

Conferencia de las Fuerzas Armadas Centroamericanas “CFAC”



Boletín Técnico

Sobre la Devastación Generada por el Gorgojo Descortezador
del Pino en los países miembros de la CFAC

Contenido Pag.

INTRODUCCIÓN.....	03
ANTECEDENTES.....	04
BIOLOGÍA DE LA ESPECIE.....	06
ACCIONES EJECUTADAS.....	07
LECCIONES APRENDIDAS.....	13
CONCLUSIONES.....	14

CFAC

La Conferencia de las Fuerzas Armadas Centroamericanas, es un organismo internacional especializado de carácter militar en el desempeño de sus funciones y está instituida para contribuir a la seguridad, al desarrollo e integración militar de la región, realizar Operaciones Humanitarias y Operaciones de Mantenimiento de Paz en el marco de las Naciones Unidas, conforme al ordenamiento jurídico de cada país. Además realiza operaciones de apoyo a la protección del medio ambiente enmarcado en el Eje Temático de “Gestión Ambiental”.



Indicador

Señor Secretario General de la CFAC
Coronel de Defensa Aérea
Andres Donato Moncada Martinez

Guatemala
Coronel de Transmisiones DEM
SAMUEL GUZMÁN LEIVA
Representante del Ejército de Guatemala ante la CFAC

El Salvador
Coronel de Infantería DEM
MANUEL ANTONIO ACEVEDO LÓPEZ
Representante de las FAES ante la CFAC

Honduras
Coronel de Comunicaciones DEM
WALTER SMITH CRUZ
Representante de las Fuerzas Armadas de Honduras ante la CFAC

Teniente de Administración
ERICK ALEXANDER LÓPEZ MARTINEZ
Jefe de Operaciones Representante CFAC

Nicaragua
Mayor de Infantería DEM
MANUEL ISIDRO TELLEZ
Representante del Ejército de Nicaragua ante la CFAC

República Dominicana
Coronel de Infantería ERD DEM
Carlos Javier Carrillo Castillo
Representante del Ejército de República Dominicana ante la CFAC

Documento elaborado por Fuerzas Armadas de Honduras
DASÓNOMO MIGUEL DARIO ZAVALA
LIC. EN BIOLOGÍA MARLEN ALEJANDRA DIAZ
Dirección de Comando de Apoyo al Manejo de Ecosistema y Ambiente (C-9)

Diseño y Diagramación
Auxiliar
OLIVER ANTONIO ARAGÓN FLORES
Dirección de Relaciones Públicas de las FFAA

Ciudad de Tegucigalpa, Honduras, mayo 2017

INTRODUCCIÓN

En la VI Actividad Especializada Presencial de Medio Ambiente desarrollada en junio del 2016 en la República de Nicaragua, las Fuerzas Armadas Miembros de la Conferencia de Fuerzas Armadas Centroamericanas (FAM-CFAC) solicitaron al Consejo Superior de la CFAC la aprobación para la elaboración del “Boletín Técnico” Sobre la Devastación Generada por el Gorgojo Descortezador del Pino y que en el mismo se reflejen las acciones preventivas, enfrentamiento y buenas prácticas desarrolladas por las FAM-CFAC en ésta materia.

Guatemala

A principios del siglo XX se tenía conocimiento que el gorgojo afectaba los bosques, pero es hasta los años setenta que tomó condición de plaga, afectando inicialmente los bosques del occidente.

El Salvador

Se intervinieron diferentes zonas fronterizas con la República de Honduras como una manera de prevenir y controlar la plaga del gorgojo descortezador en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Gananería (MAG), el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), la Alcaldía de Joateca; así como las demás municipalidades del departamento de Morazán, recibieron el apoyo de las comunidades y los propietarios privados de las zonas afectadas.

Honduras

Las Fuerzas Armadas tiene como una de sus misiones constitucionales apoyar al estado en la protección y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad de los diferentes ecosistemas del país; en vista de lo anterior, en el mes de junio del 2011 se crea por el Congreso Nacional el “Comando de Apoyo al Manejo de Ecosistemas y Ambiente” según Decreto No. 041-2011, como una unidad especializada en el apoyo y seguimiento en la supervisión y monitoreo de actividades ambientales. El fenómeno del Cambio Climático ha sido uno de los factores de mayor importancia para provocar la severidad en el ataque de la plaga del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*, Zimm.)

Esta plaga siempre ha estado latente en nuestros bosques de conífera y es parte del comportamiento biológico del ecosistema de los pinos.

En el 2013, agresivamente en la región central del país fue debastada gravemente en 57 municipios de siete

(7) departamentos, causando la mortalidad de 508,000 hectáreas de bosques de coníferas. Ante lo grave del ataque del gorgojo el Instituto de Conservación Forestal (ICF), responsable de la protección y conservación del recurso forestal y la biodiversidad solicitó la participación de las Fuerzas Armadas de Honduras a través del Comando de Apoyo al Manejo de Ecosistemas y Ambiente en las operaciones de control de la plaga en el área de la sub cuenca del Rio del Hombre y en la parte sur oeste del Parque Nacional La Tigra, empeñando un contingente de cien (100) efectivos militares operadores de motosierra y un equipo técnico de siete (7) profesionales forestales instructores del Instituto de Conservación Forestal (ICF) que dirigieron las operaciones de control de los brotes.

Nicaragua

Está cubierta en un 46 % con bosques, lo que representa 120,339.54 Km de su superficie. El departamento más afectado por la plaga del gorgojo descortezador (*Dendroctonus frontalis* Zimm) es Nueva Segovia, donde se estima la pérdida del 50 % del área de pinares debido al ataque directo de la plaga y a las medidas para su control.

Se conoce que en el hemisferio norte del continente americano Nicaragua es la frontera de la dispersión natural del Género *Pinus* del cual en Nicaragua se encuentran las especies *Pinus oocarpa*, *caribaea*, *maximinoi* y *pseudostrobus* tanto como bosques de una misma especie o mezcla de varias de ellas.

República Dominicana

Afortunadamente hasta ahora no se ha observado presencia del genero *Dendroctonus* en la República Dominicana, aunque se observan daños por el *Ips calligraphus* en los bosques natural (*Pinus occidentalis*) y plantaciones de *Pinus caribaea*.

Ips calligraphus no es una especie endémica de la Isla Española. El primer registro se hizo en los años sesenta. Billings (Plan Sierra, 1997). La especie *Ips calligraphus* de la República Dominicana proviene de América del norte y no de Centroamérica.

Ips calligraphus es una especie invasora en la República Dominicana, que afecta los bosques de *Pinus occidentalis* y también plantaciones de *Pinus caribaea*, pero esta última en menor escala.



ANTECEDENTES

Centroamérica cuenta con aproximadamente 3 millones de hectáreas de bosque de Pino en donde anualmente se observa el fenómeno de los incendios forestales los que condicionan los ataques del Gorgojo Descortezador (*Dendroctonus* sp.) que desde mediados del siglo XX se han venido observando en la región.

En los últimos tiempos los ataques periódicos del insecto han causado daños severos en áreas importantes del territorio y principalmente en cuencas hidrográficas las que al ser alteradas en su composición perderán su capacidad de infiltración y retención hídrica y en consecuencia las instituciones Ambientales Nacionales, con el apoyo las Fuerzas Armadas y Ejércitos miembros de la CFAC han desarrollado programas de control y monitoreo del fenómeno a fin de controlarlo y prevenir los futuros ataques.

En el caso de República Dominicana en cambio se reportan ataques de otra especie de coleóptero llamado *Ips calligraphus* sin observar la presencia de poblaciones significativas del *Dendroctonus* como especie asociada en un ataque inicial.

Guatemala

En el mes de febrero de 1979 se presentan ataques del Gorgojo Descortezador del Pino en las regiones de Totonicapán, Momostenango, San Francisco del Alto, Quetzaltenango, El Quiche, Sololá y otros. En 1982; se presenta nuevamente en la región de Quetzaltenango, en 1994 se presenta en varias regiones del departamento de El Progreso; en el 2001 en la región de Chiquimula; en el 2004 en Los Altos de San Miguel en Totonicapán.

Actualmente, este Gorgojo Descortezador del Pino (*Dendroctonus frontalis*), atacó el área central de la República de Honduras obligando a llevar a cabo la tala de árboles como medida de mitigación a esta bioamenaza.

El Salvador

Se fortalecieron las brigadas para participar en el control de diferentes Áreas Protegidas en el municipio de Joateca, en el departamento de Morazán y varios municipios del Norte en el departamento de La Unión.

Honduras

Existen siete (7) especies de pino pero las más afectadas por la plaga son *Pinus oocarpa*, *Pinus caribaea* y *Pinus maximinoi* que son las más utilizadas por la población y la Industria Forestal Hondureña y desde la década de los 60's se cuenta con estadísticas de la afectación de la plaga en nuestro país. En el periodo de 1962 - 1965, más de dos millones de hectáreas se vieron afectadas por el insecto, en 1964 se extendía a razón de 150,000 hectáreas mensuales, fue la más devastadora epidemia de gorgojo del pino meridional jamás registrada.

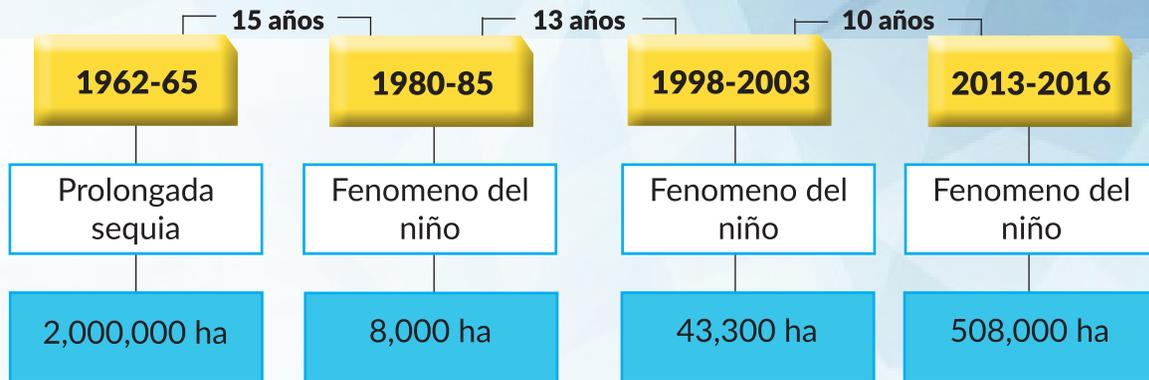
En 1982, bosque de pino regenerado naturalmente después por las plagas en los años sesenta, se ejecutó el programa de manejo integrado de plaga.

Pese al progreso en la lucha contra el gorgojo, una grave invasión de gorgojo tuvo lugar en el año 2000 al 2003 (ver Tabla 1.), cuando se detectaron 11,650 infestaciones, en rodales jóvenes y densos de 18 a 25 años.



Bosque de conifera Infestado por el Gorgojo descortezador del pino, Honduras.

Cantidad de hectáreas afectadas por el gorgojo descortezador de pino según registro histórico.



Datos obtenidos del Instituto de Conservación Forestal (ICF) "Acciones Realizadas por el Comité Interinstitucional: Situación Actual de la Plaga del Gorgojo Descortezador en los bosques de coníferas de Honduras".



Metodo cortar y dejar.

Nicaragua

El Historial de ataques de gorgojos se da en los periodos de 1964 al 2001, y del 2015 al 2016 y se estima una afectación total de aproximadamente 36,000.00 hectáreas afectadas por escarabajos descortezadores.

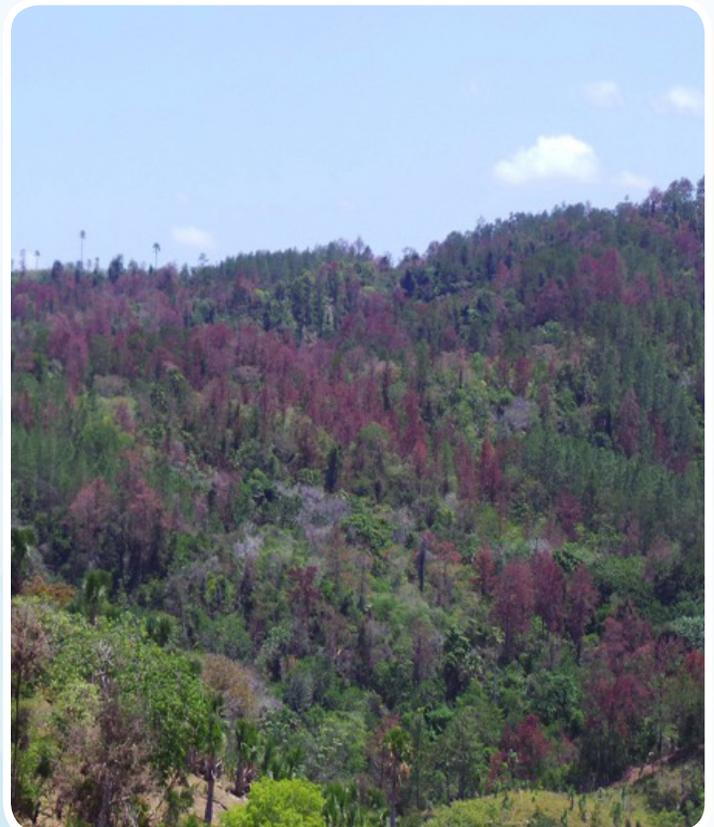
1998-2001: se dio un brote sin precedentes y 32,072.00 hectáreas de bosque fueron afectadas su cobertura forestal (Nueva Segovia)



Dendroctonus frontalis.

República Dominicana

Durante la sequía en los años 2013-2016 la especie *Ips calligraphus* se convirtió en la plaga más devastadora en país. En ese tiempo se realizaron saneamientos en 3000 hectáreas.



Ataque de *Ips calligraphus*, San José de las Matas, República Dominicana.



BIOLOGÍA DE LA ESPECIE

El gorgojo descortezador de pino (*Dendroctonus frontalis* Zimm.) es un pequeño insecto que mide entre 3 a 4 milímetro de largo, el ciclo de vida del gorgojo es corto, los adultos copulan dentro de la corteza luego la hembra ovoposita entre 150 – 700 huevos a lo largo de galerías construidas por ellos mismos en el interfaz interior de corteza y tronco llamado cambium. La larva se alimenta del floema del árbol y más tarde entre 4 a 5 semanas completa su ciclo hasta convertirse en adulto abriéndose paso a través de la corteza en busca de otro árbol para atacarlo.



Dendroctonus frontalis Zimm.

El ataque inicial producido por el gorgojo se dirige a los árboles en pie y debilitados por rayos, fuego, incisión en proceso de resinación, entre otros. Estos ataques son producidos en gran masa de individuos los que permite acabar fácilmente con las defensas de los pinos convirtiendo el gorgojo en una plaga. Una vez iniciado la agresión al árbol estos segregan un conjunto de feromonas (atrayente sexual) que atraen al macho, cientos de ellos responden a estas feromonas y al olor de la resina logrando que el pino comience su mecanismo de defensa (grumos).

La detección de la plaga del gorgojo a primera vista se puede visualizar cuando los árboles presentan descoloramiento del follaje cambiando sus acículas de color verde a color amarillento y luego a marrón, al acercarse al árbol, donde se puede observar pequeñas acumulaciones de resina o “grumos” en las grietas de la corteza, que indican las entradas de gorgojos adultos.

El ataque del gorgojo se puede identificar por la coloración del follaje y la presencia de agujeros que

presentan grumos de resina.

Las características de las diferentes fases del ataque son las siguientes:

Fase 1. Copa verde y los grumos frescos en la corteza.

Fase 2. Pinos infestados por crías de gorgojo tendrán una copa amarillenta con grumos secos y duros.

Fase 3. Es un árbol (muerto) abandonado por los insectos, esta fase se caracteriza por tener copa roja o marrón con muchos orificios de salida en la corteza.

Al sacar la corteza de los árboles en fase 2 y 3, se encuentran galerías en forma de “S” y llenas de aserrín los que indican ataque del gorgojo de *Dendroctonus* sp, si las galerías presentan forma de “Y” o “H” y vacías de aserrín estas indican ataque de Ips sp. que son escarabajos descomponedores y se encuentran en la parte alta del fuste del mismo árbol atacado por la plaga ya sea en pie o caído.



Grumos de resina como mecanismo de defensa del pino.

ACCIONES EJECUTADAS

Guatemala

En marzo del 2016, el Ejército de Guatemala participó en una videoconferencia con las Fuerzas Armadas y Ejércitos Miembros de la CFAC; para tratar temas en la disminución de los daños causados al medio ambiente por parte del Gorgojo Descortezador; además, la Segunda Brigada de Infantería “CGRC” de Zacapa y marineros de la Brigada de Infantería de Marina, en la oficina del Plan Trifinio ubicada en la cabecera municipal de Esquipulas, departamento de Chiquimula participaron en una gira de intercambio de experiencias que se llevó a cabo en la ciudad de Santa Rosa de Copán, Honduras.



Las brigadas, comandos y dependencias militares, mantienen constante comunicación con el Personal de Áreas Progradas para identificar áreas, con amenaza del Gorgojo Descortezador del Pino.

Posteriormente se participó en una capacitación por parte del Ingeniero Ángel Prado, Jefe Regional del Instituto de Conservación Forestal (ICF) y el Consultor hondureño B.F. Vicente Espino en temas relacionados a la situación de la plaga en Honduras, aspectos biológicos y comportamiento del insecto, metodología de reconocimiento del estado de infestación y métodos de control. Posteriormente se realizaron prácticas de campo en operaciones de control de brotes infestados, geo posicionamiento, definición del área, cálculo de número y volumen de los árboles infestados y documentación del proceso.

En abril de ese mismo año, personal capacitado el mes anterior realizaron pláticas de educación y prevención de la plaga del gorgojo descortezador a personal del Comando Aéreo del Norte “TCDEHS”, en Santa Elena, Flores, Peten.

En julio del 2016 profesionales guatemaltecos expusieron una conferencia sobre la Prevención del Gorgojo Descortezador del Pino a 20 oficiales, 28 especialistas y 78 soldados de la Primera Brigada de Infantería “GLGL” en Santa Elena, Flores, Peten.



Conferencias y seminarios relacionados con la amenaza y prevención de la Plaga del Gorgojo Descortezador del Pino.

El Salvador

Se llevaron a cabo medidas preventivas y de control de la plaga del gorgojo descortezador del pino iniciando en el mes de octubre de 2016 cuando visitó el país especialistas del Servicio Forestal de los Estados Unidos, para realizar un recorrido en las zonas afectadas por la plaga del gorgojo descortezador de pino y brindar capacitación técnica a los brigadistas que ya están trabajando en la zona norte de Morazán y La Unión. Durante esa semana varias brigadas conformadas por Guardarecursos de Áreas Naturales Protegidas del país, se trasladaron hacia Morazán para reforzar el trabajo de control y erradicación del gorgojo.



Para este proceso se contó con 29 brigadas conformadas por aproximadamente 250 personas: 17 brigadas están conformadas por personal del MAG, MARN y en los próximos días se sumarán 12 más, que fueron financiadas por el Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES). La intervención se enfocó en el control y erradicación del gorgojo en los municipios de Joateca, Arambala, Perquín, San Fernando y Torola en el departamento de Morazán.

El 13 de febrero de 2017. Como parte de la continuidad de los esfuerzos por contrarrestar la plaga del gorgojo de pino y restaurar los bosques dañados, se impartió un taller de capacitación por expertos científicos alemanes, procedentes del Estado de Baviera.

Una idea clara y de la afectación que la plaga iba a tener en nuestro país la pudimos precisar con la cooperación de tecnologías de la República de Taiwán a través de imágenes satelitales en las cuales se identificó a donde teníamos los brotes y su tamaño.

Debido a la plaga en el 2016 se forzó a talar 35,701 pinos y de acuerdo a la información en el municipio de Arambala, Departamento de Morazán se detectaron 108 brotes en una pequeña área del territorio; en Nueva Esparta, 55 y en Polorós 38, ambos Municipios de La Unión. En total se han detectado 343 brotes de la plaga, siendo estos los lugares más impactados.

Honduras

Las Fuerzas Armadas de Honduras, ejecutó las siguientes acciones:

- A. Capacitación de Personal.
 1. Movilización y concentración de 100 efectivos militares de las diferentes Fuerzas (Ejército, Fuerza Naval y Fuerza Aérea Hondureña).
 2. Adiestramiento sobre uso y mantenimiento de motosierra, técnicas de derribo y medidas de seguridad.
 3. Ejecución del control de plaga con la técnica de cortar y dejar.



Fumigación.



Conteo poblacional del *Dendroctonus frontalis*.



Metodo cortar y dejar.

Acciones ejecutadas



Movilización y concentración de efectivos de tropa de las diferentes fuerzas.



Adiestramiento en el uso de las motosierras.

4. Cuantificación de áreas intervenidas.

No.	Año	Hectarias controladas	Árboles cortados
1	2015	132.3	10,926
2	2016	202.8	16,749
Total		335.1	27,675

B. Producto Aplicado y Área de Estudio.

El equipo de oficiales y profesionales forestales del Comando de Apoyo al Manejo de Ecosistemas y Ambiente de las FFAA, para contribuir en el combate de la plaga, desarrolló un proceso de investigación, práctica consistente en la aplicación de un compuesto órganosulfuroso (azufre, cal, hojas de leguminosa y agua) para determinar la funcionalidad del producto como un insecticida o un repelente.

Para definir la eficiencia y eficacia del compuesto orgánico, se establecieron cuatro parcelas de 30 metros x 150 metros de pinos sanos a lo largo del Cerro Upare, utilizando tres tratamientos que consisten en: anillamiento en el fuste y cordón húmedo, incisión en el fuste y fumigación a la corteza.



Fumigación

Incisión de la corteza.



Anillamiento en el fuste y aplicación de cordón húmedo

2. Incisión de la corteza y madera. Este método se desarrolló con el fin de ver si los árboles presentaban la capacidad de absorber el compuesto y diluirlo con su savia para transportarlo por el árbol y así verificar la capacidad de infiltración y su acción como insecticida sistemático o repelente, la prueba se realizó en 57 pinos.

Resultados: Con el método de incisión la plaga presentó un fuerte avance, descartándose completamente para el control de poblaciones y brotes de gorgojos descortezadores de pino.



Incisión en la corteza.

Las parcelas fueron delimitadas, marcadas y georreferenciadas; posteriormente se contabilizó la cantidad de pinos tratados en cada una de las parcelas.

3. **Fumigación.** Este último método al igual que los anteriores, se realizó con el fin de ver la capacidad de infiltración del compuesto y su acción como insecticida sistémico o repelente.

Resultados: Se observó que este método detiene un poco el avance de los brotes de gorgojo descortezador de pino, sin embargo, económicamente no es rentable, ya que se necesita fumigar cada pino con 0.5 litros del compuesto cada 30 días, ascendiendo el costo de adquisición del producto. Esto demuestra que la única capacidad del uso del compuesto orgánico es de repelente temporal de la plaga.

Resultados: Se realizó una inspección al brote ya tratado con quema al fuste y se observó la presencia de grumos de resina en árboles ya tratados, además, se encontró una gran cantidad de organismos en estado larvario y adulto de las especies *Dendroctonus frontalis* e *Ips* sp.; asimismo se determinó que la presencia de organismos muertos fue muy poca. El brote continuó con su curso normal en dirección norte.



Fumigación al fuste.



Quema en el fuste.

C. Uso de fuego con quemas prescriptas para el control o disminución de la plaga del gorgojo. Aplicando combustible JET A-1 fumigando árboles de pino, a una altura comprendida de 4-5 metros con una exposición de la llama de 2-3 minutos.

Resultado de la quema de larvas y adultos antes y después con el uso de combustible JET A-1.

Dendroctonus frontalis	Antes de la quema		Después de la quema	
	Vivos	Muertos	Vivos	Muertos
Larvario	125	0	0	91
Adulto	7	13	21	53
Total	132	13	21	144



Corte de fuste para conteo poblacional del gorgojo descortezador del pino.

Nicaragua

El Ejército de Nicaragua participó en el control de la plaga con la participación en la conformación de comisiones interinstitucional, con las instituciones involucradas en el tema, se recibió capacitación técnica de parte de las instituciones rectoras, para elaborar plan específico de acción para monitoreo y control de los pinares, se participó en brigadas para el seguimiento y monitoreo permanente de la plaga en conjunto de los comunitarios e instituciones encargadas, patrullas ecológicas y control de incendios en coordinación con los encargados del seguimiento a la plaga; participación con las instituciones en los controles forestales a las áreas, afectadas y las que podrían estar amenazadas y seguimiento permanente al control de la plaga a través del Instituto Nacional Forestal (INAFOR) responsable del control de la plaga.

República Dominicana

A. Método de Saneamiento

- Corta de los árboles afectados.
- Descortezado de los árboles
- Aplicar insecticidas y quemar las cortezas.

B. Criterios para la selección de Parcelas con Foco de Infestación

- Presencia de orificios en el fuste de la planta.
- Resina en los pinos.
- Follaje amarillento.
- Muerte de pinos.

C. Trampeo con el uso de feromonas, trementina coolant para captura de *Ips calligraphus*, el cual se monitorio durante un año.



Trampeo para *Ips calligraphus*.

D. Trampas de madera.



LECCIONES APRENDIDAS

Guatemala

Oficiales Superiores, Oficiales Subalternos, Especialistas y Personal de Tropa de las diferentes Brigadas, Comandos y Dependencias del Ejército de Guatemala, efectúan reconocimientos a nivel nacional, para observar brotes de gorgojo descortezador de pino ya controlado, donde se aprende la forma correcta de cortar los árboles, distancia de seguridad y costo de dichas operaciones.

El Salvador

Se obtuvo Apoyo internacional; el grupo de expertos multidisciplinarios del Estado de Baviera, Alemania, que ha contribuido en los esfuerzos que impulsa el Gobierno para contrarrestar la plaga del gorgojo descortezador del pino que afecta más de 300 hectáreas en el país.

Se obtuvo un informe completo que incluye jornadas de capacitación técnica, datos sobre hallazgos en el campo, recomendaciones y medidas para un combate más efectivo de la plaga. Así como también el apoyo técnico consistente en asesoría y capacitación, guías para realizar investigación y recomendaciones para lograr mayor eficiencia en el trabajo de campo.

La delegación de científicos alemanes fue conformada por Urkhard Beudert, especialista en monitoreo hidrológico; Simon Thorn, especialista en tratamiento de gorgojos descortezadores; Stefan Gatter, experto forestal de conservación ambiental; Anna-María Kanold, especialista entomóloga forestal; Heinz Bublér, especialista entomólogo

Honduras

La experiencia de las Fuerzas Armadas de Honduras a través del Comando de Apoyo al Manejo de Ecosistemas y Ambiente consideran como leccio-

nes aprendidas:

Los sitios que presentan temperaturas bajas ayudan a retener el avance del brote; en cambio, las altas temperaturas ayudan al incremento de la población y avance de la plaga.

Las altas velocidades del viento y pendientes hacia abajo son otros factores importantes que influyen en la dirección y velocidad del avance del brote.

Cuando se aplica el método de cortar y dejar es muy importante tomar en cuenta la extracción de toda la biomasa ya que esta se convierte en un potencial combustible difícil de controlar durante los incendios forestales.

En reconocimientos realizados en zonas afectadas por la plaga del gorgojo descortezador de pino se puede observar que el mejor método para la recuperación de los bosques es la regeneración natural.

Nicaragua

Mantener una vigilancia constante para evitar los incendios forestales, que son la base de entrada y desarrollo de la plaga.

No ha sido necesaria la participación directa del Ejército de Nicaragua en las áreas de saneamiento, ya que esto corresponde a la institución rectora con los dueños de las fincas.

Intercambiar experiencias con los países que han tenido esta misma afectación y buscar mejores alternativas para combatir la plaga y hacerlo de inmediato, no esperar que esta se propague

Mejorar la capacitación a los participantes en las inspecciones a las áreas afectadas con el Gorgojo Descortezador o por otras afectaciones.

CONCLUSIONES

Guatemala

Los integrantes del Ejército de Guatemala, han recibido capacitaciones; asimismo han apoyado a las Instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales en sus diferentes áreas de su jurisdicción para descartar la plaga del Gorgojo Descortezador del Pino (*Dentroctonus Frontalis*), pero actualmente no han reportado alguna área afectada por la plaga en mención.

El Salvador

Con la visita de los expertos, las autoridades de instancias relacionadas con el tema forestal comprenderán y se prepararán mejor para el control de esta plaga. El gorgojo descortezador ha creado muchos problemas, sobre todo al amenazar la estabilidad ambiental de una zona de recarga hídrica estratégica para El Salvador.

Se reconocieron la existencia de esa plaga en los bosques de pino del país salvadoreño.

Se Intercambió conocimientos sobre los principales problemas que afectan al medioambiente de esta nación centroamericana, así como los programas gubernamentales para la reforestación, el rescate hídrico, entre otros para recuperar en la mayor medida el entorno natural.

Se capacitó al personal del Ministerio de MARN y Ministerio de Ganadería sobre el combate de la plaga a agricultores, guardarrecursos, autoridades locales, ADESCOS y líderes locales. Capacitación que también fue sobre el buen manejo y el aprovechamiento sustentable de la madera.

Honduras

La creación del Comando de Apoyo al Manejo de Ecosistemas y Ambiente de las Fuerzas Armadas a venido a fortalecer los esfuerzos en la protección y conservación de la biodiversidad y los ecosistemas en el territorio hondureño.

La experimentación de métodos alternativos de control en Honduras no dieron los resultados esperados en el control poblacional de la plaga de Gorgojo Descortezador del Pino.

La capacitación y la coordinación interinstitucional fueron básicas para fortalecer las operaciones del control en el ataque de la plaga del gorgojo descortezador en nuestro país, fortaleciendo las capacidades operativas de la oficialidad y tropa de las Fuerzas Armadas.

Nicaragua

Se mantiene vigilancia permanente y monitoreo de las áreas afectadas principalmente en las ubicadas en los municipios del norte de Nicaragua.

Actualmente la plaga se encuentra controlada en los niveles más bajos de población y afectación del bosque.

Mantenemos vigilancia constante en coordinación con los ministerios encargados de controlar la problemática del bosque.

República Dominicana

El uso de trampas como medida de control en los meses de mayor incidencia.

Identificación de todas las muestras colectadas para saber que hay en los bosques.

Se tomaron encuesta los datos de precipitación, temperatura y humedad relativa ocurridas en el transcurso de estudios.

Se aplicó un método de saneamiento en todos los lugares donde fueron colocadas las trampas y zonas aledañas.



INTEGRACIÓN

CONFIANZA

COOPERACIÓN