMORANO.	60,000.00
5	Diagnóstico molecular de hongos fitopatógenos.	Instituto de Investigaciones en Microbiología de la UNAH.	10,000.00
<b>TOTAL (USD)</b>			<b>215,000.00</b>

#### IMPLEMENTACIÓN DEL SAT

Este renglón comprende actividades y adquisiciones tendientes al cumplimiento de los cuatro elementos del Sistema de Alerta Temprana para el Gorgojo Descortezador del Pino (*Dendroctonus frontalis*) en Honduras (SAT), lo cual comprende:

- a) Adquisición de equipo de infotecnología para el DSSF.
- b) Adquisición de equipo médico y de laboratorio.
- c) Adquisición de productos medicinales y farmacéuticos.
- d) Adquisición de materiales y suministros.
- e) Adquisición de equipo complementario de infotecnología para el SAT.
- f) Compra y desaduanaje de feromonas para el SMGDP.
- g) Contratación de consultor para la elaboración de protocolos de manejo de potenciales agentes causales de daño a las especies forestales provocados por plagas y enfermedades forestales.

#### CONSTRUCCIÓN DE LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO SANITARIO FORESTAL

El laboratorio de Diagnóstico Sanitario Forestal del ICF (LDSF) tiene como función principal la determinación e identificación taxonómica de los organismos que afectan o que pueden afectar de alguna manera nuestros recursos forestales. Para lo cual este debe contar con insumos y materiales apropiados, equipo e infraestructura idónea que permita desarrollar correctamente los procesos de diagnóstico entomológico y contar con un nuevo servicio como lo es el diagnóstico patológico. Asimismo, debe contar con colecciones científicas de referencia de los organismos de importancia fitosanitaria, tanto nativos como exóticos. Es así, que se ha identificado que una de las mayores debilidades del LDSF, es que no cuenta con esta infraestructura, que permita desarrollar correctamente los procesos de diagnóstico.

Las instalaciones actuales apenas cuentan con un área aproximada de 4mx4m para realizar los diagnósticos entomológicos, además dentro de esta área también ha sido necesario almacenar insumos e incluso equipos y materiales de otras áreas del DSSF, además es de suma importancia contar con un área de almacenaje para reactivos químicos ya que en este momento se almacenan dentro del mismo espacio de trabajo, lo cual es un peligro para el personal que labora dentro del LDSF.

Adicional a esto, hay un problema estructural que no permite que el agua de las lluvias drene fácilmente en la parte posterior externa del laboratorio, por donde se filtra agua y eso ha provocado la formación de colonias de hongos dentro del mismo, esta situación pone en riesgo tanto la salud del personal, como la conservación de los insectos coleccionados que constantemente se deterioran por la presencia de estos hongos.

Con base en lo expresado anteriormente es que se propone la construcción del LDSF para dar respuesta a las necesidades de diagnóstico actuales y potenciales.

#### **CONTRATACIÓN DE BRIGADAS DE COMBATE DE PLAGAS**

Se contratarán brigadas de combate (una por cada Región Centinela y en aquellas Regiones Forestales que presenten afectación), en función del Mapa de Susceptibilidad al Ataque de Insectos Descortezadores del Pino (año 2024), las cuales estarán distribuidas en las Oficinas Regiones Forestales: El Paraíso, Comayagua, Yoro, Occidente, Nor Occidente y Pacífico. Estas cuadrillas estarán conformadas básicamente por 4 (cuatro) personas siendo estas: 1 técnico forestal, 1 motosierrista y 2 ayudantes, además de 1 vehículo, pudiendo aumentarse el número de jornales en el caso que sea necesario descortezar los árboles cortados (infestaciones causadas por insectos del género *Ips*).

#### **CONTRATACIÓN DE VIGILANTES AMBULANTES**

Se contratarán 56 vigilantes ambulantes para realizar actividades de detección y monitoreo en los municipios priorizados en función de la cantidad de bosque que presenta un riesgo alto o muy alto de afectación, cuya área mínima susceptible dentro de estas categorías es de 100 ha. Se contempla un salario mensual de L. 15,000.00 que incluye beneficios de ley (13avo y 14avo mes) y depreciación de motocicleta y combustible. Además de los L. 15,000 de salario se contempla un costo anual de L.12,000.00 (compra de colector de datos) y contratación de servicio de comunicación/internet anual de L. 8,000.00. El costo total por municipio al año es de L. 230,000.00. La actividad de detección y monitoreo consistirá en realizar recorridos por el bosque, para lo cual las Coordinaciones Regionales de Salud y Sanidad Forestal deberán indicarle cuáles son los sitios que requieren vigilancia continua.

#### **FONDO DE CONTINGENCIA PARA EMERGENCIA SANITARIA FORESTAL**

Una vez que se alcance el UMBAL DE ACCIÓN DEL SAT, es decir, que se declare una emergencia sanitaria forestal a nivel nacional, será necesario la intervención inmediata de las incidencias suscitadas, para lo cual, el ICF deberá gestionar un FONDO DE CONTINGENCIA PARA EMERGENCIA SANITARIA FORESTAL a fin de atender la emergencia en su fase inicial. Es por ello que se propone en este presupuesto la obtención de dicho fondo; para lo cual, el CONAPROFOR deberá aprobar la iniciativa y hacer la gestión respectiva ante el ente estatal correspondiente.

A continuación, se describe el umbral de acción del SAT, que es el elemento crucial para la declaratoria de una emergencia sanitaria forestal a nivel nacional. Previo a la declaratoria de emergencia (alerta roja), se tendrá los niveles de alerta verde y amarilla, y en función de estas alertas, se definen las actividades a realizar para atender cada nivel de alerta como lo define el Protocolo para la Declaratoria de Emergencias Sanitarias Forestales por el Gorgojo Descortezador del Pino *Dendroctonus frontalis*.

## UMBRAL DE ACCIÓN DEL SAT A NIVEL NACIONAL

### Declaratoria de emergencia sanitaria forestal nacional por afectaciones provocadas por insectos descortezadores del pino.

La declaratoria de una EMERGENCIA SANITARIA FORESTAL por impacto del gorgojo descortezador *D. frontalis*, debe ocurrir cuando durante cualquiera de los **meses que comprende la época seca, sin descartar los registros que se tenga de la época lluviosa**, se presenten **al menos tres** de las siguientes **cuatro condiciones**, en al menos **tres de las seis Regiones Centinela**:

1. El número de brotes activos de algún mes o la suma de los meses de la época seca sea un mínimo de 290 brotes.
2. La superficie afectada de algún mes o la suma de los meses de la época seca sea de un mínimo de 1,845 ha.
3. Un área promedio por brote de 6 ha.
4. Incremento porcentual mensual de forma continua mayor o igual al 50% del área activa afectada durante la época seca.



Ilustración 17. Umbral de acción del SAT.

Previo a la declaratoria de emergencia se tendrán niveles de alerta, los cuales se muestran a continuación:

#### Alerta Verde

- ❖ Área total activa entre 930-1,845 ha.
- ❖ Número de brotes activos entre 155-290.

#### Alerta Amarilla



- ❖ Área total activa entre 1,845-2,760 ha.
- ❖ Número de brotes activos entre 291-460.

#### **Alerta Roja**

- ❖ Área total activa mayor a 2,760 ha.
- ❖ Numero de brotes activos mayor a 460.

#### **UMBRAL DE ACCIÓN DEL SAT A NIVEL MUNICIPAL**

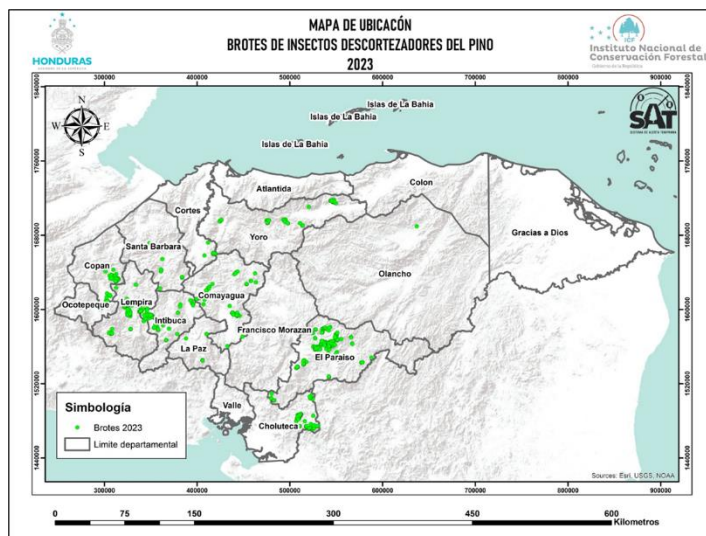
##### **Declaratoria de emergencia sanitaria municipal por afectaciones provocadas por insectos descortezadores del pino.**

Los umbrales para declaratoria de emergencia a nivel municipal son variables y están en función de la cantidad de bosque de pino en cada municipio. Para el análisis se utilizaron datos y parámetros de la condición epidémica más reciente en nuestro país (periodo 2014-2017). El umbral establecido, así como los niveles de alerta, se basan en el área afectada que se registre dentro de cada municipio. Puesto que este es un proceso generalizado, aplicado de igual forma a todas las municipalidades, los valores umbrales más bajos (de 0.1, 1 o 5 hectáreas) deberán analizarse tomando en consideración el tipo de rodal o escenario donde se encuentre la afectación, así como las condiciones climáticas del sitio, con el fin de no generar alarma si no es estrictamente necesario, puesto que los umbrales son relativamente bajos en comparación con otros umbrales.

De esta forma, cuando durante cualquiera de los meses que comprende la época seca, sin descartar los registros que se tengan de la época lluviosa, el total de área afectada (ha) sobrepase el umbral definido en el Anexo 6, se declarará emergencia sanitaria municipal por la plaga del Gorgojo Descortezador del Pino (*Dendroctonus frontalis*).

### 13. ANEXOS

#### Anexo 1. Ubicación de brotes reportados a nivel nacional, 2023.



#### Anexo 2. Planes de manejo con susceptibilidad mayor al 60% (riesgo alto y muy alto) a ser afectados por descortezadores 2024.

N°	PMF	Área (ha)	N°	PMF	Área (ha)	N°	PMF	Área (ha)
1	BN-EP-0703-0342-2008	2390.73	66	BP-FM-0803-0460-1999	108.62	131	BP-S2-001-1998	57.77
2	ICF-BN-P-003-2008-I	1417.86	67	BP-FM-0803-0393-1997	106.41	132	BP-EP-0703-0438-2018	57.13
3	BE-P6-001-1994-II	1063.10	68	BP-EP-0703-0353-2009	105.20	133	BP-L1-001-2003-I	56.96
4	BP-CO-0318-0689-2021	926.43	69	BP-P2-029-1995	103.16	134	BP-CO-1007-0708-2022	56.40
5	ICF-BN-P-004-2008-I	746.00	70	BP-CO-1009-0470-2012	103.11	135	BP-CO-0318-0591-2018	55.69
6	BN-PC-0615-001-2018	719.13	71	BP-YO-1811-0433-2021	102.40	136	BP-PC-0615-0269-2017	55.17
7	BP-L1-001-1998	674.65	72	BP-L4-010-1994-II	102.25	137	BP-PC-0615-0287-2020	55.15
8	BE-RFC-002-1998	663.39	73	BP-CO-1014-0456-2006	100.84	138	BP-FM-0806-0835-2014	54.77
9	BP-L1-006-2004-I	565.38	74	BP-YO-1801-0372-2014	100.29	139	BP-S2-005-1998	54.13
10	BP-FM-0805-0342-1996	507.80	75	BP-S2-001-2003-I	99.56	140	BP-CO-0318-0527-2014	54.10
11	BN-EP-0715-0418-2015	466.07	76	BN-YO-1805-0394-2017	99.00	141	BP-FM-0819-0401-1997	53.81
12	BN-FM-0811-001-2018	445.08	77	BE-CO-0310-0489-2013	97.37	142	BP-PC-0615-0273-2017	53.75
13	BE-L8-001-2005-I	420.44	78	BP-EP-0715-0462-2019	96.37	143	BP-P5-002-1998-II	53.34
14	BP-R4-006-1997-II	401.35	79	BP-EP-0715-0658-2023	95.88	144	BN-L1-005-1996	52.48
15	BP-FM-0814-0571-2005	396.93	80	BP-YO-1801-0258-1995	94.82	145	BP-PC-0615-0289-2021	52.23
16	BP-R0-002-1993	337.02	81	BN-EP-0719-001-2022	94.11	146	BP-EP-0703-0459-2019	51.87
17	BE-OC-1302-0202-1995	324.78	82	BP-CO-1014-0598-2018	93.35	147	BP-CO-1014-0595-2018	51.27
18	BE-YO-1805-0266-1995	322.69	83	BP-Y2-001-1995-IV	90.40	148	BP-CO-1208-0610-2018	50.61
19	BP-Y1-004-1994-III	321.67	84	BP-EP-0703-0306-2004	89.94	149	BP-PC-0615-0283-2019	50.01
20	BP-R4-001-1993	303.78	85	BP-P2-001-1994-III	89.45	150	BP-FM-0803-0444-1999	49.44
21	BP-OC-1302-0221-1998	298.23	86	BP-EP-0703-0212-1994	89.45	151	BP-PC-0615-0281-2019	49.27

22	BE-FM-0804-0383-1997	294.71	87	BP-EP-0710-0374-2010	88.51	152	BP-Y1-012-1995-II	49.14
23	ICF-BP-L1-005-1999-III	294.58	88	BP-R4-001-2002-I	88.51	153	BP-PC-0615-0277-2018	48.92
24	BP-FM-0814-0244-1993	277.62	89	BN-YO-1805-0375-2014	87.09	154	BP-EP-0705-0021-2011	48.89
25	BE-P6-002-1994-II	274.57	90	BP-S2-006-2006	86.42	155	BP-Y1-003-2004-I	48.81
26	BN-FM-0814-002-2018	264.30	91	BP-EP-0703-0553-2021	85.90	156	BE-J9-025-1994-II	48.40
27	BN-OL-1511-0013-2016	261.28	92	BP-EP-0703-0360-2010	85.86	157	BP-PC-0615-0272-2017	48.15
28	BP-L1-009-1993	251.27	93	BN-EP-0703-0398-2013	85.44	158	BP-EP-0703-0412-2014	47.70
29	BN-EP-0701-001-2021	249.32	94	BN-OL-1511-0685-2010	82.95	159	BP-EP-0715-0612-2022	47.68
30	BE-OC-1302-0203-1995	241.61	95	BP-P5-014-2005-I	82.61	160	BN-YO-1805-0395-2017	47.29
31	BP-OC-1308-0217-1997	235.50	96	BE-L4-010-1996	82.01	161	BP-YO-1801-0467-2023	46.64
32	BP-Y4-007-1996	235.36	97	BP-S2-002-2000-I	81.39	162	ICF-BP-L2-004-2008-I	46.48
33	BP-EP-0703-0563-2022	229.82	98	BP-L1-009-1996-II	80.01	163	BP-CO-0318-0623-2019	45.73
34	BN-OL-1514-0041-2013	228.62	99	BE-L2-022-1995	76.64	164	BP-EP-0703-0645-2023	45.53
35	BP-EP-0703-0196-1995	222.08	100	BP-CO-1212-0691-2021	73.16	165	BP-S2-011-1996	45.09
36	BP-PC-0615-0257-2004	215.07	101	BP-EP-0703-0545-2021	72.42	166	BP-CO-0318-0651-2019	44.83
37	BN-EP-0715-002-2018	205.46	102	BP-FM-0801-0973-2020	72.12	167	BE-CO-1016-0311-1998	44.66
38	BP-FM-0805-0802-2014	195.14	103	BN-YO-1801-0377-2014	71.04	168	BP-PC-0615-0275-2018	44.55
39	BE-FM-0809-0862-2016	190.52	104	BP-CO-1005-0612-2018	70.23	169	BP-FM-0803-0949-2019	44.41
40	BP-Y1-006-2004-I	189.84	105	BP-J2-068-1995	69.25	170	BP-L1-001-1997-II	44.07
41	BE-FM-0814-0331-1996	189.58	106	BP-S2-009-1998-I	67.76	171	BP-EP-0703-0437-2018	43.91
42	BP-FM-0814-0210-1993	188.23	107	BP-PC-0615-0268-2017	67.74	172	BP-R2-001-1998-I	43.79
43	BP-CO-0318-0008-2010	178.82	108	BP-L5-006-1993	67.32	173	BP-PC-0615-0194-2021	43.41
44	BE-L4-015-2000	171.42	109	BP-FM-0806-0836-2014	66.60	174	BP-PC-0615-0276-2018	42.59
45	BP-EP-0703-0405-2014	168.60	110	BN-L6-017-1994	65.66	175	BP-CO-0318-0412-2008	42.53
46	BP-R2-003-1997	166.37	111	BP-P3-016-1995-II	65.39	176	BP-CO-1001-0616-2019	42.35
47	BP-FM-0806-0756-2012	164.37	112	BP-CO-0318-0507-2013	64.47	177	BE-FM-0803-0289-1995	42.35
48	BP-FM-0814-0243-1993	161.34	113	BP-L1-005-1993-II	63.39	178	BP-CO-0318-0533-2014	42.34
49	BP-L2-005-1997-II	154.17	114	BP-YO-1811-0208-1993	62.92	179	BP-S2-004-2000-I	42.15
50	BP-P2-002-1999-I	150.87	115	BP-S2-001-2006	62.66	180	BP-FM-0803-0515-2001	42.15
51	BP-FM-0820-0719-2010	137.93	116	BP-F2-006-2005-I	62.41	181	BP-OL-1501-0559-2001	42.05
52	BP-S2-002-1995	134.89	117	BP-P2-002-1993	61.88	182	BP-EP-0706-0393-2013	42.04
53	BP-EP-0703-0425-2016	134.85	118	BP-FM-0820-0965-2019	61.37	183	BP-L1-008-1996-II	41.96
54	BP-P2-004-2000-II	130.38	119	BP-L2-013-1996-II	61.34	184	BP-FM-0820-0895-2018	41.59
55	BP-P2-003-1996	129.42	120	BP-R7-004-1998-I	60.80	185	BP-CO-1014-0463-2012	41.31
56	BP-EP-0703-0547-2021	128.21	121	BP-CO-0318-0675-2021	59.82	186	BP-P3-009-1999-I	40.82
57	BP-N9-011-1996	127.27	122	BP-CO-0318-0513-2014	59.57	187	BP-EP-0715-0416-2015	40.82
58	BN-EP-0710-0416-2015	125.73	123	BP-S2-003-2004-I	59.49	188	BP-EP-0708-0267-1997	40.67
59	BP-FM-0806-0338-1996	124.08	124	BP-PC-0615-0367-2010	59.44	189	BP-OL-1501-0919-2019	40.55
60	BP-R2-001-2008-I	122.88	125	BP-CO-0318-0434-2010	59.41	190	BP-EP-0703-0471-2019	40.34
61	BP-S2-001-1996	121.47	126	BP-EP-0703-0410-2014	58.70			
62	BP-FM-0806-0297-1995	118.41	127	BE-OL-1504-0985-2020	58.45			
63	BP-S2-005-2004-I	116.87	128	BP-EP-0703-0455-2019	58.41			

64	BN-L4-003-1997	114.26	129	BP-L2-006-1996	58.31			
65	BP-CO-0318-0521-2014	113.21	130	BP-FM-0820-0416-1998	58.08			

### Anexo 3. Áreas protegidas con susceptibilidad mayor al 60% (riesgo alto y muy alto) a ser afectadas por descortezadores 2024.

N°	Área Protegida	Área (ha)
1	Montaña La Botija	7552.69458
2	Opalaca	1019.65928
3	El Jilguero	916.563648
4	Montaña de Celaque	617.196301
5	Montaña de La Flor	610.137848
6	La Tigra	608.30725
7	Cerro Azul Meámbar	559.73738
8	Danlí Piedra de Apagüiz	547.121809
9	Yuscarán (Montserrat)	353.00743
10	Montaña de Comayagua	241.814017
11	Montecristo Trifinio	193.602418
12	La Muralla	190.392091
13	Congolón, Piedra Parada y Coyocutena	154.734147
14	El Chile	99.914867
15	Lago de Yojoa	51.6154356
16	Montaña de Mico Quemado y Las Guanchías	50.008656
17	San pedro Sula, Merendón y Naco (Merendón)	34.8500833
18	Erapuca	22.1512864
19	Montecillos	22.0385813
20	Pech Montaña El Carbón	20.4694361
21	Misoco	17.5156805
22	Montaña de Yoro	10.8372484
23	Volcán Pacayita	9.3255021
24	Montaña de Santa Bárbara	7.95526265
25	Pico Pijol	6.06829078
26	Pico Bonito	4.66907905
27	El Cajón	4.56224886
28	Mixcure	1.41061842
29	Puca	1.3474625
30	Güisayote	0.64700609
31	Guajiquiro	0.61456361
32	Texiguat	0.12443226
<b>Total general</b>		<b>13931.0939</b>

#### Anexo 4. Microcuencas con susceptibilidad mayor al 60% (riesgo alto y muy alto) a ser afectadas por insectos descortezadores 2024.

N°	Microcuenca	Área (ha)	N°	Microcuenca	Área (ha)	N°	Microcuenca	Área (ha)
1	Río Azul	1180.14	26	La Quebradona	71.81	51	El Barranco	20.58
2	Qda. El Horno	616.27	27	Los Nocles	69.47	52	Río Arriba	19.70
3	Río Tulas	567.70	28	Quebrada Grande	68.94	53	Qda. Seca	18.90
4	Qda. La Hondura	396.29	29	Qda. Santo Domingo	68.52	54	Sitio El Borbollón	17.24
5	Qda. Las Uvas	355.93	30	Qda. Los Anices	55.20	55	Las Cuevas	16.72
6	El Camalote	352.27	31	San José	53.65	56	Qda. Las Tres Vertientes	16.26
7	El Guailo y El Trapiche	317.58	32	Qda. Las Galeras	48.79	57	Potrerillos	15.70
8	La Pita	219.43	33	Qda. de Agua	47.66	58	Rastrojo del Macho	15.67
9	Río Cumes	169.72	34	Marroquín	41.95	59	Río Machigua	15.63
10	Río Neteapa	154.17	35	La Rosa	40.62	60	Los Micos	14.36
11	Río Jocón	149.84	36	La Chorrera	36.70	61	Onono	13.60
12	Río El Cacao	141.86	37	Agua Dulce	36.12	62	Río Algodonal	13.58
13	Qda. La Huerta y Agua Salada	122.50	38	Qda. Salto de la Leona	34.81	63	Qda. La Mina	12.70
14	Qda. El Carrizalón	118.21	39	Microcuenca de Mesillas	33.95	64	Agua Fría	11.92
15	Qda. La Bolsa	112.23	40	Qda. Agua Dulce	31.16	65	Qda. Los Salitres	11.48
16	Qda. del Encino-La Calera	101.02	41	Qda. La Mirona-Suptal	30.15	66	Las Gemelas	11.35
17	Las Pavas	97.43	42	El Chupadero	29.61	67	Qda. La Ahumadera	11.33
18	Qda. Arriba	96.97	43	Canada Grande	29.61	68	Aguas Tibias	11.27
19	Microcuenca Quebrada Cerro Negro	96.16	44	Qda. Grande	29.57	69	El Tigre	10.83
20	Qda. Lepaterique	93.36	45	Los Carales	27.55	70	La Tambora	10.79
21	Cerro Pacayas	90.08	46	El Chorro	25.22	71	Cama Pasa	10.77
22	Qda. El Aguacate	87.37	47	Qda. Del Mango	24.49	72	Qda. La Lima	10.75
23	Qda. Las Jagüillas	82.65	48	Qda. La Habanita	22.63	73	Cara Sucia	10.08
24	La Mora	80.62	49	Los Anices	22.33			
25	Río Quillio	73.83	50	La Calaverna	21.88			

#### Anexo 5. Áreas asignadas con susceptibilidad mayor al 60% (riesgo alto y muy alto) a ser afectadas por insectos descortezadores 2024.

N°	Organización Agroforestal	Área (ha)
1	Asociación de Productores Agroforestales Monte Fresco	1403.23
2	Cooperativa Agroforestal San Lucas Limitada	1273.55
3	Cooperativa Agroforestal Silisgualala Güinope Limitada	1242.92
4	Cooperativa Agroforestal Agua Fría Mineral Limitada	764.24
5	Cooperativa Agroforestal La Bendición	707.36
6	Empresa de Servicios Múltiples El Triunfo - La Esperanza	528.08
7	Cooperativa Agroforestal Unidos Triunfaremos Limitada	507.87

8	Cooperativa Agroforestal Cerro Liquidambar Limitada	468.04
9	Cooperativa Agroforestal El Jícara	424.67
10	Cooperativa Agroforestal Cerro Güisisire Limitada	285.15
11	Cooperativa Agroforestal San Antonio de Flores Limitada	277.16
12	Cooperativa Agroforestal Paso de La Hoya Limitada	261.28
13	Cooperativa Agroforestal Cerro Cristales Limitada	251.66
14	Cooperativa Agroforestal Cerro Grande Limitada	244.95
15	Asociación de Productores Agroforestales Pinares de Mangulile	228.62
16	Cooperativa Agroforestal La Guadalupe Limitada	208.33
17	Asociación de Productores Agroforestales Liberación	170.19
18	Empresa Asociativa Campesina de Producción Bellos Pinares	124.79
19	Cooperativa Agroforestal China del Bosque	118.90
20	Empresa Asociativa Campesina de Producción Unión La Soledad	97.14
21	Empresa Asociativa Campesina Nueva Liberación	88.50
22	Cooperativa Agroforestal El Coyol	87.01
23	Cooperativa Agroforestal Villa Santa Los Trozos Limitada	76.62
24	Cooperativa Agroforestal Fronteras de Oriente Limitada	75.28
25	Asociación de productores agroforestales Brisas del Lago	49.70
26	Empresa Asociativa Campesina de Producción El Coco	47.41
27	Asociación de Productores Agroforestales Laguna de La Capa	39.95
28	Cooperativa Agroforestal Jutiapa Limitada	34.69
29	Empresa de Producción Agroforestal Carrizalito	33.38
30	Empresa Asociativa Campesina de Producción Nueva Lucha Los Planes.	30.85
31	Empresa Asociativa Campesina de Producción Candelaria N 1	29.87
32	Empresa Asociativa Campesina de Producción Agroforestal 3 de Octubre	26.27
33	Asociación de Productores Agroforestales San Isidro	22.60

**Anexo 6. Umbral por municipio para declaratoria de emergencias sanitarias municipales y nivel de alerta, en función del área afectada.**

Municipio	Área de bosque de pino (ha)	Umbral (ha)	Alerta Verde		Alerta Amarilla		Alerta Roja
			Desde	Hasta	Desde	Hasta	Mayor que
Yoro	94123.41	<b>150.60</b>	150.60	225.90	225.90	338.84	338.84
Gualaco	85118.6	<b>136.19</b>	136.19	204.28	204.28	306.43	306.43
Juticalpa	81943.48	<b>131.11</b>	131.11	196.66	196.66	295.00	295.00
Danlí	63556.64	<b>101.69</b>	101.69	152.54	152.54	228.80	228.80
Catacamas	60440.97	<b>96.71</b>	96.71	145.06	145.06	217.59	217.59
Distrito Central	60277.76	<b>96.44</b>	96.44	144.67	144.67	217.00	217.00
Guaimaca	55747.93	<b>89.20</b>	89.20	133.80	133.80	200.69	200.69
Cedros	41187.56	<b>65.90</b>	65.90	98.85	98.85	148.28	148.28
San Esteban	38021.83	<b>60.83</b>	60.83	91.25	91.25	136.88	136.88
Lepaterique	37369.49	<b>59.79</b>	59.79	89.69	89.69	134.53	134.53
Guata	31447.47	<b>50.32</b>	50.32	75.47	75.47	113.21	113.21

La Unión	31249.29	<b>50.00</b>	50.00	75.00	75.00	112.50	112.50
Olanchito	28938.83	<b>46.30</b>	46.30	69.45	69.45	104.18	104.18
Dulce Nombre de Culmí	26385.96	<b>42.22</b>	42.22	63.33	63.33	94.99	94.99
Jano	26150.2	<b>41.84</b>	41.84	62.76	62.76	94.14	94.14
Manto	23871.6	<b>38.19</b>	38.19	57.29	57.29	85.94	85.94
Meámbar	23315.78	<b>37.31</b>	37.31	55.96	55.96	83.94	83.94
Teupasenti	23082.6	<b>36.93</b>	36.93	55.40	55.40	83.10	83.10
Orica	22985.26	<b>36.78</b>	36.78	55.16	55.16	82.75	82.75
Comayagua	22566.28	<b>36.11</b>	36.11	54.16	54.16	81.24	81.24
Jocón	22541.22	<b>36.07</b>	36.07	54.10	54.10	81.15	81.15
Talanga	21870.29	<b>34.99</b>	34.99	52.49	52.49	78.73	78.73
El Porvenir	21549.65	<b>34.48</b>	34.48	51.72	51.72	77.58	77.58
Salamá	21386.21	<b>34.22</b>	34.22	51.33	51.33	76.99	76.99
Guayape	20546.18	<b>32.87</b>	32.87	49.31	49.31	73.97	73.97
Brus Laguna	19992.15	<b>31.99</b>	31.99	47.98	47.98	71.97	71.97
Quimistán	19951.21	<b>31.92</b>	31.92	47.88	47.88	71.82	71.82
Gracias	19575.19	<b>31.32</b>	31.32	46.98	46.98	70.47	70.47
Intibucá	18976.46	<b>30.36</b>	30.36	45.54	45.54	68.32	68.32
San Ignacio	18945.4	<b>30.31</b>	30.31	45.47	45.47	68.20	68.20
El Rosario	18826.3	<b>30.12</b>	30.12	45.18	45.18	67.77	67.77
Guajiquiro	18419.49	<b>29.47</b>	29.47	44.21	44.21	66.31	66.31
Mangulile	18363.8	<b>29.38</b>	29.38	44.07	44.07	66.11	66.11
Villa de San Antonio	18155.53	<b>29.05</b>	29.05	43.57	43.57	65.36	65.36
Esquíás	16688.2	<b>26.70</b>	26.70	40.05	40.05	60.08	60.08
Minas de Oro	16679.14	<b>26.69</b>	26.69	40.03	40.03	60.04	60.04
Campamento	15830.58	<b>25.33</b>	25.33	37.99	37.99	56.99	56.99
San Marcos de Colón	15402.99	<b>24.64</b>	24.64	36.97	36.97	55.45	55.45
Lamaní	15285.98	<b>24.46</b>	24.46	36.69	36.69	55.03	55.03
San Juan de Flores	15199.32	<b>24.32</b>	24.32	36.48	36.48	54.72	54.72
Santa Cruz de Yojoa	15145.3	<b>24.23</b>	24.23	36.35	36.35	54.52	54.52
Siguatepeque	14315.16	<b>22.90</b>	22.90	34.36	34.36	51.53	51.53
Yuscarán	14131.56	<b>22.61</b>	22.61	33.92	33.92	50.87	50.87
Silca	14005.11	<b>22.41</b>	22.41	33.61	33.61	50.42	50.42
Ojojona	13943.55	<b>22.31</b>	22.31	33.46	33.46	50.20	50.20
Yamaranguila	13564.86	<b>21.70</b>	21.70	32.56	32.56	48.83	48.83
Marale	13559.2	<b>21.69</b>	21.69	32.54	32.54	48.81	48.81

Jesús de Otoro	12767.07	<b>20.43</b>	20.43	30.64	30.64	45.96	45.96
La Iguala	12745.43	<b>20.39</b>	20.39	30.59	30.59	45.88	45.88
San Antonio de Oriente	12412.4	<b>19.86</b>	19.86	29.79	29.79	44.68	44.68
Santa Ana	12232.31	<b>19.57</b>	19.57	29.36	29.36	44.04	44.04
Güinope	12155.1	<b>19.45</b>	19.45	29.17	29.17	43.76	43.76
San Francisco de Berra	12113.13	<b>19.38</b>	19.38	29.07	29.07	43.61	43.61
Vallecillo	11945.59	<b>19.11</b>	19.11	28.67	28.67	43.00	43.00
Belén	11918.43	<b>19.07</b>	19.07	28.60	28.60	42.91	42.91
Concordia	11909.64	<b>19.06</b>	19.06	28.58	28.58	42.87	42.87
La Libertad	11690.22	<b>18.70</b>	18.70	28.06	28.06	42.08	42.08
Santa Rosa de Copán	11523.24	<b>18.44</b>	18.44	27.66	27.66	41.48	41.48
Opatoro	11521.64	<b>18.43</b>	18.43	27.65	27.65	41.48	41.48
Maraita	11388.92	<b>18.22</b>	18.22	27.33	27.33	41.00	41.00
Esquipulas del Norte	11348.89	<b>18.16</b>	18.16	27.24	27.24	40.86	40.86
Morazán	10900.03	<b>17.44</b>	17.44	26.16	26.16	39.24	39.24
Morocelí	10751.61	<b>17.20</b>	17.20	25.80	25.80	38.71	38.71
Erandique	10725.09	<b>17.16</b>	17.16	25.74	25.74	38.61	38.61
Cabañas	10408.04	<b>16.65</b>	16.65	24.98	24.98	37.47	37.47
San Luis	10345.69	<b>16.55</b>	16.55	24.83	24.83	37.24	37.24
Masaguara	9973.58	<b>15.96</b>	15.96	23.94	23.94	35.90	35.90
Marcala	9664.43	<b>15.46</b>	15.46	23.19	23.19	34.79	34.79
San Jerónimo	9653.37	<b>15.45</b>	15.45	23.17	23.17	34.75	34.75
Ojos de Agua	9410.42	<b>15.06</b>	15.06	22.59	22.59	33.88	33.88
Cololaca	9256.85	<b>14.81</b>	14.81	22.22	22.22	33.32	33.32
San Sebastián	8741.53	<b>13.99</b>	13.99	20.98	20.98	31.47	31.47
San Manuel Colohete	8659.5	<b>13.86</b>	13.86	20.78	20.78	31.17	31.17
Nueva Armenia	8475.48	<b>13.56</b>	13.56	20.34	20.34	30.51	30.51
La Esperanza	8457.98	<b>13.53</b>	13.53	20.30	20.30	30.45	30.45
Ahuas	8288.86	<b>13.26</b>	13.26	19.89	19.89	29.84	29.84
Lepaera	8268.34	<b>13.23</b>	13.23	19.84	19.84	29.77	29.77
Wampusirpi	8126.33	<b>13.00</b>	13.00	19.50	19.50	29.25	29.25
Potrerrillos	7956.63	<b>12.73</b>	12.73	19.10	19.10	28.64	28.64
San Juan	7720.94	<b>12.35</b>	12.35	18.53	18.53	27.80	27.80
Victoria	7513.8	<b>12.02</b>	12.02	18.03	18.03	27.05	27.05
Azacualpa	7453.32	<b>11.93</b>	11.93	17.89	17.89	26.83	26.83
San Pedro Zacapa	7276.6	<b>11.64</b>	11.64	17.46	17.46	26.20	26.20



Aguanqueterique	7162.76	<b>11.46</b>	11.46	17.19	17.19	25.79	25.79
Yorito	7059.7	<b>11.30</b>	11.30	16.94	16.94	25.41	25.41
San Francisco de Ojuera	7012.22	<b>11.22</b>	11.22	16.83	16.83	25.24	25.24
San Miguelito	7009.96	<b>11.22</b>	11.22	16.82	16.82	25.24	25.24
Curarén	6814.89	<b>10.90</b>	10.90	16.36	16.36	24.53	24.53
Santa Elena	6785.43	<b>10.86</b>	10.86	16.29	16.29	24.43	24.43
La Campa	6503.29	<b>10.41</b>	10.41	15.61	15.61	23.41	23.41
Trojes	6491.27	<b>10.39</b>	10.39	15.58	15.58	23.37	23.37
Jacaleapa	6435.23	<b>10.30</b>	10.30	15.44	15.44	23.17	23.17
San Francisco de Opalaca	6380.35	<b>10.21</b>	10.21	15.31	15.31	22.97	22.97
Yocón	6361.47	<b>10.18</b>	10.18	15.27	15.27	22.90	22.90
La Paz	5919.42	<b>9.47</b>	9.47	14.21	14.21	21.31	21.31
San Andrés	5873.69	<b>9.40</b>	9.40	14.10	14.10	21.15	21.15
Arenal	5666.54	<b>9.07</b>	9.07	13.60	13.60	20.40	20.40
Macuelizo	5631.88	<b>9.01</b>	9.01	13.52	13.52	20.27	20.27
San Pedro Sula	5620.86	<b>8.99</b>	8.99	13.49	13.49	20.24	20.24
Patuca	5536.52	<b>8.86</b>	8.86	13.29	13.29	19.93	19.93
Sulaco	5514.72	<b>8.82</b>	8.82	13.24	13.24	19.85	19.85
Valle de Ángeles	5477.44	<b>8.76</b>	8.76	13.15	13.15	19.72	19.72
Lucerna	5146.18	<b>8.23</b>	8.23	12.35	12.35	18.53	18.53
San Marcos	5044.19	<b>8.07</b>	8.07	12.11	12.11	18.16	18.16
Belén Gualcho	4961.59	<b>7.94</b>	7.94	11.91	11.91	17.86	17.86
Atima	4843.37	<b>7.75</b>	7.75	11.62	11.62	17.44	17.44
San Francisco de La Paz	4575.89	<b>7.32</b>	7.32	10.98	10.98	16.47	16.47
Santa Cruz	4513.7	<b>7.22</b>	7.22	10.83	10.83	16.25	16.25
El paraíso	4494.67	<b>7.19</b>	7.19	10.79	10.79	16.18	16.18
La Trinidad	4336.05	<b>6.94</b>	6.94	10.41	10.41	15.61	15.61
Santa María	4316.75	<b>6.91</b>	6.91	10.36	10.36	15.54	15.54
El Negrito	4278.43	<b>6.85</b>	6.85	10.27	10.27	15.40	15.40
Santa Rita	4219.63	<b>6.75</b>	6.75	10.13	10.13	15.19	15.19
San Lucas	4146.39	<b>6.63</b>	6.63	9.95	9.95	14.93	14.93
Santa Lucía	3821.15	<b>6.11</b>	6.11	9.17	9.17	13.76	13.76
Santiago de Puringla	3800.22	<b>6.08</b>	6.08	9.12	9.12	13.68	13.68
Corquín	3795.57	<b>6.07</b>	6.07	9.11	9.11	13.66	13.66
Cucuyagua	3485.43	<b>5.58</b>	5.58	8.37	8.37	12.55	12.55
Copán Ruinas	3475.75	<b>5.56</b>	5.56	8.34	8.34	12.51	12.51

Reitoca	3442.57	<b>5.51</b>	5.51	8.26	8.26	12.39	12.39
Yarula	3417.91	<b>5.47</b>	5.47	8.20	8.20	12.30	12.30
Concepción	3282.56	<b>5.25</b>	5.25	7.88	7.88	11.82	11.82
Sabanagrande	3251.14	<b>5.20</b>	5.20	7.80	7.80	11.70	11.70
Nueva Frontera	3245.44	<b>5.19</b>	5.19	7.79	7.79	11.68	11.68
San Isidro	3187.11	<b>5.10</b>	5.10	7.65	7.65	11.47	11.47
Oropolí	3129.65	<b>5.01</b>	5.01	7.51	7.51	11.27	11.27
Nuevo Celilac	3115.77	<b>4.99</b>	4.99	7.48	7.48	11.22	11.22
Ocotepeque	3045.98	<b>4.87</b>	4.87	7.31	7.31	10.97	10.97
La Labor	3033.03	<b>4.85</b>	4.85	7.28	7.28	10.92	10.92
Soledad	3001.28	<b>4.80</b>	4.80	7.20	7.20	10.80	10.80
Santa Bárbara	2979	<b>4.77</b>	4.77	7.15	7.15	10.72	10.72
San José	2878.34	<b>4.61</b>	4.61	6.91	6.91	10.36	10.36
Tatumbla	2798.66	<b>4.48</b>	4.48	6.72	6.72	10.08	10.08
Las Lajas	2777.6	<b>4.44</b>	4.44	6.67	6.67	10.00	10.00
San Marcos de Sierra	2757.55	<b>4.41</b>	4.41	6.62	6.62	9.93	9.93
San Nicolás	2757.06	<b>4.41</b>	4.41	6.62	6.62	9.93	9.93
La Jigua	2716.92	<b>4.35</b>	4.35	6.52	6.52	9.78	9.78
San José del Potrero	2704.75	<b>4.33</b>	4.33	6.49	6.49	9.74	9.74
San Marcos de Caiquín	2699.41	<b>4.32</b>	4.32	6.48	6.48	9.72	9.72
Dolores	2638.42	<b>4.22</b>	4.22	6.33	6.33	9.50	9.50
Fraternidad	2584.51	<b>4.14</b>	4.14	6.20	6.20	9.30	9.30
San José de Colinas	2576.7	<b>4.12</b>	4.12	6.18	6.18	9.28	9.28
Guarizama	2521.87	<b>4.03</b>	4.03	6.05	6.05	9.08	9.08
Villanueva	2459.64	<b>3.94</b>	3.94	5.90	5.90	8.85	8.85
Humuya	2385.73	<b>3.82</b>	3.82	5.73	5.73	8.59	8.59
Yauyupe	2346.27	<b>3.75</b>	3.75	5.63	5.63	8.45	8.45
Sinuapa	2258.84	<b>3.61</b>	3.61	5.42	5.42	8.13	8.13
Chinacla	2244.44	<b>3.59</b>	3.59	5.39	5.39	8.08	8.08
San Buenaventura	2226.93	<b>3.56</b>	3.56	5.34	5.34	8.02	8.02
Santa María del Real	2207.5	<b>3.53</b>	3.53	5.30	5.30	7.95	7.95
San José de Comayagua	2135.08	<b>3.42</b>	3.42	5.12	5.12	7.69	7.69
Duyure	2123.32	<b>3.40</b>	3.40	5.10	5.10	7.64	7.64
Guarita	1986.42	<b>3.18</b>	3.18	4.77	4.77	7.15	7.15
Florida	1939.14	<b>3.10</b>	3.10	4.65	4.65	6.98	6.98

Arada	1931.3	<b>3.09</b>	3.09	4.64	4.64	6.95	6.95
Mercedes	1793.02	<b>2.87</b>	2.87	4.30	4.30	6.45	6.45
Santa Fe	1783.66	<b>2.85</b>	2.85	4.28	4.28	6.42	6.42
Texiguat	1761.24	<b>2.82</b>	2.82	4.23	4.23	6.34	6.34
Gualcinco	1745.94	<b>2.79</b>	2.79	4.19	4.19	6.29	6.29
Limón	1696.41	<b>2.71</b>	2.71	4.07	4.07	6.11	6.11
Morolica	1593.93	<b>2.55</b>	2.55	3.83	3.83	5.74	5.74
Alauca	1569.51	<b>2.51</b>	2.51	3.77	3.77	5.65	5.65
Sensenti	1538.03	<b>2.46</b>	2.46	3.69	3.69	5.54	5.54
Nueva Arcadia	1536.49	<b>2.46</b>	2.46	3.69	3.69	5.53	5.53
Colomoncagua	1397.5	<b>2.24</b>	2.24	3.35	3.35	5.03	5.03
San Antonio de Flores	1391.54	<b>2.23</b>	2.23	3.34	3.34	5.01	5.01
Talgua	1208.14	<b>1.93</b>	1.93	2.90	2.90	4.35	4.35
San Juan de Opoa	1146.71	<b>1.83</b>	1.83	2.75	2.75	4.13	4.13
Cabana	1121.37	<b>1.79</b>	1.79	2.69	2.69	4.04	4.04
Chinda	1066.86	<b>1.71</b>	1.71	2.56	2.56	3.84	3.84
San Agustín	1052.19	<b>1.68</b>	1.68	2.53	2.53	3.79	3.79
San Francisco	1043.16	<b>1.67</b>	1.67	2.50	2.50	3.76	3.76
Las Flores	1042.23	<b>1.67</b>	1.67	2.50	2.50	3.75	3.75
Taulabé	1018.95	<b>1.63</b>	1.63	2.45	2.45	3.67	3.67
San Francisco del Valle	1005.79	<b>1.61</b>	1.61	2.41	2.41	3.62	3.62
Trinidad	986.48	<b>1.58</b>	1.58	2.37	2.37	3.55	3.55
Tambla	902.41	<b>1.44</b>	1.44	2.17	2.17	3.25	3.25
Ilama	894.29	<b>1.43</b>	1.43	2.15	2.15	3.22	3.22
San Matías	872.45	<b>1.40</b>	1.40	2.09	2.09	3.14	3.14
Villa de San Francisco	866.1	<b>1.39</b>	1.39	2.08	2.08	3.12	3.12
San Pedro de Tutule	817.5	<b>1.31</b>	1.31	1.96	1.96	2.94	2.94
Pettoa	792.83	<b>1.27</b>	1.27	1.90	1.90	2.85	2.85
Concepción	774.49	<b>1.24</b>	1.24	1.86	1.86	2.79	2.79
San Pedro	771.03	<b>1.23</b>	1.23	1.85	1.85	2.78	2.78
El Corpus	767.48	<b>1.23</b>	1.23	1.84	1.84	2.76	2.76
Valladolid	755.21	<b>1.21</b>	1.21	1.81	1.81	2.72	2.72
San Jorge	732.67	<b>1.17</b>	1.17	1.76	1.76	2.64	2.64
Cane	731.88	<b>1.17</b>	1.17	1.76	1.76	2.63	2.63
La Venta	683.89	<b>1.09</b>	1.09	1.64	1.64	2.46	2.46
San Antonio de Cortés	586.31	<b>0.94</b>	0.94	1.41	1.41	2.11	2.11

Iriona	520.08	<b>0.83</b>	0.83	1.25	1.25	1.87	1.87
Naranjito	472.34	<b>0.76</b>	0.76	1.13	1.13	1.70	1.70
Piraera	456.77	<b>0.73</b>	0.73	1.10	1.10	1.64	1.64
Gualala	440.01	<b>0.70</b>	0.70	1.06	1.06	1.58	1.58
El Níspero	420.88	<b>0.67</b>	0.67	1.01	1.01	1.52	1.52
San Juan Guarita	391.5	<b>0.63</b>	0.63	0.94	0.94	1.41	1.41
San Antonio	385.36	<b>0.62</b>	0.62	0.92	0.92	1.39	1.39
Choloma	383.8	<b>0.61</b>	0.61	0.92	0.92	1.38	1.38
Ajuterique	371.49	<b>0.59</b>	0.59	0.89	0.89	1.34	1.34
Concepción del Sur	340.37	<b>0.54</b>	0.54	0.82	0.82	1.23	1.23
Vado Ancho	308.65	<b>0.49</b>	0.49	0.74	0.74	1.11	1.11
Guanaja	305.28	<b>0.49</b>	0.49	0.73	0.73	1.10	1.10
Tomalá	281.1	<b>0.45</b>	0.45	0.67	0.67	1.01	1.01
Dolores Merendón	276.99	<b>0.44</b>	0.44	0.66	0.66	1.00	1.00
San Fernando	258.61	<b>0.41</b>	0.41	0.62	0.62	0.93	0.93
Ceguaca	251.44	<b>0.40</b>	0.40	0.60	0.60	0.91	0.91
Lauterique	235.23	<b>0.38</b>	0.38	0.56	0.56	0.85	0.85
Apacilagua	226.37	<b>0.36</b>	0.36	0.54	0.54	0.81	0.81
Concepción del Norte	215.37	<b>0.34</b>	0.34	0.52	0.52	0.78	0.78
Veracruz	199.13	<b>0.32</b>	0.32	0.48	0.48	0.72	0.72
Orocuina	198.86	<b>0.32</b>	0.32	0.48	0.48	0.72	0.72
La Encarnación	193.65	<b>0.31</b>	0.31	0.46	0.46	0.70	0.70
San Rafael	178.47	<b>0.29</b>	0.29	0.43	0.43	0.64	0.64
Mercedes de Oriente	150.73	<b>0.24</b>	0.24	0.36	0.36	0.54	0.54
San Vicente Centenario	108.47	<b>0.17</b>	0.17	0.26	0.26	0.39	0.39
Dulce Nombre	101.79	<b>0.16</b>	0.16	0.24	0.24	0.37	0.37