

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ASISTENCIA TÉCNICA EN VIVERO FORESTAL MUNICIPAL Y MONITOREO
DEL GORGOJO DESCORTEZADOR DEL PINO (*Dendroctonus frontalis*
Zimmerman) EN LAS COMUNIDADES DE EL CARRIZAL Y EL NANCE EN
CAMPAMENTO, OLANCHO**

POR:

RUBÉN HUMBERTO MALDONADO MARTÍNEZ

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIATURA EN
EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

2016

**ASISTENCIA TÉCNICA EN VIVERO FORESTAL MUNICIPAL Y MONITOREO
DEL GORGOJO DESCORTEZADOR DEL PINO (*Dendroctonus frontalis*
Zimmerman) EN LAS COMUNIDADES DE EL CARRIZAL Y EL NANCE EN
CAMPAMENTO, OLANCHO**

POR:

RUBÉN HUMBERTO MALDONADO MARTÍNEZ

ASESOR PRINCIPAL

ÓSCAR FERREIRA CATRILEO, M.Sc.

PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO, 2016

DEDICATORIA

A NUESTRO PADRE CREADOR que se ha reflejado en cada momento de mi vida, dándome esta hermosa oportunidad de vivir, encontrando en Él la guía, fortaleza y amor en todo tiempo.

A MIS AMADOS PADRES Carmen Yaneth Martínez Fúnez quien me ha apoyado con dedicación, esfuerzo y disciplina en todos mis logros, teniendo paciencia y vigor en mi formación personal y profesional. A Milton Rubén Maldonado Rivera quien ha sido un gran ejemplo en mis decisiones y del cual he recibido grandes enseñanzas.

A MI UNICO Y QUERIDO HERMANO Milton André Maldonado Martínez quien me ha motivado en mi superación personal y profesional, quien me he inspirado para ser mejor persona y así poder servirle de ejemplo y apoyo para los logros en su vida.

A MIS ILUSTRADOS ABUELOS Carmen Yaneth Fúnez y José Humberto Martínez. María Georgina Rivera y Rubén Maldonado quienes con dedicación y amor han aportado en mi formación personal y académica, que con sus sabios consejos y sus oraciones he podido permitir guiarme en buen camino.

A todos los jóvenes que aun tienen la ambición por estudiar y superarse, que a pesar de las circunstancias anhelan ayudar a sus familias y desean cooperar al bienestar común dentro de su sociedad.

AGRADECIMIENTO

A NUESTRO PADRE CREADOR quien me dio la bendición y lucidez para estudiar en esta gran institución y así poder después de tantas dificultades culminar con mis estudios y realizarme como profesional.

A MIS FAMILIARES, los cuales han mostrado su apoyo desde el comienzo de esta grandiosa experiencia, que con sus sagradas oraciones, sus palabras de motivación y positivismo han causado una gran estimulación en mí.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA por ser ese pilar fundamental en mi formación profesional e inculcarme los valores de estudio, trabajo y disciplina. Formando profesionales como agentes de cambio para la sociedad, aportando al país.

A OSCAR FERREIRA CATRILEO Ms. C por ser de gran influencia en varias experiencias de mi vida estudiantil, considerándolo un gran docente, asesor y consejero. Brindando su máximo apoyo en la realización y desarrollo de este informe.

A MIS COMPAÑEROS Abel Esimi de Guinea Ecuatorial y Bryan Ellington de Guatemala por su colaboración y buena voluntad en prestar de su tiempo y aporte de sus conocimientos.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
LISTA DE TABLAS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE ANEXOS	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Situación del sector forestal	3
3.2 Recurso bosque en Honduras	4
3.3 Estrategia Nacional de Competitividad	4
3.4 Responsabilidades de los gobiernos municipales en la gestión forestal	5
3.5 Descentralización forestal en Honduras	6
3.6 En este proceso los municipios buscan entre otras cosas:.....	6
3.7 Análisis del territorio forestal	7
3.8 Definición de línea base.....	7
3.9 Fases del ataque del gorgojo	8
3.10 ¿Cómo se pueden prevenir las plagas?	9
3.11 Plan de salvamento.....	10
IV. METODOLOGIA	11
4.1 Ubicación de área de trabajo	11
4.2 Descripción del estudio experimental.....	12
4.3 Elaboración de una línea base.....	13
4.4 Fortalecimiento del sector forestal	13
4.5 Planificación y estrategias	13

4.6	Materiales	13
4.6.1	Fase de elaboración de plan de trabajo para el vivero forestal	14
4.6.2	Fase de la ejecución del plan de trabajo	14
4.6.3	Fase de monitoreo de brotes	14
4.6.4	Fase de rondar y controlar el brote	14
4.6.5	Fase de acuerdo entre asociaciones forestales y alcaldía municipales	14
4.7	Métodos	15
4.7.1	Asistencia técnica del vivero forestal.....	15
4.7.2	Monitoreo del gorgojo de pino en fuentes de agua en El Salto y El Nance.....	17
4.7.3	Realización de actividades de control biológico del gorgojo en El Carrizal	19
4.7.4	Identificación de las potencialidades del sector forestal en El Nance	20
	V. RESULTADOS Y DISCUSIONES	21
5.1.	Georreferenciación.....	21
5.2	Plan de reforestación en las áreas afectadas del municipio de Campamento.....	22
5.3	Actividades de control y monitoreo del gorgojo descortezador del pino	24
5.3.1	Georreferenciación de brotes	25
5.3.1.1	brote del gorgojo de pino en Parque La Picon.....	25
5.3.1.2	Georreferenciación de la parcela de bosque de pino con fines investigativos	27
5.4.	Identificación de potencialidades de mercado de carpinterías y del sector forestal.....	29
5.4.2.	Asociaciones forestales en el municipio de Campamento	30
5.4.2.1.	Asociaciones forestales en la comunidad de El Nance	30
5.4.3.	Potencialidad de las asociaciones forestales según CDE	31
5.5	Documentación de la relación entre actores involucrados	33
	VI. CONCLUSIONES	34
	VII. RECOMENDACIONES	35
	VIII. BIBLIOGRAFIA	36
	ANEXOS	38

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Deforestación estimada en inventarios forestales (en millones de ha) (ICF 2011)	3
Tabla 2. Total de planes de salvamentos aprobados y ejecutados en Campamento, Olancho	22
Tabla 3. Porcentaje de plantas según su especie producidas en el vivero forestal en La Piconá	22
Tabla 4. Carpinterías pertenecientes a asociaciones forestales en Campamento	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Método de control utilizado por MOSEF (ICF 2009)	10
Figura 2. Mapa de ubicación del área de estudio en Campamento, Olancho.....	11
Figura 3. Primera fase del plan de reforestación en el vivero forestal en Parque La Picona	15
Figura 4. Proceso de la construcción del puente para vehículo pesado en Parque La Picona	16
Figura 5. Segunda fase del plan de reforestación en el vivero forestal en Parque La Picona	17
Figura 6. Nacientes y fuentes de agua afectados por el gorgojo de pino en El Nance y El Salto	17
Figura 7. Solicitud de permiso no comercial, hoja de control de volúmenes y compromiso de pago para usuarios	18
Figura 8. Localización de la zona intervenida por la plaga en El Carrizal, Campamento ..	19
Figura 9. Implementación de método experimental de control biológico con trampas atractivas en El Carrizal.....	19
Figura 10. Auditorias y capacitaciones para el manejo de nuevas herramientas en la OTF20	
Figura 11. Capacitaciones al equipo de campo del MOSEF impartidas por el ICF.....	20
Figura 12. Vivero forestal del proyecto, ubicado en Parque La Picona, en Campamento ..	21
Figura 13. Días promedio de germinación de la semilla según la especie sembrada en vivero de La Picona	23
Figura 14. Fase final del plan de reforestación comenzando en Parque La Picona	24
Figura 15. Aprobación y ejecución de un plan de salvamento en Campamento, Olancho .	25
Figura 16. Ubicación de la parcela afectada por el gorgojo de pino en Parque La Picona .	26
Figura 17. Ejecución del plan de salvamento de brote encontrado en Parque La Picona ...	26

Figura 18. Parcela afectada por el gorgojo de pino, en El Carrizal, utilizada con fines investigativos.....	27
Figura 19. Monitoreo del control biológico con trampas atraentes en parcela de El Carrizal	28
Figura 20. Monitoreo y extracción de la bellota de especie <i>Pinus tecunumani</i>	29
Figura 21. Carpinterías que operan en la comunidad de El Nance, Campamento	31
Figura 22. Carpintería de Mario Villatoro presidente de APROMACAM en El Nance, Campamento.....	31
Figura 23. MOSEF y asociaciones forestales, trabajando en conjunto con CDE	32
Figura 24. Potencialidad de las carpinterías de Campamento, según encuestas de CDE ...	32
Figura 25. Relación entre actores partícipes en la ejecución del proyecto MOSEF	33

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Planes de salvamento aprobados por la alcaldía municipal.....	39
Anexo 2. Resumen total de P/S aprobados, volumen de madera aprovechado y por aprobar y total de arboles a plantar	42
Anexo 3. Recuperación y regeneración natural del bosque de pino después de ejecutar un plan de salvamento	43
Anexo 4. Comunidades beneficiadas en el aprovechamiento de la madera plagada y la que aun puede ser utilizada para diferentes funciones	43

Maldonado Martínez E, 2016. Asistencia técnica en vivero forestal municipal y monitoreo del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis* Zimmerman) en las comunidades de El Carrizal y El Nance en Campamento, Olancho. TPS Licenciatura en el Manejo de los Recursos Naturales y Ambiente. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras. 45p.

RESUMEN

El trabajo se desarrolló en las comunidades de El Carrizal y El Nance en el municipio de Campamento, Olancho. Consistió en participar en monitoreo del gorgojo descortezador de pino (*Dendroctonus frontalis* Zimmerman) y en realizar métodos de control biológico. Se dio asistencia al vivero forestal municipal, ubicado en Parque La Picona proporcionado por MOSEF. Este proyecto coordinado por la alcaldía municipal con apoyo del ICF busca modernizar el sector forestal aprovechando de manera sostenible por medio de planes de manejos y planes de salvamento para intervenir con la problemática del ataque del gorgojo de pino en bosque de tenencia ejidal y privado, en algunos casos en áreas protegidas. Para esto se involucro a las comunidades en participar en un plan de reforestación para recuperar el bosque y seguir beneficiándose de este recurso buscando la implementación de viveros forestales, creando oportunidades de empleo y fortalecimiento en mitigación y adaptación al cambio climático generado por la deforestación. En el mecanismo de fortalecimiento se encuentra la implementación de sistemas forestales con diferentes especies maderables dentro algunas áreas afectadas. En junio del 2015 se ejecutó un plan de reforestación y en enero del 2016 se ejecutó el segundo, en el que se pretendió recuperar las áreas más afectadas con apoyo del vivero forestal municipal, en donde se produjeron 85,000 plantas de diferentes especies maderables, el 35% fue pino (*Pinus oocarpa*) por ser Honduras un territorio en donde predomina esta especie. El otro 65% se plantarán en zonas de protección, fuentes de agua y ríos, plantas como caoba (*Swietenia macrophylla*) 15%, cedros (*Cedrela odorata*) 15%, laurel (*Cordia alliodora*) 15% y leucaena (*Leucaena leucocephala*) 20%. Se realizó actividades de control biológico, como ser trampas atrayentes para intervenir en el avance de las etapas ocasionadas por el gorgojo, tal técnica resultó ser efectiva.

Palabras claves: Control biológico, ICF, MOSEF, plan de manejo, plan de reforestación y plan de salvamento

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo tuvo como objetivo dar a conocer la problemática sobre la pérdida de área boscosa por causa del gorgojo (*Dentroctonus frontalis*), el cual ha provocado el aumento de la deforestación del bosque de pino en Honduras, afectando a las comunidades que dependen de este recurso, así mismo dañando fuentes de agua, zonas de protección de los recursos naturales y áreas protegidas, en sitios donde se refleja una crisis ambiental que requiere de la asistencia técnica y del monitoreo de esta plaga, implementando métodos de control que prevengan y eviten la deforestación del bosque.

El proyecto MOSEF, con apoyo de la alcaldía municipal, han trabajado en conjunto, enfocándose en la modernización del sector forestal, fortalecimiento y desarrollo municipal con énfasis en ordenamiento territorial en la temática ambiental para el desarrollo del sector forestal, readecuando un nuevo plan de salvamento con el objetivo de beneficiar a las comunidades afectadas por el gorgojo; favoreciendo a los pobladores en el aprovechamiento de la madera afectada para uso doméstico, no comercial y con la madera más afectada por la plaga que aún podía aprovecharse se buscó un mercado local e internacional que le diera usos diferentes.

En esta práctica profesional supervisada se dio asistencia técnica al vivero forestal municipal en La Piconá, Campamento y se monitoreo el gorgojo descortezador de pino en la comunidad de El Carrizal y El Nance. Se implementaron métodos de control orientados en controlar la propagación del mismo, en donde también se realizó nuevos métodos de control. Con esta asesoría técnica se busca lograr un mejor resultado ejecutando nuevas técnicas de prevención de plagas en zonas boscosas pertenecientes a estas dos comunidades del municipio de Campamento en el departamento de Olancho.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Brindar asistencia técnica en el vivero forestal municipal e implementar medidas de control y monitoreo del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis* Zimmermann) en las comunidades de El Carrizal y El Nance en el municipio de Campamento, Olancho

2.2 Específicos

- a. Brindar asistencia técnica al vivero forestal municipal establecido en el Parque La Piconá en Campamento, con fines de recuperación de áreas afectadas por el gorgojo descortezador del pino
- b. Realizar actividades de control y monitoreo del gorgojo descortezador del pino en las comunidades de El Carrizal y El Nance en Campamento, Olancho
- c. Participar en la identificación de las potencialidades de mercado de las carpinterías y del sector forestal en la comunidad de El Nance en Campamento

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Situación del sector forestal

El 87% del territorio de Honduras es de vocación forestal, lo que significa que 9.8 millones de hectáreas aptas para actividades forestales, y en términos de propiedad el 30% son privadas, 23% pertenecen a los Municipios, y el resto son propiedad estatal. El rango de sus altitudes varía desde el nivel del mar hasta los 2,800 metros y 61% de sus pendientes son mayores al 30%, esto hace que Honduras sea un país de vocación forestal con un área bajo manejo de 490,705 de hectáreas y una corta anual permisible de 920,308 m^3 (COHDEFOR 2006).

Las tendencias de la propiedad de los bosques en Honduras son muy inciertas. Las estimaciones realizadas por la AFE-COHDEFOR en 2006 indican que el bosque considerado como nacional cubre todavía una superficie de unas 2 207 240 ha (46%), mientras que los bosques bajo una tenencia privada se calcula cubren 1 827 857 ha (38%). Unas 335 170 ha (7%) son ejidos (AFE-COHDEFOR 2006)

En el 2010 la cobertura boscosa del país fue estimada en 6, 598,289 ha, lo que corresponde a un 59% del territorio nacional (ICF 2011). Además, de considerar que la superficie anual deforestada es en promedio 58,000 ha/año, dato más razonable y verosímil.

Tabla 1. Deforestación estimada en inventarios forestales (en millones de ha) (ICF 2011)

Fuente/año	FAO (1968)	COHDEFOR (1968)	GTZ (1997)	FAO (2005)
Pino/mixto	2.7	2.4	3.1	2.2
Latifoliado	4.3	2.7	2.9	3.4
Total	7.0	5.1	6.0	5.6

3.2 Recurso bosque en Honduras

Los bosques representan uno de los recursos naturales fundamentales del país, y son la principal fuente de ingresos para la mayor parte de la población. Más de la mitad de la población, especialmente las comunidades rurales, depende de la leña como fuente primordial de energía. Los diferentes tipos de bosques proveen madera para la construcción de casas en zonas rurales. Algunos subproductos de los bosques, como la resina de pino, las semillas, algunos frutos, la corteza y hojas, proporcionan ingresos económicos a varias comunidades (ICF 2008).

3.3 Estrategia Nacional de Competitividad

La industria forestal es uno de los cuatro sectores identificados como prioritarios en la Estrategia Nacional de Competitividad, que se basa en los factores siguientes: a) existencia de abundantes terrenos forestales; b) grandes extensiones de terrenos aptos para la reforestación; c) potencial significativo de la productividad forestal; d) potencial para aprovechar mercados verdes por la certificación; y e) instituciones académicas y profesionales con amplia experiencia en el sector (SAG/COHDEFOR 2004).

En el aspecto económico, la actividad forestal contribuye con una media de 80 millones de dólares al PIB nacional (un poco más del 1%). En el año 2001 se exportaron 286 millones de pies tablares de madera aserrada, la mayoría (193.2 millones) a los países del Caribe por un valor total de US\$ 40.7 millones. Ese mismo año, Estados Unidos, el principal mercado para la madera hondureña, absorbió 32.2 millones de pies tablares de madera transformada con un valor de US\$ 21.7 millones.

En el aspecto social, aproximadamente el 40% de la población rural (1,7 millones de habitantes) está asentada en tierras de vocación forestal. Los mayores índices de pobreza están asociados con algunos departamentos del centro y occidente del país que han agotado sus recursos forestales; muy poca población asentada en tierras forestales ha tenido acceso al aprovechamiento de madera con fines comerciales.

En el aspecto ambiental se reconoce que la deforestación es uno de los grandes problemas ambientales del país, habiendo originado la pérdida de cobertura de más de 4 millones de ha en los últimos 40 años, a una tasa continua que por momentos alcanzó una media anual de 100,000 ha en la década pasada (COHDEFOR 2002).

3.4 Responsabilidades de los gobiernos municipales en la gestión forestal

Según la legislación forestal y la Ley de Municipalidades, los gobiernos locales tienen diferentes competencias dependiendo de las áreas administradas. En el caso de las áreas forestales ejidales se pueden realizar todas las actividades que se les permiten a los propietarios en dominio pleno siempre y cuando estén enmarcadas en un desarrollo sostenible (CIFOR 2003).

Mientras tanto, en las áreas forestales nacionales o privadas, si bien las municipalidades no tienen competencias directas de gestión, deben conocer de todas las actividades que se realizan en ellas para contribuir a que se conserve el uso natural de los suelos. Las principales competencias de las municipalidades en las áreas forestales ejidales se resumen en el listado siguiente (UNAT 1999).

1. Aprovechamiento. Racionalizar el uso y la explotación de los recursos municipales;
2. Áreas Protegidas. Crear áreas municipales sujetas a conservación y dar audiencias en el trámite de inclusión de áreas forestales ejidales en el Catálogo del Patrimonio Público Forestal Inalienable;
3. Protección. Proteger el ecosistema y el medio ambiente; preservar los bosques y demás elementos en el proceso hidrológico; manejar, proteger y conservar las cuencas, fuentes y depósitos de agua y participar en la prevención y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales;

4. Administración. Otorgar permisos para el establecimiento de industrias forestales, coadyuvar en la gestión de las áreas protegidas de la jurisdicción y otorgar permisos, junto con la autoridad forestal cuando concurren en la explotación de recursos.
5. Reforestación.- Promover o ejecutar actividades de reforestación, con especial énfasis en las fuentes que abastecen de agua.

3.5 Descentralización forestal en Honduras

La Ley de Ordenamiento Territorial, aprobada el 2003, se encuentran elementos relacionados con la descentralización y el manejo de recursos naturales y el ambiente, sobre todo cuando se asigna como competencia de los gobiernos municipales la gestión amplia del ordenamiento territorial en el ámbito municipal, así como el control y la regularización de los asentamientos humanos en su territorio y la armonización de los planes de ordenamiento municipal con los planes nacionales de gestión de recursos naturales (Medina *et al.* 2004).

La segunda, la Ley de Propiedad, aprobada en el 2004, tiene por objeto llevar seguridad jurídica a un sistema de propiedad que se ha caracterizado por el desorden y los conflictos. Aunque el esquema es centralizado (a través del Instituto de la Propiedad), en los diferentes mecanismos de aplicación se considera la participación de las municipalidades y la sociedad civil (AMHON 2002).

3.6 En este proceso los municipios buscan entre otras cosas:

- Regular el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos
- Promover la participación ciudadana
- Generar seguridad jurídica
- Fortalecer la autonomía municipal

Es importante que exista una voluntad política del gobierno central, para impulsar estos procesos y establecer políticas de estado, coherentes y oportunas. También es esencial que las instituciones vinculadas a la gestión forestal coordinen sus actividades, a efecto de hacer más viable y eficiente el manejo forestal (Hudson 2006).

3.7 Análisis del territorio forestal

Al analizar todas las informaciones colectadas, se examinan si las zonas actuales de vida social y de gestión del territorio (ej. sectores de patronatos) son adaptados a las dinámicas y evoluciones en curso. La organización del territorio propuesta permitirá trabajar con los actores locales sobre la sugerencia de nuevos perímetros de diálogo social y de planificación/gestión (Wild 1988).

3.8 Definición de línea base

La línea base se define como un conjunto de indicadores seleccionados para el seguimiento y la evaluación sistemáticos de políticas y programas. La línea base es una herramienta, forma parte del sistema de evaluación de un programa, y se utiliza al inicio de la ejecución de un programa.

El propósito central de un Estudio de Base es “generar información sobre la situación inicial de la población objetivo de un programa, su zona de influencia y el contexto en el que se desarrolla (Hudson 2006).

- Dentro del ciclo del programa la línea de base debe realizarse cuando éste se inicia
- Corresponde a la primera medición de todos los indicadores contemplados en el diseño de un programa

- Permite contar con datos para establecer comparaciones posteriores e indagar por los cambios ocurridos conforme el programa se vaya implementando.
- Permite conocer el valor de los indicadores al momento de iniciarse las acciones planificadas, es decir, establece el 'punto de partida' del proyecto o intervención.
- La información que se genera entrega una caracterización de la situación de la población objetivo “antes de” iniciarse la intervención

3.9 Fases del ataque del gorgojo

Existen tres categorías de árboles infectados, las que reflejan las diferentes Fases del ataque. Es esencial reconocer estas tres Fases para determinar correctamente la necesidad del control.

Fase 1: Pinos con ataque recientes (5 a 10 días)

- Grumos de resina: Suaves; blancos, ligeramente rosados, por lo general muy pegajosos al tacto. Si el árbol está bajo severo estrés, puede observarse aserrín rojizo en lugar de la resina en las grietas de la corteza.
- Corteza: Firme y difícil de quitar.
- Color de la madera: Blanca, excepto cerca de galerías donde se torna café.

Fase 2: Pinos con crías de gorgojo (25 a 35 días)

- Follaje: Copas verdes; con larvas, cambian a amarillentas o rojizo antes que la nueva generación emerja. La coloración de la copa varía mucho por lo que no es un buen indicador para esta fase.
- Grumos de resina: Blancos, endurecidos se parecen a palomitas de maíz.
- Corteza: Suelta, se desprende fácilmente.

- Color de la madera: Café claro, puede tornarse café oscuro con secciones azules o negras por causa de los hongos.
- Hoyos de salida: Pocos, asociados con la salida de adultos atacantes

Fase 3: Pinos muertos y abandonados por el gorgojo

- Follaje: En la mayoría de los árboles es rojizo y las Acículas pueden haber comenzado a caer de la copa.
- Grumos de resina: Son duros, amarillos, se desmoronan fácilmente.
- Corteza: Se encuentra muy suelta, y es fácil de remover.
- Color de la madera: Café oscuro a negro.
- Hoyos de salida: Numerosos (Wild 1988).

3.10 ¿Cómo se pueden prevenir las plagas?

Sin duda el mejor método de reducir pérdidas en los bosques debido al gorgojo es aplicar todos los años un buen manejo forestal, monitorear constantemente la condición del rodal y controlar los brotes tan pronto sea detectado.

Medidas preventivas para mantener los bosques de pino en buen estado sanitario:

- Eliminación de pinos de alto riesgo
- Regulación de densidades
- Evitar los incendios forestales
- Reducir daños durante el aprovechamiento forestal

- Regeneración de rodales sobre maduros
- Plantar pinos en sitios adecuados
- Favorecer rodales de diversas edades y de especies más recientes

En pocas palabras, el buen manejo del bosque, es buen manejo de plaga (Mendoza 2005).

3.11 Plan de salvamento

Consiste en la ejecución de un método de control (cortar y controlar), facilitando una autorización a algún comprador o usuario. Esto permite aprovechar los arboles afectados por plagas, desastres naturales o sobremaduros, y se autoriza preferiblemente a las comunidades aledañas, grupos agroforestales de la zona y en efecto a los gobiernos locales, en bosques públicos o privados (MOSEF 2014).

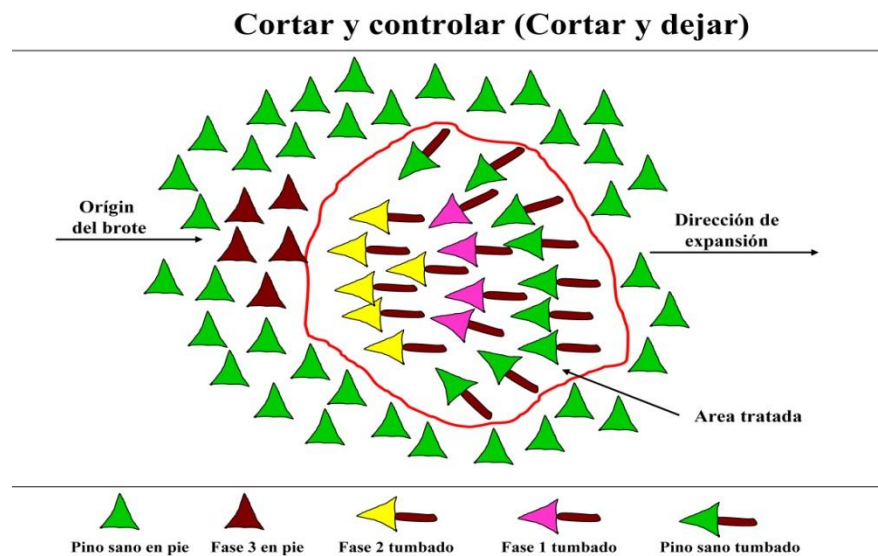


Figura 1. Método de control utilizado por MOSEF (ICF 2009)

IV. METODOLOGÍA

4.1. Ubicación de área de trabajo

Este estudio se desarrolló en la comunidad de El Carrizal y El Nance en el municipio de Campamento, departamento de Olancho. Con una temperatura media de 36° C y una mínima de 28°C y una precipitación anual de 1700 a 2100 mm. De acuerdo a la información obtenida por las comunidades el sitio se encuentra en una 1° 45' 33,37" longitud este, 14°26' 23,70" latitud norte (Figura 1).

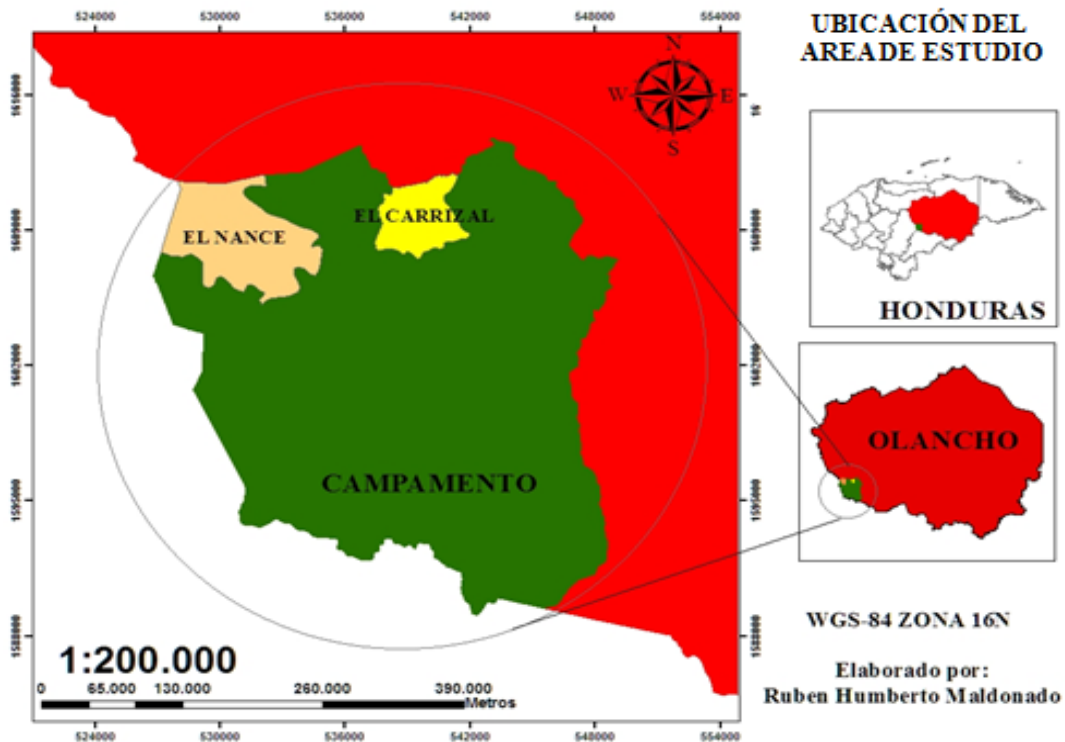


Figura 2. Mapa de ubicación del área de estudio en Campamento, Olancho

Teniendo una producción anual de 540.000 pies de madera tablar en estas dos comunidades. Presentan una vegetación con remanentes de bosque latifoliado y pequeñas áreas de bosque de conífera, siendo predominantes los sistemas agropecuarios.

En estas zonas predomina la ganadería como actividad. Estas aldeas rurales se encuentran aproximadamente a 20 km a 30 km respectivamente, de la ciudad de Campamento.

El municipio de Campamento se ubica en el sur del departamento, situado en un estrecho llano cruzado por el río Salto, llamado también río Campamento, se encuentra en las coordenadas 14° 33' 55" Latitud Norte y 86° 39' 16" Longitud Oeste con una altitud media de 717 msnm. Cuenta con 10 aldeas y 74 caseríos (ICF 2015).

4.2 Descripción del estudio experimental

El estudio se realizó en la municipalidad del municipio de Campamento, en el departamento de Olancho. En la comunidad de El Carrizal y El Nance, zonas rurales de la misma comunidad, realizando prácticas en la parte teórica y campo como ser asistencia en vivero forestal, control de plagas, encuestar en las comunidades y medir la potencialidad de las asociaciones forestales de este sector.

Ya al tener conocimientos la sociedad involucrada que necesita una respuesta al problema que se está dando en el municipio, se realizaron mas encuestas en la localidad y se desarrollo una línea base para desarrollar un plan de manejo forestal vinculado con el ordenamiento territorial que será ejecutado y financiado por la alcaldía de municipio que está realizando el proyecto de conservación para beneficio de la de población.

Se georreferenció cada brote tomando un punto en el centro con el GPS de cada brecha realizada para disminuir la expansión de la plaga a otros pinos de la zona. También se tomó un punto en cada vértice de los anillos para delimitar el anillo.

Con el punto del centro del anillo de la bacadía se generó un mapa representando cada parcela geográficamente con sus características edáficas. También se generaron mapas para visualizar en qué orden y serie de suelo se encuentran y así ver la taxonomía del suelo en el sitio de estudio.

4.3 Elaboración de una línea base

Se realizaron encuestas a nivel rural en las comunidades cercanas de la comunidad de Campamento, Olancho, para el desarrollo de esta temática los enfocamos en el sector forestal en cual fueron encuestados 225 hogares, enfocándose en conocer las prioridades principales para la elaboración del plan de manejo forestal y aprovechamiento de madera.

4.4 Fortalecimiento del sector forestal

A partir de un análisis que se realizó a través de las encuestas, se analizo si el municipio es apto para el desarrollo del proyecto que este vinculara el sector urbano y rural obteniendo beneficios para los pobladores como fuentes de empleo.

4.5 Planificación y estrategias

Se brindó en conjunto con los técnicos especializados del proyecto MOSEF, charlas informativas sobre cómo se desarrollara el proyecto en la comunidad. Así mismo, se pretende lograr incluir a la sociedad presente para buscar alternativas a la problemática que se está enfrentando en el sector forestal.

4.6 Materiales

Se describen los materiales y el equipo utilizado en cada una de las fases de la elaboración y ejecución del plan de trabajo para el vivero forestal, en las actividades de monitoreo y control del gorgojo descortezador de pino y en el proceso de identificación de las potencialidades del sector forestal con las asociaciones forestales en las dos comunidades.

4.6.1 Fase de elaboración de plan de trabajo para el vivero forestal

En esta etapa se utilizó papel, lápiz y computadora y programas como Microsoft Word y Excel para elaborar un cuadro que determina el plan de trabajo que se realizó durante los siguientes meses.

4.6.2 Fase de la ejecución del plan de trabajo

En esta fase se trasladó al vivero forestal y se trabajó con herramientas de campo como ser: piocha, azadón, pala, colador de tierra y bolsas de vivero.

4.6.3 Fase de monitoreo de brotes

En esta fase fue necesario trasladarse en vehículo a los sitios, al momento de realizar el monitoreo se usó binoculares, GPS, celular y cámara fotográfica para documentar el punto tomado.

4.6.4 Fase de rondar y controlar el brote

En esta fase el GPS fue necesario para georreferenciar la ronda. El machete, pintura y brocha se emplearon para determinar los árboles testigos.

4.6.5 Fase de acuerdo entre asociaciones forestales y alcaldía municipales

En esta fase se recurrió a papel, lápiz, computadora, programa Microsoft Word® y Excel®, celular e invitaciones para eventos de reunión.

4.7 Métodos

4.7.1 Asistencia técnica del vivero forestal

En la Oficina Técnico Forestal (OTF) se estableció el plan de reforestación, con el objetivo de producir 85,000 plantas en el vivero forestal municipal ubicado en el Parque Turístico La Piconá, plantas que serán utilizadas con el fin de recuperar y reforestar las áreas afectadas por el gorgojo descortezador de pino, priorizando las zonas afectadas en donde se encuentran fuentes de agua. Entre las semillas de especies maderables contamos con pino (*Pinus oocarpa*), laurel (*Cordia alliodora*), caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*) y leucaena (*Leucaena leucocephala*). Proporcionando un número considerable de plantas de pino para reforestar las serranías en donde se efectuaron los planes de salvamento. Las demás especies maderables serán utilizadas para reforestar las zonas de protección (nacientes y fuentes de agua) (Figura 3).



Figura 3. Primera fase del plan de reforestación en el vivero forestal en Parque La Piconá

Para trasladar la tierra desde el punto que se eligió para extraerla, tuvo que ser necesario construir un puente de madera para facilitar trasladarla, ya que el terreno era muy inestable y no había sendero por el paso de una pequeña fuente de agua que zanjaba la calle y obstaculizaba la salida del vehículo. La madera que se utilizó para elaborar el puente de madera se extrajo del brote controlado dentro del Parque La Piconá para poder ser aprovechada en su totalidad (este brote fue georreferenciado y documentado) (Figura 4)



Figura 4. Proceso de la construcción del puente para vehículo pesado en Parque La Piconá

En la asesoría técnica al vivero forestal y al plan de reforestación se estableció la producción de 85,000 plantas en las cuales se eligieron especies de prioridad, para recuperar las zonas de protección y las áreas más afectadas en las serranías de comunidades en donde están comprometidos a colaborar con la recuperación de sus bosques y fuentes de agua. Dado a la pronta recuperación del bosque de pino en su proceso de regeneración natural se priorizo las zonas de protección, aumentando el número de producción de estas otras especies maderables que favorecen a la recuperación de estos espacios (Figura 5) (Anexo 2).



Figura 5. Segunda fase del plan de reforestación en el vivero forestal en Parque La Piconá

4.7.2 Monitoreo del gorgojo de pino en fuentes de agua en El Salto y El Nance

Se hizo una visita a las zonas de protección en la comunidad de El Nance y El Salto en donde se vieron afectados nacientes, fuentes de agua y el río de El Nance. El objetivo de esta visita fue identificar las zonas de protección más afectadas y así establecer los puntos de recuperación por medio del plan de reforestación (Figura 6)



Figura 6. Nacientes y fuentes de agua afectados por el gorgojo de pino en El Nance y El Salto

4.7.3 Aprobación de planes de salvamento

Para ejecutar un plan de salvamento debe solicitarse a la oficina técnico forestal (OTF) una aprobación o permiso para que el comprador o usuario se encargue en aprovechar o comercializar la madera extendiéndole una autorización para la compra y venta del producto o un permiso no comercial para uso domestico (Figura 7).

a.

SOLICITUD DE LICENCIA NO COMERCIAL.

Señores:
 Unidad Municipal Ambiental (UMA)
 Presente

Yo _____, Mayor hondureño, con domicilio en _____ Municipio Departamento de Francisco Morazán con Identidad No. _____ Respetuosamente comparezco ante la Unidad Municipal Ambiental para solicitar el corte de _____ en terreno de tenencia Denominado _____ Jurisdicción del Municipio de Dpto. Francisco Morazán con límites:

AL NORTE: _____
 AL SUR: _____
 AL ESTE: _____
 AL OESTE: _____

OBSERVACIONES:

Al Jefe de Unidad Municipal Ambiental de Francisco Morazán, Atentamente presente solicitud darle los trámites correspondientes, se resuelva en defn _____ días del mes de _____ del 201 _____

NOTA: Se debe adjuntar a la presente solicitud la siguiente documentación

1. Fotocopia de escritura de terreno.
2. Fotocopia de Tarjeta de identidad.
3. Fotocopia de Solvencia Municipal, Bienes Inmuebles y impuesto pers
4. Minuta de madera en caso de aserraría.
5. Si es privado autorización por el dueño.
6. Fotocopia del carnet de registró de la Moto sierra en el ICF.
7. Traer 3 arboles forestales por cada árbol de los que corte.
8. Cancelar Lps 150 de Inspección para vecinos y 300 para no vecinos y árbol cortado.

b.

REPORTE DE BROTE DE PLAGA FORMA: R-1
 No. Brote: _____
 Forma manual: _____
 Correlativo del SNIF: _____

LOCALIZACIÓN DEL BROTE

Lugar: _____ Municipio: _____
 Departamento: _____ Región Forestal: _____
 Oficina Local: _____ Fecha de Detección: _____
 Tenencia del Sitio: _____ Propietario: _____ RTN: _____
 No. De Identidad: _____ Tamaño del Brote (Has): _____
 Fecha de Detección: _____
 Especie afectada (pino, roble, otra): _____
 Número estimado de arboles infestados o muertos: _____
 Como llegar al área afectada: _____

Sistemas que se observan en los árboles: _____

Lugar y Fecha: _____

Croquis del Brote: _____

Nombre del Informante (Teléfono, otra): _____
 No. De Identidad: _____

c.

REPORTE DE INSPECCIÓN TERRESTRE FORMA: R-2
 No. Brote: _____
 Forma manual: _____
 Correlativo del SNIF: _____

Fecha: _____ Lugar: _____ Municipio: _____
 Departamento: _____ Regional forestal: _____
 Oficina Local: _____ Fecha de Detección: _____
 Tenencia del Sitio: _____ Propietario o usuario del predio: _____
 No. Identidad: _____ RTN: _____
 Estrato del Bosque (regeneración, joven, adulto): _____ Agente Causal: _____
 Prioridad de Control (Alta) (Mediana) (Baja): _____ Y _____
 Ubicación Coordenadas UTM X _____ Y _____
 Área afectada (Has) _____ Forma de expansión del brote: _____
 Especie afectada: _____ Tipo de bosque: _____
 DAP promedio: _____ Estimación de volumen MP: _____
 Observaciones sobre la propagación del brote: _____

PRESCRIPCIÓN PARA EL CONTROL
 Condiciones del área: acceso, topografía, distancia, microclima, área protegida, etc.

Método de control recomendado: _____
 Otras observaciones que considere necesarias: _____

Croquis manual del brote: _____

Nombre y firma. Técnico Evaluador ICF
 No. Identidad: _____

d.

REPORTE DE CONTROL Y SANEAMIENTO FORMA: R-3
 No. Brote: _____
 Forma manual: _____
 RPE/CO/001/2010
 Correlativo del SNIF: _____

Fecha: _____ Lugar: _____ Municipio: _____
 Departamento: _____ Región Forestal: _____
 Oficina Local: _____ Fecha de Inicio Control: _____
 Fecha de Finalización del Control: _____ Tenencia del Bosque: _____
 Propietario o Usuario del predio: _____ RTN: _____
 No. Identidad: _____ Agente causal: _____
 Especie afectada y su estrato: _____ Volumen total afectado M³: _____
 Área total afectada (Has) _____ Volumen compra-venta MP: _____
 No. Compra venta: _____
 Valor (Lps.) de la compra-venta: _____
 Coordenadas UTM de ubicación del brote. Usar el centro del brote preferiblemente (y agregar en hoja aparte los puntos ge referenciados de todo el brote, para hacer su polígono) _____
 Descripción del tratamiento aplicado: _____

Número total de arboles cortados en el brote: _____
 Sumas de Control: Administración Directa (Institución), contratista privada, contratista de industria. Explicar quien hizo el control y que personal participó.

Se controlaron re infestaciones después del control, dentro del periodo de observación?
 Explicar: _____

Resultados Obtenidos: _____
 Costo del Control: _____
 Técnico preparador (colegación) y ejecutor del control: _____

Manifiesto, Técnico del ICF _____ Vo. Bo. Jefe Regional _____

El Preparador: _____
 El Dpto. Control y Ambiente: _____

Intendencia, Managua, Barrio Las Américas TEL. 740-2202 / 740-2203, Fax 740-2204
 Centro Electrónico: mas@ambiente.gub.gh

Figura 7. a. Solicitud de permiso no comercial, **b.** reporte de brote de plaga, **c.** reporte de inspección terrestre, **d.** reporte de control y saneamiento

4.7.3 Realización de actividades de control biológico del gorgojo en El Carrizal

El monitoreo de esta parcela se hizo con el objetivo de encontrar un nuevo brote de fase 1-2 que nos permitiera realizar un método investigativo, de control biológico (Figura 8).



Figura 8. Localización de la zona intervenida por la plaga en El Carrizal, Campamento. En conjunto con el instituto hondureño del café (IHCAFE), en el área de investigación y del proyecto MOSEF, en el área técnica, se realizaron actividades de control etológico del gorgojo descortezador de pino, usando trampas atrayentes a base de agua, jabón y atrayente de broca de café (Figura 9).



Figura 9. Implementación de método experimental de control etológico con trampas atrayentes en El Carrizal

4.7.4 Identificación de las potencialidades del sector forestal en El Nance

Las auditorías de parte del equipo técnico del MOSEF fueron continuas, las cuales permitieron que el personal de la oficina técnico forestal (OTF), permanecieran asesorado y capacitado en el manejo de las herramientas e información (Figura 10).



Figura 10. Auditorías y capacitaciones para el manejo de nuevas herramientas en la OTF

Las capacitaciones al equipo de campo impartidas por el ICF permitieron al personal estar suficientemente preparados para realizar con vigencia el trabajo realizado (Figura 11).



Figura 11. Capacitaciones al equipo de campo del MOSEF impartidas por el ICF

V. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados están sujetos al proceso y actividades realizadas en la asistencia técnica del vivero forestal municipal, actividades de monitoreo y control del gorgojo descortezador de pino y en la identificar las potencialidades de las asociaciones forestales en el sector forestal.

5.1. Georreferenciación

El vivero forestal fue ubicado en Parque La Picona por ser un sitio estratégico en donde es considerado un sitio de importancia por ser un bosque de pino protegido por la alcaldía y su localización ya que queda dentro del casco urbano (Figura 12).

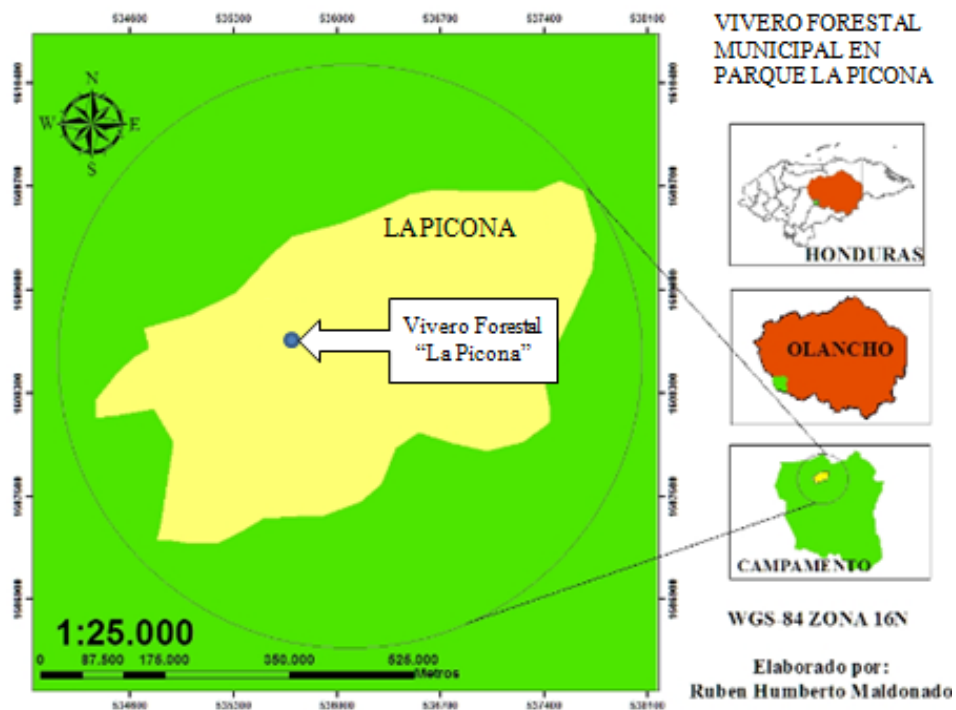


Figura 12. Vivero forestal del proyecto, ubicado en Parque La Picona, en Campamento

Según los datos obtenidos en la Oficina Técnico Forestal se aprobaron 44 planes de salvamento durante el mes de noviembre del 2015 al mes de febrero del 2016 (Anexo 1). Se extrajeron 36,653m³ en áreas distribuidas en diferentes sitios del municipio, haciendo un total de 1,220 de hectáreas, en las cuales se sembrarán tres arboles por cada árbol derribado y con esto cumplir con la ley ambiental (Tabla 2) (Anexo 2).

Tabla 2. Total de planes de salvamentos aprobados y ejecutados en Campamento, Olancho

Planes de Salvamento aprobados	Área afectada	Volumen aprovechado	Compromiso de reforestación y protección
44	1,220 ha	36,653m ³	170,000 arboles

5.2 Plan de reforestación en las áreas afectadas del municipio de Campamento

El proyecto MOSEF facilitó la producción de un 50 % más de plantas de especies maderables, para cumplir con la ley ambiental y apoyar a las comunidades y a los usuarios de bosque privado a recuperar las áreas más afectadas por el gorgojo descortezador de pino, priorizando los sitios en donde se encontraban fuentes de agua (Tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje de plantas según su especie producidas en el vivero forestal en La Piconá

Nombre común	Nombre científico	Árboles	Porcentaje
Pino	<i>Pinus oocarpa</i>	29,750	35
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	17,000	20
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	12,750	15
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	12,750	15
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	12,750	15
TOTAL		85,000	100

En esta fase se dio un proceso de espera de 18 días a 30 días, para permitir el periodo de germinación de la semilla y el desarrollo de la plántula en el semillero según la especie.

Así se estimó el tiempo promedio para su trasplante, el pino fue la primera planta en necesitar del trasplante del semillero a la bolsa y así sucesivamente hasta trasplantar todas las especies de plantas del semillero a la bolsa (Figura 13).

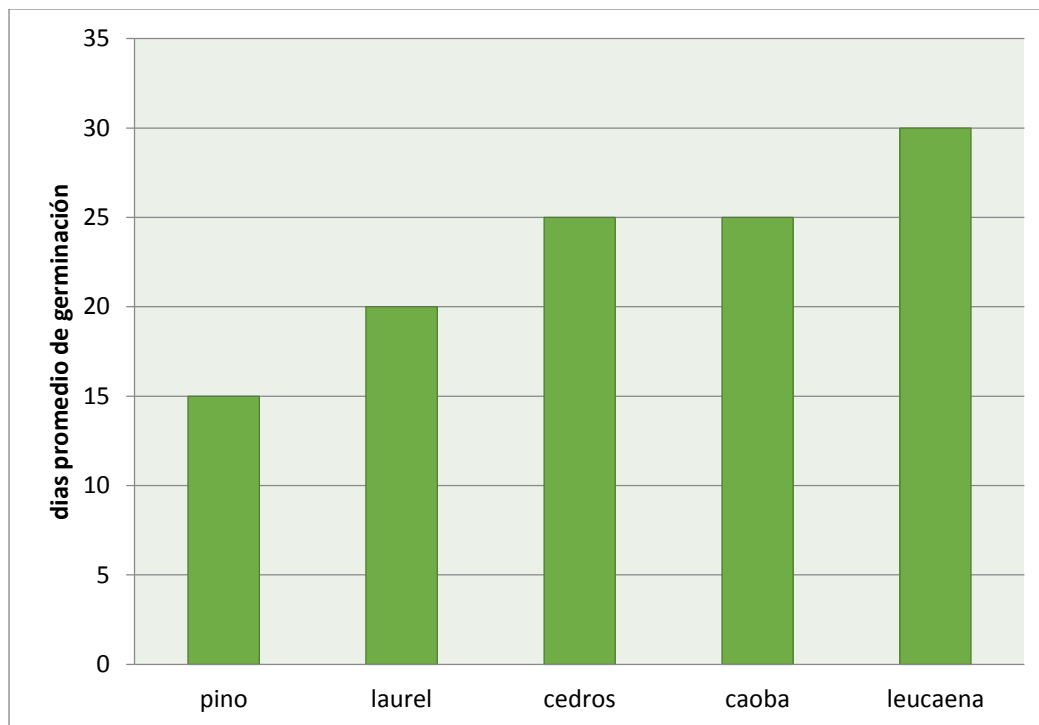


Figura 13. Días promedio de germinación de la semilla en las especies sembradas en vivero de La Piconá

El número de las semillas colocadas en los bancos semilleros fue considerado bajo las observaciones obtenidas en campo donde se considero los procesos de regeneración natural en un bosque de pino y su pronta recuperación, en el cual presenta una mejor adaptación y propagación de la semilla, comparada con otras especies (Anexo 3) (Figura 14).



Figura 14. Fase final del plan de reforestación comenzando en Parque La Piconá

5.3 Actividades de control y monitoreo del gorgojo descortezador del pino

Las actividades realizadas para el control y monitoreo del gorgojo descortezador de pino fueron las mismas que utilizó el técnico forestal, técnica avalada por el ICF para establecer el control y aprovechamiento de la madera. Esta técnica resulta ser un método práctico para el control del gorgojo y también provee madera para su uso comercial (Figura 15).



Figura 15. Aprobación y ejecución de un plan de salvamento en Campamento, Olancho

5.3.1 Georreferenciación de brotes

5.3.1.1 brote del gorgojo de pino en Parque La Piconá

Esta parcela afectada por el gorgojo descortezador de pino, se detecto en el mes de diciembre de 2015, localizada en Parque La Piconá, tuvo un área de $3,139 m^2$ (Figura 16).

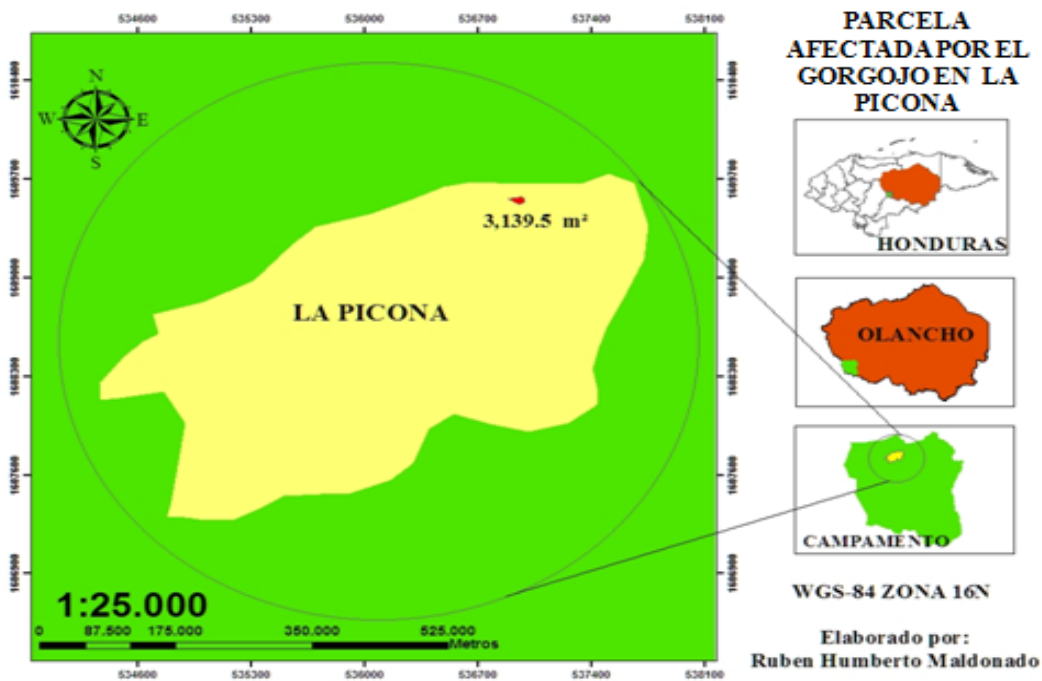


Figura 16. Ubicación de la parcela afectada por el gorgojo de pino en Parque La Picon

En este proceso de monitoreo y control se georreferenciaron nuevos brotes en las comunidades de El Carrizal y cerca del casco urbano de Campamento, ya que no se produjo brotes nuevos en la comunidad de El Nance. Se intervino un brote en el parque turístico La Picon, sitio de importancia por considerarse un área de conservación y atracción turística (Figura 17).

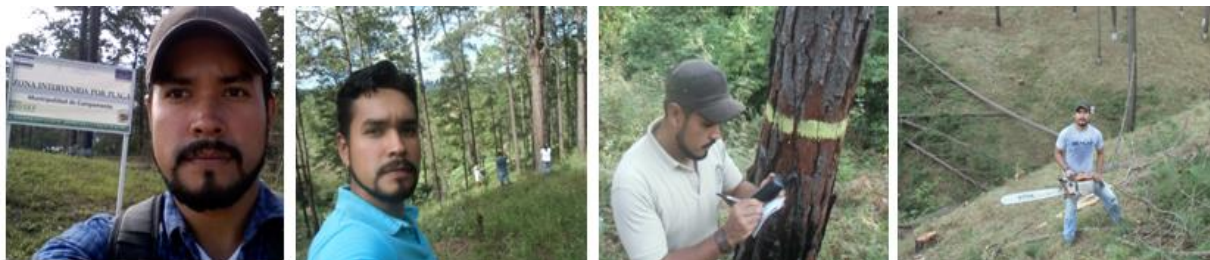


Figura 17. Ejecución del plan de salvamento de brote encontrado en Parque La Picon

5.3.1.2 Georreferenciación de la parcela de bosque de pino con fines investigativos

Esta parcela ubicada en El Carrizal tiene un área de 12,427 m² en el cual encontramos un brote en sus primeras dos fases, calculando un estimado de 48 árboles plagados según las observaciones hechas en campo. 32 árboles estaban en fase uno y 16 árboles estaban en su segunda fase (Figura 18).

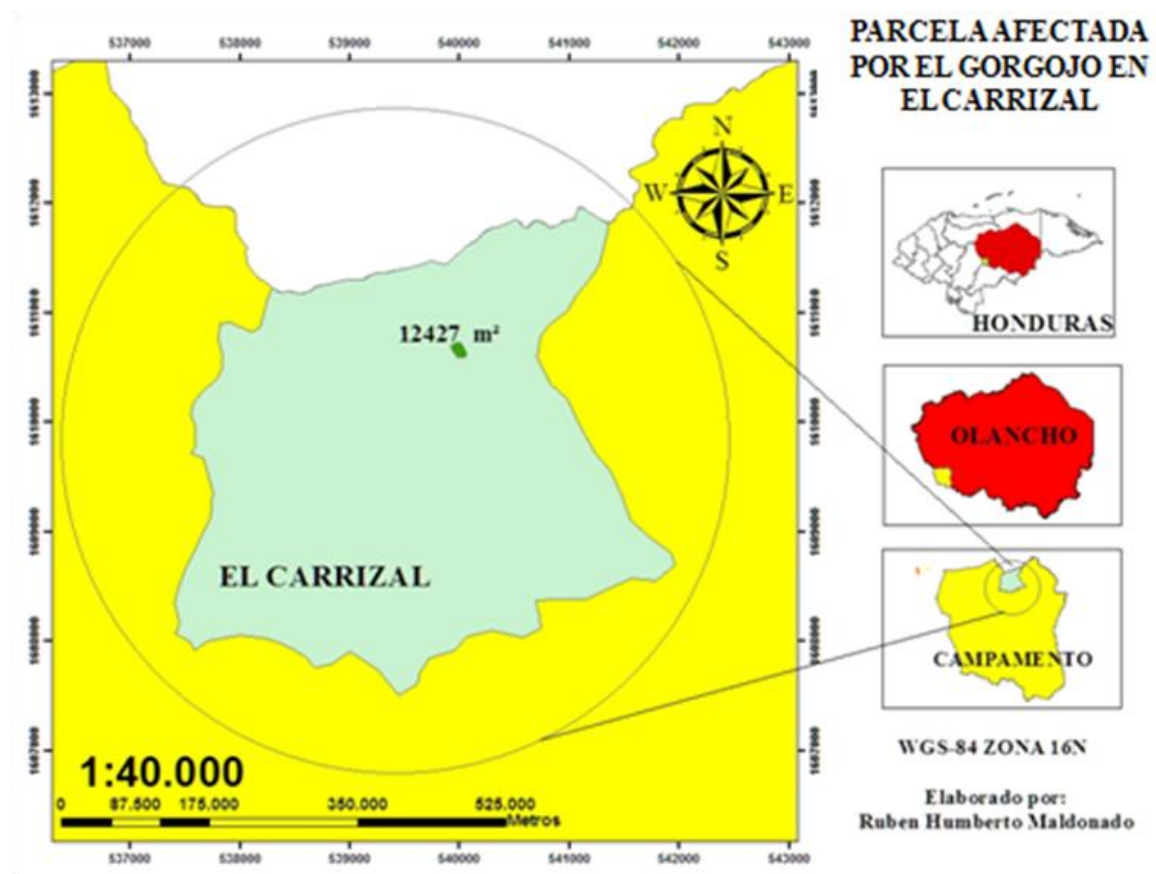


Figura 18. Parcela afectada por el gorgojo de pino, en El Carrizal, utilizada con fines de investigación

Luego de instalar 15 trampas atrayentes diferentes árboles, se hizo un monitoreo cada 7 días, durante 1 mes, para hacer observaciones de campo y medir el nivel de población capturada en cuanto al número estimado de gorgojo descortezador de pino, en un área determinada (Figura 19).

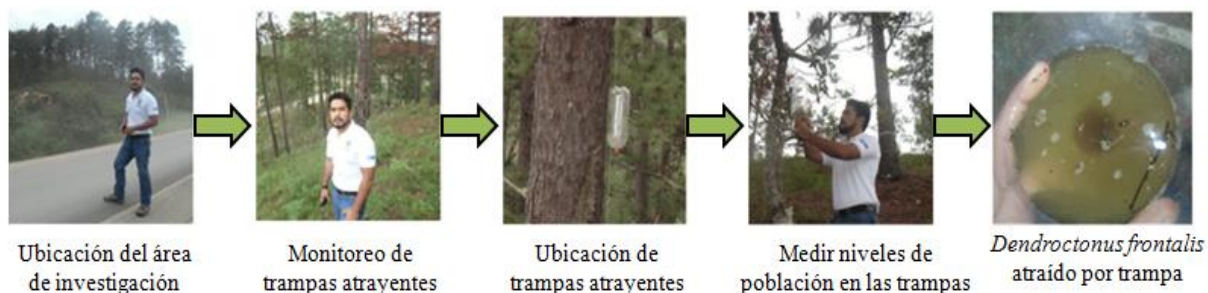


Figura 19. Monitoreo del control biológico con trampas atrayentes en parcela de El Carrizal

El estudio preliminar con el método de control etológico implementado en la parcela afectada por la plaga, ubicada en la comunidad de El Carrizal fue efectivo, ya que el atrayente artesanal de la broca de café utilizada en plantas de café, funciona como atrayente para el gorgojo descortezador de pino, pues ambos insectos pertenecen al orden coleóptero. Con esto se estima que un brote en fase 1-2 puede ser controlado y con esto evitar la tala del bosque y el aumento de la deforestación en algunos sitios de importancia en el país y permitir a estas áreas una recuperación natural aplicando diferentes métodos de control.

5.3.2. Acompañamiento del monitoreo de la especie de *Pinus tecunumani*

Camcore es una sucursal de la Universidad de Carolina del Norte en Estados Unidos, situada en Guatemala, con un alto desempeño en temas de investigación de mejoramiento genético de especies forestales; la cual pidió apoyo a MOSEF en la ubicación y acompañamiento de los bosques de pino más densos de la zona. Esta universidad desarrolla y adapta nuevas técnicas de recuperación y protección de los bosques, especialmente del bosque de pino (Figura 20).



Figura 20. Monitoreo y extracción de la bellota de especie *Pinus tecunumani*

En las pruebas de detección junto con el equipo técnico de la Universidad Camcore de Guatemala se comprobó que la especie de *Pinus tecunumanii* se muestra más resistente al ataque del gorgojo de pino en comparación con la especie de *Pinus oocarpa*. Con la implementación y adaptación de esta especie se puede evitar la introducción de las plagas como la del gorgojo descortezador de pino y otras enfermedades en el bosque de pino. Con la implementación y adaptación de esta especie obtenemos un bosque más resistente ante las amenazas de plagas y enfermedades.

5.4. Identificación de las potencialidades de mercado de las carpinterías y del sector forestal

El sector forestal en el municipio de Campamento ha mejorado en los últimos años, en el aspecto de organización entre asociaciones y carpinterías y aprovechamiento y manejo del recurso bosque; esto se ha facilitado gracias a la colaboración de instituciones como ICF, CATIE y CDE, tomando en cuenta la ejecución del proyecto MOSEF en coordinación con la alcaldía municipal.

5.4.2. Asociaciones forestales en el municipio de Campamento

En el municipio de Campamento, Olancho, hay un total de 110 carpinterías legales las cuales en su mayoría se encuentran relacionadas con asociaciones forestales organizadas y vinculadas en el manejo comercial de la madera. Las demás carpinterías que no pertenecen a ninguna asociación, se denominan independientes (Tabla 4).

Tabla 4. Carpinterías pertenecientes a asociaciones forestales en Campamento

Asociación	Carpinterías	Porcentaje
APROMACAM (Asociación de procesadores de madera de Campamento)	27	38
ACARECAM (Asociación de carpinteros ebanistas de Campamento)	19	38
Independientes	54	24
Total	110	100

5.4.2.1. Asociaciones forestales en la comunidad de El Nance

En la comunidad de El Nance operan 21 carpinterías dentro de las cuales 16 pertenecen a las asociaciones forestales APROMACAM y ACARECAM y las otras 5 se denominan carpinterías independientes (Figura 21).

La presencia de estas carpinterías beneficia a las comunidades, proporcionando leña para uso domestico y madera para uso no comercial, permitiendo así el aprovechamiento de la madera plagada y la que aun puede ser manejada para diferentes usos (Anexo 4).

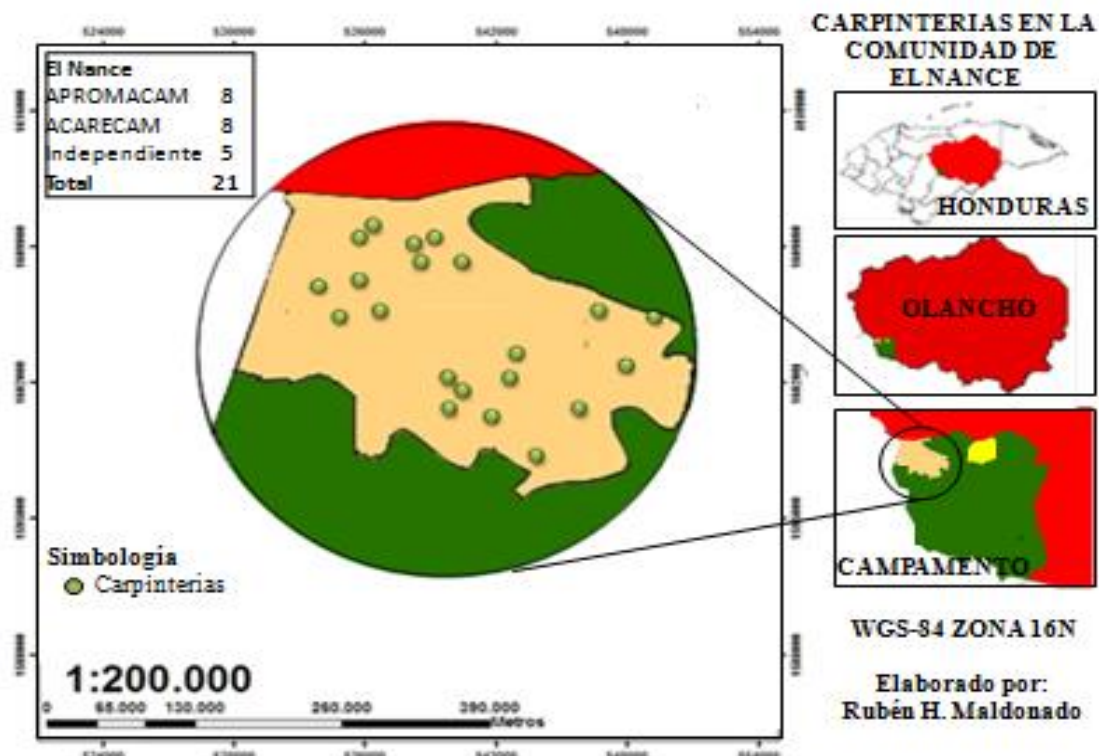


Figura 21. Carpinterías que operan en la comunidad de El Nance, Campamento

Las carpinterías afiliadas a estas asociaciones madereras tienden a tener un mejor desempeño, un mejor mercado y cuentan con mejores beneficios al tener respaldo de la asociación forestal a la que pertenece (Figura 22).



Figura 22. Carpintería de Mario Villatoro presidente de APROMACAM en El Nance, Campamento.

5.4.3. Potencialidad de las asociaciones forestales según CDE

El centro de desarrollo empresarial (CDE) es una institución que se encarga de ampliar el mercado de un producto según la potencialidad de la empresa.

Trabajando en conjunto con MOSEF se evaluó la potencialidad de las carpinterías que operan dentro del municipio de Campamento. Colaborando en el acompañamiento y localización de las carpinterías para el levantamiento de una encuesta por parte del CDE (Figura 23).



Figura 23. MOSEF y asociaciones forestales, trabajando en conjunto con CDE

La encuesta levantada por CDE a las carpinterías que operan legalmente dentro del municipio de Campamento, consistió en medir la potencialidad de las asociaciones forestales, tomando en cuenta varios parámetros. La comercialización y mercado resulto ser el mayor potencial, mientras que el acceso a la tecnología, información y comunicación resulto ser el más bajo. (Figura 24).

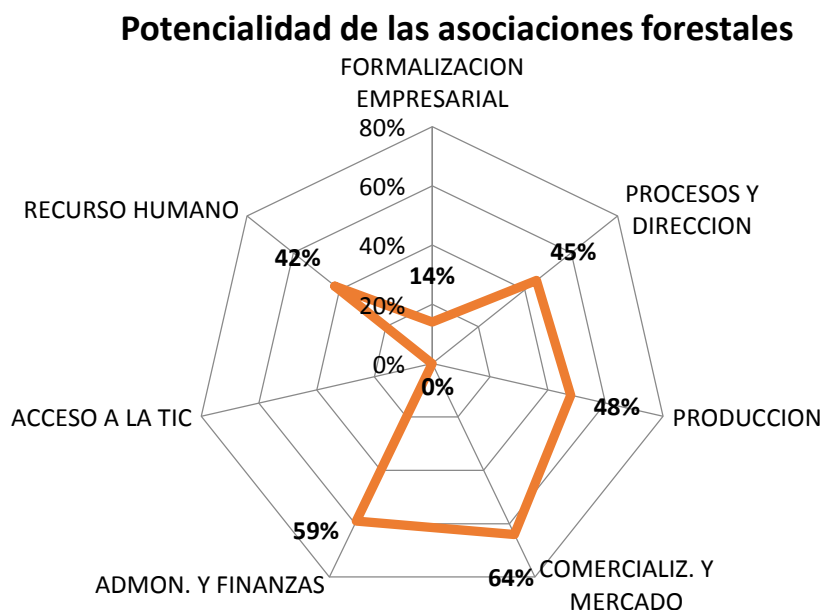


Figura 24. Potencialidad de las carpinterías de Campamento, según encuestas de CDE

5.5 Documentación de la relación entre actores involucrados

En la realización de este estudio existen varios actores que se involucraron en la participación de este proyecto, es importante mencionar y establecer los vínculos y relaciones entre ellos, para ello se representara en un eje vertical de menor a mayor según sean los beneficios obtenidos por cada actor y un eje vertical de menor a mayor según sea el involucramiento por cada actor externo. Las flechas definen quien fue el ente principal que enlazó mayor relación entre los actores, el grosor de la flecha define la influencia de enlace con los actores principales participes de este plan (Figura 25).

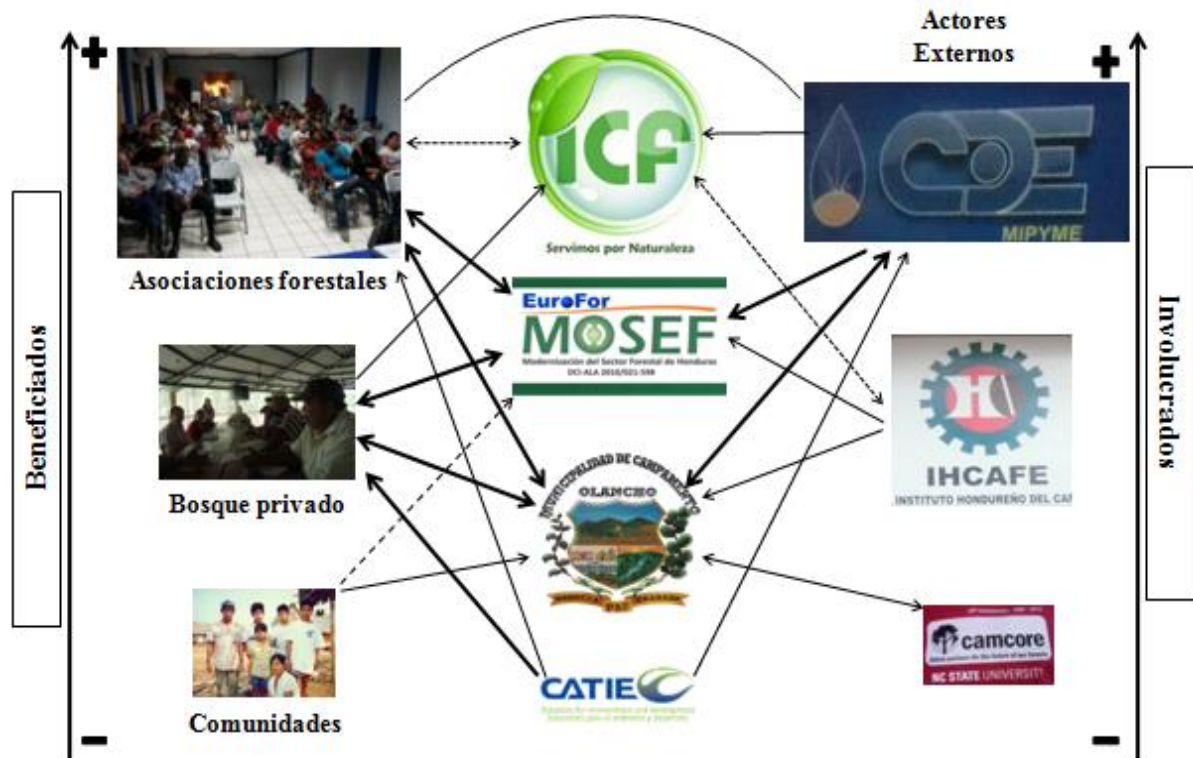


Figura 25. Relación entre actores participes en la ejecución del proyecto MOSEF, de acuerdo a la percepción del investigador

VI. CONCLUSIONES

- a. La construcción del vivero fue necesaria para producir y abastecer plantas que permitieron reforestar y recuperar algunas de las áreas más afectadas
- b. El método de control utilizado y recomendado por MOSEF no es lo suficientemente eficaz para controlar en su totalidad los brotes del gorgojo de pino intervenidos
- c. Las carpinterías fueron las más beneficiadas al proveerse de madera plagada y no plagada a bajo costo, al permitírseles el aprovechamiento de la madera extraída de los planes de salvamento
- d. Las comunidades que se beneficiaban del bosque fueron las más afectadas, ya que recibieron un bajo porcentaje de ganancia al vender la madera de sus bosques en los planes de salvamento ejecutados

VII. RECOMENDACIONES

- a. Para el sostén del vivero forestal municipal, la alcaldía municipal de Campamento, necesitará asistencia técnica permanente, para proporcionar plántulas maderables a ser utilizadas en la ejecución de planes de reforestación planificados y en protección de fuentes de agua y en la recuperación del bosque de pino, para contribuir en el combate a la deforestación y al cambio climático.
- b. El proyecto MOSEF junto con el ICF y la unidad ambiental municipal deberían implementar viveros forestales en las comunidades más afectadas dentro del municipio de Campamento, acompañado de asesorías, capacitaciones y actividades que incentiven al trabajo colectivo para la reforestación y recuperación del bosque, para que este siga generando beneficios económicos y sociales a las comunidades
- c. Al centro de desarrollo empresarial CDE, le correspondería seguir acompañando a las asociaciones forestales y a las carpinterías independientes, y proveerles asistencia administrativa para mejorar su ganancia en ventas, promoviendo el producto elaborado a otros mercados
- d. El centro de investigación del Instituto Hondureño del Café, IHCAFE en Campamento, debería recibir estudiantes interesados en llevar a cabo temas de investigación relacionados con el control de plagas en el bosque y en el cultivo del café

VIII. BIBLIOGRAFIA

AFE/COHDEFOR Anuario Estadístico Forestal 2001. Tegucigalpa, Honduras, CA. Consultado 22 de Oct. 2015.

AFE. 2006. Anuario estadístico forestal 2005. Administración Forestal del Estado. AFE-COHDEFOR, Departamento de Planificación, Centro de Información y Estadísticas Forestales. Proyecto Bosques y Productividad Rural

Asociación de municipios de Honduras (AMHON), 2002. Transferencias municipales. Consultado 10 de sep. 2015. Disponible en <http://amhon.hn/j1/>

CATIE y CIFOR 2003. Manejo de las áreas forestales ejidales enmarcadas en el desarrollo sostenible de los gobiernos municipales.

Hudson 2006. Dinámica poblacional de descortezadores de pino en dos municipios de Nueva Segovia. Tesis. Managua. Nicaragua. UNA (Universidad Nacional Agraria). P 1-22

Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) 2009. Anuario Estadístico Forestal 2009. Comayagüela: Centro de Información y Patrimonio Forestal (CIPF).

Lavelle *et al.* 1994. Manejo Sustentable del Bosque Húmedo Tropical en Honduras. Experiencia en la región forestal Atlántida.

MEDINA J. y ORTEGON E.. 2004. Manual de prospectivas y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe / CEPAL – ILPES.

Proyecto Modernización del Sector Forestal en Honduras – MOSEF 2014. Propuesta de guía técnica para elaboración de planes de manejo forestal comunitario.

Reyes *et al.* 2006. Migración, remesas y la gestión de los recursos naturales en Olancho, Honduras.

Rivera, M. 2009. Elaboración de escenarios de prospectiva para asentamientos humanos urbanos y rurales aplicados al municipio de Tela, Honduras. Presentada en la Universidad Autónoma de Honduras para el título de Máster en Ordenamiento y Gestión del Territorio.

Samayoa, R. 2002. El recurso forestal como factor de desarrollo humano sostenible en Honduras. Tesis presentada en la Universidad Autónoma de Honduras para el título de Doctor en Ciencias Sociales con orientación en Gestión del Desarrollo.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) 2005. Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente. Honduras: GEO. Consultado 18 de Oct. 2015 disponible en <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/GEOHonduras2005.pdf>.

UNAT 1999. República de Honduras. Estimación y distribución de la tierra por régimen jurídico.

Urbina S. López J. 2008. Plan de Desarrollo Municipal con enfoque de Ordenamiento Territorial (PDM-OT), Municipio de Puerto Cortés, Cortés Puerto Cortés, Cortés, Honduras, C. A.

Wild 1988. Visión Estratégica de Desarrollo. Enfoque Intersectorial en la Incorporación del tema Forestal en la Agenda Municipal.

ANEXOS

Anexo 1. Planes de salvamento aprobados por la alcaldía municipal

No.	PLANES DE SALVAMENTO	SITIO	VOLUMEN m ³	AREA en ha	COMPROMISO DE REFORESTACION (árboles)	ASOCIACION DE CARPINTEROS	RESPONSABLE
1	RFO-PS-55/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Hijuelos)	100	2.3	369	APROMACAM	Gerardo Banegas
2	PS-DE-0113/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Hijuelos)	218	2.5	600	APROMACAM	Gerardo Banegas
3	PS-DE-0112/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Cortes)	184	2.9	501	APROMACAM	Iván García
4	RFO-PS-070/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Magueles)	100	2.9	297	Independiente	Allan López
5	RFO-PS-071/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Cortes)	100	0.70	213	APROMACAM	Mario Villatoro
6	RFO-PS-082/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Cortes)	100	8.03	300	APROMACAM	Mario Villatoro
7	RFO-PS-083/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Cortes)	86	1.5	231	APROMACAM	Gerardo Banegas
8	RFO-PS-084/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Hijuelos)	100	4.5	540	ACARECAM	Dagoberto Flores
9	RFO-PS-085/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Hijuelos)	7172	0.90	240	APROMACAM	Gerardo Banegas
10	RFO-PS-086/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Cortes)	100	1.8	249	APROMACAM	Iván García
11	RFO-PS-070/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Magueles)	100	2.90	297	Independiente	Mario Gálvez
12	RFO-PS-0165/2015	Escoba Sabana Redonda (El Cangrejo)	1057	16.22	3,069	Independiente	Josué Oyuela
13	RFO-PS-148/2015	Escoba Sabana Redonda (Linderos)	202	12.24	744	Independiente	Carlos Aguilar

14	RFO-PS-120/2015	Escoba Sabana Redonda (El Salto)	396	8.0	1,896	Independiente	Carlos Aguilar
15	RFO-PS-138/2015	Escoba Sabana Redonda (Los hijuelos)	6697	240.48	20,073	ACARECAM	Marlon Cáceres
16	RFO-PS-130/2015	Escoba Sabana Redonda (El Salto/Los Cortes)	6,175	109.11	60,210	APROMACAM	Jorge Benítez
17	RFO-PS-167/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Cortes)	341	10.81 has	1,464	APROMACAM	Gerardo Banegas
18	RFO-PS-140/2015	Escoba Sabana Redonda (El Salto)	1679	19.71	4374	Independiente	Santos Álvarez
19	RFO-PS-137/2015	Escoba Sabana Redonda (El Salto)	970	15.93	2,637 arboles	Independiente	José López
20	RFO-PS-141/2015	Escoba Sabana Redonda	736.33	9.1 has	2,895 arboles	ACARECAM	Brayan Matute
21	RFO-PS-137/2015	Escoba Sabana Redonda (Los hijuelos)	71.40	0.90	240	Independiente	José López
22	RFO-PS-125/2015	Escoba Sabana Redonda (El Salto)	1968	24.81	4,683	Independiente	Santos Álvarez
23	RFO-PS-129/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Cortes)	791.34	10.4	4,683	ACARECAM	Dagoberto Flores
24	RFO-PS-070/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Magueles)	100	2.90	297	APROMACAM	Mario Villatoro
25	RFO-PS-119/2015	Ejididos de Campamento (El Robledal)	344	5.3	1,080	APROMACAM	Luis Maradiaga
26	RFO-PS-097/2015	Ejididos de Campamento (El Robledal)	33	0.98	280	APROMACAM	Gerardo Banegas
27	RFO-PS-149/2015	Ejididos de Campamento (Labranzas)	1102	42.61	4,130	Independiente	Carlos Aguilar
28	RFO-PS-098/2015	Ejididos de Campamento (El Robledal)	100	1.1	270	APROMACAM	Luis Ortega
29	RFO-PS-099/2015	Ejididos de Campamento (El Robledal)	85.1167	1.4	395	ACARECAM	Dagoberto Flores

30	RFO-PS0100/2015	Ejidros de Campamento (El Robledal)	93	0.94	264	APROMACAM	Gerardo Banegas
31	PS-DE-159-2015	Ejidros de Campamento (Labranzas)	2,161	70.03	11,661	Industria	Carlos Aguilar
32	PS-DE-163-2015	Ejidros de Campamento (Las Delicias)	286.55	4.3	1,077	Industria	Gustavo Torres
33	PS-DE-173-2015	Ejidros de Campamento (Los Cortes)	480	7.2	1,398	Industria	Gustavo Torres
34	RFO- PS-0101-2015	Los bolsones	100	3.95	459	Independiente	José López
35	RFO-PS-099/2015	Escoba Sabana Redonda (Desvió los Cortes)	318.31 M ³	5	891	ACARECAM	Enrique Sánchez
36	RFO-PS-118-2015	Ejidros de Campamento (El Robledal)	617	15.22	2,400	APROMACAM	David Aguilar
37	RFO-PS-117-2015	Ejidros de Campamento (El Robledal)	99.4805	0.78 Has	324	Independiente	Manuel Gálvez
38	RFO-PS-119-2015	Ejidros de Campamento (El Robledal)	344	5.3	1080	APROMACAM	Mario Villatoro
39	PS-DE-219-2015	Ejidros de Campamento (los cortes)	834.05	20 Has	4,060	ACARECAM	Raúl Cáceres
40	PS-DE-204-2015	Jimerito	547.29	6	1218	APROMACAM	Mario Villatoro
41	OL-0791-001-01071-2015	Plan operativo escoba sabana redonda los cortes	1,425	196.33 Has	4,923 arboles	Industria	Pedro Herrera
42	OL-0794-001-01064-2014	Plan Operativo ejidos de campamento Carrizales	3,729	223.83	18,678	ACARECAM 1,424.71 APROMACAM 808.00	Dagoberto Martínez Mario Villatoro
43	RFO-PS-176/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Cortes)	750.4 M ³	6.8 Has	2,244 arboles	Independiente	José López
44	RFO-PS-177/2015	Escoba Sabana Redonda (Los Cortes)	762.08 M ³	10.2 Has	2,496 arboles	ACRECAM	Jorge Bonilla

Anexo 2. Resumen total de P/S aprobados, volumen de madera en m^3 aprovechado y por aprobar y total de arboles a plantar

VOLUMEN APROBADOS y APROVECHADOS EN P/S	36,653.3211
VOLUMEN APROVECHADO EN P/O CARRIZALES Y LOS CORTES	2,849.39
TOTAL EN HECTAREAS AFECTADAS Y APROVECHADAS	1,220
TOTAL EN HECTAREAS AFECTADAS Y TRATADAS	169.25
TOTAL VOLUMEN EN PROCESO DE APROVECHAMIENTO	3,026.9621
TOTAL VOLUMEN EN PROCESO DE APROBACION	2,759.4593
TOTAL ARBOLES A PLANTAR	170,000

Anexo 3. Recuperación y regeneración natural del bosque de pino después de ejecutar un plan de salvamento



Anexo 4. Comunidades beneficiadas en el aprovechamiento de la madera plagada y la que aun puede ser utilizada para diferentes funciones

