



Plan de Protección Forestal

Municipio de Villa de San Antonio





PLAN DE PROTECCIÓN FORESTAL 2021 - 2022

Municipio de Villa de San Antonio

Departamento de Comayagua



Elaborado en el Marco del Proyecto “Adaptación Basada en Ecosistemas en el Corredor Boscoso Central de Tegucigalpa, (ADAPTARC+)”, bajo la coordinación de la Región Forestal de Francisco Morazán-ICF.

DICIEMBRE, 2020.

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ANTECEDENTES	3
3	OBJETIVOS	4
3.1	OBJETIVO GENERAL	4
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
4	DIAGNÓSTICO DE LA PROTECCIÓN FORESTAL DEL MUNICIPIO	5
4.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE VILLA DE SAN ANTONIO, FRANCISCO MORAZÁN.....	7
4.2	TENENCIA DE LA TIERRA	9
4.3	ÁREAS PRIORITARIAS.....	9
4.4	ÁREAS PROTEGIDAS DEL MUNICIPIO DE VILLA DE SAN ANTONIO	9
4.5	ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES DEL MUNICIPIO DE VILLA DE SAN ANTONIO.....	10
4.6	RECURSOS TÉCNICOS LOGÍSTICOS Y FINANCIEROS.....	11
4.7	RECURSOS ECONÓMICOS FINANCIEROS DE VILLA DE SAN ANTONIO.....	11
4.8	VÍAS DE ACCESO DEL MUNICIPIO	12
4.9	PRINCIPALES POBLACIONES.....	12
4.10	PROBLEMÁTICA GENERAL AMBIENTAL DEL MUNICIPIO	13
5	ESTRATEGIA DE COORDINACIÓN INSTITUCIONAL	14
5.1	MECANISMOS DE COORDINACIÓN	14
5.2	PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES A NIVEL MUNICIPAL	19
5.3	COMPROMISOS MUNICIPALES.....	20
6	PLAN DE PROTECCIÓN FORESTAL MUNICIPAL 2021	20
6.1	COBERTURA Y USO DE LA TIERRA	22
6.2	PRE SUPRESIÓN.....	24
6.3	PREVENCIÓN.....	25
6.3.1	ANÁLISIS DE RIESGO Y PELIGRO DE INCENDIOS.....	25
6.3.2	ANÁLISIS DEL PELIGRO	26
6.3.3	CLASIFICACIÓN DE VALORES AMENAZADOS	28
6.3.4	RED HÍDRICA EN EL MUNICIPIO DE CEDROS	28
6.3.5	PRIORIDADES DE PROTECCIÓN.....	29
6.3.6	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE POSIBILIDADES DE INCENDIOS FORESTALES	31
6.4	SUPRESIÓN.....	34
6.4.1	MEDIDAS DE CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES	34
6.4.2	PRESUPUESTO	36
7	PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN FORESTAL A REALIZAR	37
8	LAS PLAGAS FORESTALES EN EL MUNICIPIO	40
8.1	¿QUÉ ES EL GORGOJO DEL PINO?.....	41
8.2	CÓMO RECONOCER, PREVENIR Y CONTROLAR PLAGAS.....	41
8.3	¿CÓMO SE RECONOCEN LOS ATAQUES DEL GORGOJO DEL PINO?	41

8.4	¿CÓMO SE PUEDEN PREVENIR LAS PLAGAS?	42
8.5	AFECTACIÓN DE LA PLAGA DEL GORGOJO.....	47
9	RESTAURACIÓN FORESTAL EN EL MUNICIPIO DE VILLA DE SAN ANTONIO	48
9.1	REGENERACIÓN NATURAL.....	48
9.2	REFORESTACIÓN ARTIFICIAL	49
9.3	PLAN DE GESTIÓN DE LA RESTAURACIÓN.....	49
10	EVALUACIÓN DEL PLAN DE PROTECCIÓN FORESTAL.....	52
11	CONCLUSIONES	54
12	RECOMENDACIONES.....	55
13	ANEXOS	56
14	BIBLIOGRAFÍA	63

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Incidencia de Incendios Forestales en el Municipio de Villa de San Antonio (2014-2020) dentro del CBC.	6
Figura 2. Mapa de Ubicación Cartográfica del Municipio de Villa de San Antonio en el Corredor Boscoso Central.	7
Figura 3 Mapa de Áreas Protegidas Dentro del Territorio del Municipio de Villa de San Antonio en el Corredor Boscoso Central.	10
Figura 4. Mapa de Cobertura y Uso del Suelo 2018 Dentro del Territorio del Municipio de Villa de San Antonio Conforme al Corredor Boscoso Tropical.	22
Figura 5. Mapa de Riesgo a Incendios Forestales en el Municipio de Villa de San Antonio dentro del Corredor Boscoso Central.	27
Figura 6. Mapa de Red Hídrica del Municipio de Villa de San Antonio en el Corredor Boscoso Central.	29
Figura 7. Mapa de Prioridades de Protección del Municipio de Villa de San Antonio conforme al Corredor Boscoso Central.	30
Figura 8. Forma de Control del Brote de Gorgojo.	46
Figura 9. Aspecto Físico del <i>Dendroctonus frontalis</i>	46
Figura 10. Mapa de Áreas Plagadas por Gorgojo Descortezador del Pino en el Municipio de Villa de San Antonio conforme al Corredor Boscoso Central.	47
Figura 11. Mapa de Áreas con Oportunidades de Restauración Dentro del Municipio de Villa de San Antonio conforme al Corredor Boscoso Central.	52
Figura 12. Mapa de Áreas Protegidas Dentro del Corredor Boscoso Central.	56
Figura 13. Mapa de Microcuencas Declaradas Dentro en el Corredor Boscoso Central 2020.	57
Figura 14. Mapa de Áreas Bajo Régimen Especial de Manejo en el Corredor Boscoso Central.	58
Figura 15. Mapa de Cobertura y Uso del Suelo 2018 del Corredor Boscoso Central.	59
Figura 16. Mapa de Incidencia de Incendios Forestales (2014-2020) Dentro del Corredor Boscoso Central. .	60
Figura 17. Mapa de Áreas Plagadas por Gorgojo Descortezador de Pino dentro del Corredor Boscoso Central.	61
Figura 18. Mapa de Ubicación de Rondas Corta Fuego y Torres de Detección de Incendios en el Municipio de Villa de San Antonio.	62

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Incendios Ocurridos, controlados y Liquidados del 2015-2019 CBC.	5
Cuadro 2. Cobertura de Bosque Actual en de los límites de CBC (2018) Municipio de Villa de San Antonio. Fuente: Base de datos del ICF 2018.	8
Cuadro 3. Contactos generales para la Coordinación del Plan de Protección Forestal del 2021	16
Cuadro 4. Contactos para la Coordinación del Plan de Protección Forestal del 2021.....	16
Cuadro 5. Cuadro de Contactos de juntas de agua para la coordinación municipal de Villa de San Antonio. ..	18
Cuadro 6. Cobertura de Bosque Actual en el municipio de Villa de San Antonio. Fuente: ICF 2018.....	23
Cuadro 7. Costo de Equipo y Herramientas de Protección Forestal	25
Cuadro 8. Cronograma de Actividades de Prevención de Incendios Forestales Año 2021.	34
Cuadro 9. Cronograma de Actividades de Supresión Año 2021.	35
Cuadro 10. Resumen del Presupuesto de Protección Forestal Año 2021.	36
Cuadro 11. Costo de Equipo y Herramientas de Protección Forestal Año 2021.	37
Cuadro 12. Cuadro de Actividades de Supresión 2021-2022.....	38
Cuadro 13. Actividades de prevención Año 2021-2022.....	39
Cuadro 14. Resumen de Presupuestos Protección Forestal Año 2021.....	39

PLAN DE PROTECCION FORESTAL 2021

1 INTRODUCCIÓN

El municipio de la Villa de San Antonio fue fundado en el año 1537, por el Licenciado Antonio Navias Bolaños, el mismo año que la cercana ciudad de Santa María de la Nueva Valladolid de Comayagua, el diseño del pueblo antiguo, por el trazo al estilo español es de tal grado pintoresco y llamativo; se dice que en este lugar se pensaba instalar, la capital; pero no encontraron material suficiente de construcción principalmente la piedra de cantera.

La misma que fue encontrada por el margen derecho del caudaloso Río Humuya cercano a Comayagua. Se tiene conocimiento que el municipio de la Villa de San Antonio es más antiguo en fundación, por espacio de 13 años, que Comayagua. Su primer nombre fue San **Antonio del Valle**, posteriormente se le llamó **Villa de San Antonio**. Se comenta que los primeros pobladores de la fundación fueron una mezcla de: español, indio y negro.

Su extensión territorial es de 342.1809 Kilómetros cuadrados, en hectáreas 34,218.09; el municipio consta de un casco urbano o ciudad principal, está conformado por 12 aldeas y 32 caseríos registrados en el censo nacional de población y vivienda del año 2013 y el número de estimación de su población oscila entre 27,800 para el año 2015. El código de identificación geográfica del municipio es 0319, el pueblo está situado a 20 minutos en vehículo de las cabeceras municipales de los departamentos de Comayagua y la paz y a 60 minutos de la capital Tegucigalpa.

En el costado norte y ocupando parte del caserío de Canquigue y de la aldea Palmerola que son jurisdicción del municipio, se localiza la base aérea Soto Cano, también llamada base Palmerola, lo cual fue construida en la década de 1980 como base de norteamericana en tiempos de la guerra fría. Actualmente es de uso polivalente y se pretende darle uso aviación civil comercial. Sus principales actividades económicas incluyen la agricultura, el trabajo en la fábrica y la construcción.

Dentro de los principales problemas que se enfrentan los recursos naturales del municipio son los siguientes: cambio del uso del suelo para caficultura, agricultura migratoria y

expansiva, incremento de la población, consumo de leña, tala ilegal, los incendios forestales, por lo cual es necesario contar con una herramienta que contribuya a la reducción de este flagelo.

En los últimos años se registran altas temperaturas, debido a la variabilidad climática, considerando que el municipio de Villa de San Antonio se encuentra dentro del corredor seco, por ende, para mitigar estos cambios se establecerá el “Plan de Protección Forestal del Municipio de La Villa de San Antonio 2020, elaborado en el marco del corredor Boscoso Central (CBC), bajo la coordinación de la Región Forestal de Francisco Morazán-ICF; y el Proyecto del Fondo de Adaptación Mi-Ambiente.

2 ANTECEDENTES

El municipio de La Villa de San Antonio oscila en una población de 27,800 fundado en el año de 1537, en el recuento de 1971 aparece como San Antonio formando parte del curato de Comayagua, después de 1804 se le concedió el título de pueblo y en vista del incremento poblacional.

Para 1683 ya existía como villa de pardos y mulatos. La Villa San Antonio perteneció al ayuntamiento de Comayagua. En el año de 1804, le dieron el Título de Pueblo, En el recuento poblacional realizado en 1871 aparece como San Antonio, formando parte del curato de Comayagua y en vista del auge que cobro las autoridades coloniales le otorgaron el rango de Villa. Primero se le consideró municipio y después cabecera del Distrito abarcado los municipios de la Maní, San Sebastián y Humuya. Su primer nombre fue San Antonio del Valle, y en seguida le Bautizaron con el Nombre de Villa San Antonio (JICA, 2016).

En el municipio de La Villa de San Antonio en años anteriores mostraba una ocurrencia bastante significativa de incendios forestales por la presencia de pirómanos en áreas boscosas, expansión del área urbana, y expansión de la ganadería en el bosque entre otras actividades.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Proteger las 34,218.09 hectáreas del recurso bosque en el municipio de La Villa de San Antonio, tomando medidas de prevención en contra de incendios forestales, plagas y enfermedades, tala ilegal, entre otras actividades, en base a las medidas de adaptación a la Variabilidad Climática del municipio.

3.2 Objetivos específicos

- a) Inducir a la población al involucramiento local en campañas de protección contra incendios forestales, detección de plagas y tala ilegal de la madera, entre otros temas para la mitigación a la variabilidad climática y la vez establecer convenios con las juntas de agua y patronatos quienes deben estar comprometidos con la protección de los recursos.
- b) Dar prioridad a la regeneración natural y plantaciones forestales, ya que son las áreas que tendrán en este caso mayor protección en el municipio.
- c) Reducir el número de incendios y sobre todo el área quemada, a través de la reducción del tiempo de detección y llegada al sitio del incendio, logrando esto podemos reducir en parte los efectos del impacto negativo de los efectos de la variabilidad climática.
- d) Realizar labores de monitoreo y control de plaga forestal en los bosques de pino y en caso de ocurrencia realizar rápidamente su control.
- e) Establecer convenios intermunicipales para el control y combate de incendios forestales y todo delito ambiental de las áreas prioritarias en común.

4 DIAGNÓSTICO DE LA PROTECCIÓN FORESTAL DEL MUNICIPIO

El municipio de La Villa de San Antonio cuenta con una diversificada vegetación con un bosque cubierto de Pino con un área de 13,421.98 Hectáreas, y el bosque latifoliado con un área de 2,606.00 hectáreas, dentro de ellos se encuentran especies de árboles como ser: pino, roble, encino, guarumo, cordoncillo, liquidámbar, chaparro y gramíneas, orquídeas, bromelias, entre otras especies.

Algunos bosques jóvenes que han sido destruidos por los incendios forestales y tala legal; cabe resaltar que han tenido una respuesta positiva en cuanto a la propagación y deseminación de semillas en los sitios afectados recuperándose, debido a la vigilancia y protección implementada y la regeneración natural, por lo que la regeneración natural es de manera aceptable.

En el municipio se pueden encontrar también una diversificación de especies de amínales como ser: ardillas, mapachín, Chorchas, lagartijas, chileros tropicales, cerequeque, dándoles una vistosidad a las montañas para los transeúntes y algunas especies de felinos sin identificar.

Por Sitio / Tenencia	Año	Area Afectada en Has
Ejidal		1,508.19
Cerro la Cruz	2016	345.00
Cerro la Milpita	2017	270.00
Chaguite Grande	2016	462.25
El Rodeo	2016	15.72
El Rodeo y La Piramide	2015	113.65
Jicarito	2016	120.00
Las Mercedes Tenampua	2019	8.00
Quebrada La Ceiba	2017	10.40
Rancho Chiquito	2015	4.17
Tenampua	2016	87.00
Tenanmpua	2016	12.00
Viejo Rodeo	2017	60.00
Nacional		838.85
Cerro Las Limas	2016	838.85
Privada		85.63
El Rodeo	2018	0.01
El Salto	2016	15.00
Las Botijas, Área Protegida El Coyolar	2017	0.32
Los Valles	2016	65.30
Mata de Caño El Salto	2016	5.00
Total general		2,432.67

Cuadro 1. Incendios Ocurridos, controlados y Liquidados del 2015-2018 CBC.

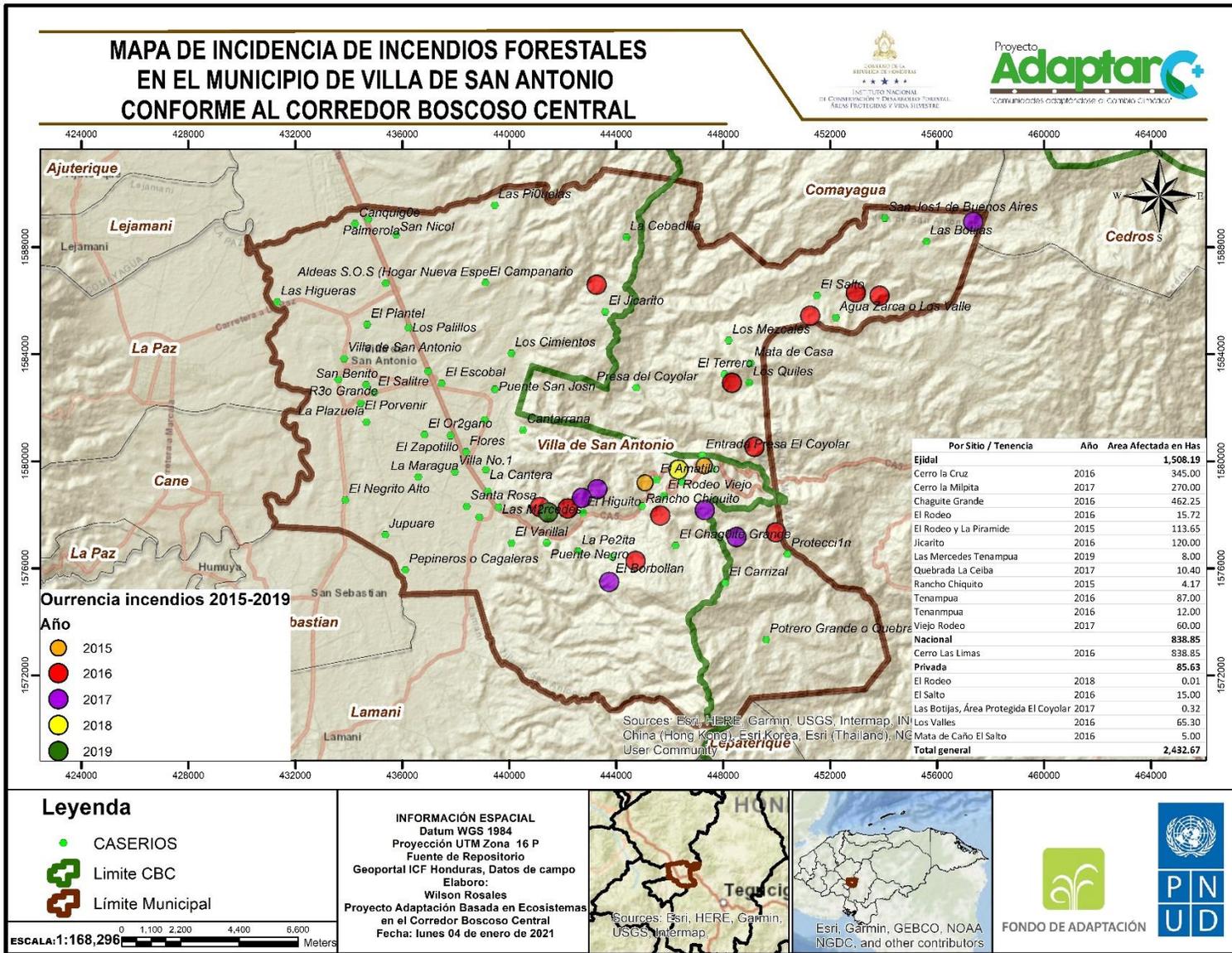


Figura 1. Mapa de Incidencia de Incendios Forestales en el Municipio de Villa de San Antonio (2014-2020) dentro del CBC.

4.1 Ubicación Geográfica del Municipio de Villa de San Antonio, Francisco Morazán

El Municipio de la Villa de San Antonio, colinda con los municipios de: al Norte con el Municipio de Comayagua, Comayagua; al Sur con los Municipios de San Sebastián y Municipio de Lamaní, Comayagua; al Este con el Municipio de Distrito Central, Francisco Morazán; y al Oeste con los Municipios de La Paz y Cane, La Paz (Forestal, 2005).

La principal característica de la Villa de San Antonio es que sus suelos son relativamente planos, aptos para la agricultura y ganadería por encontrarse este en el Valle de Comayagua.

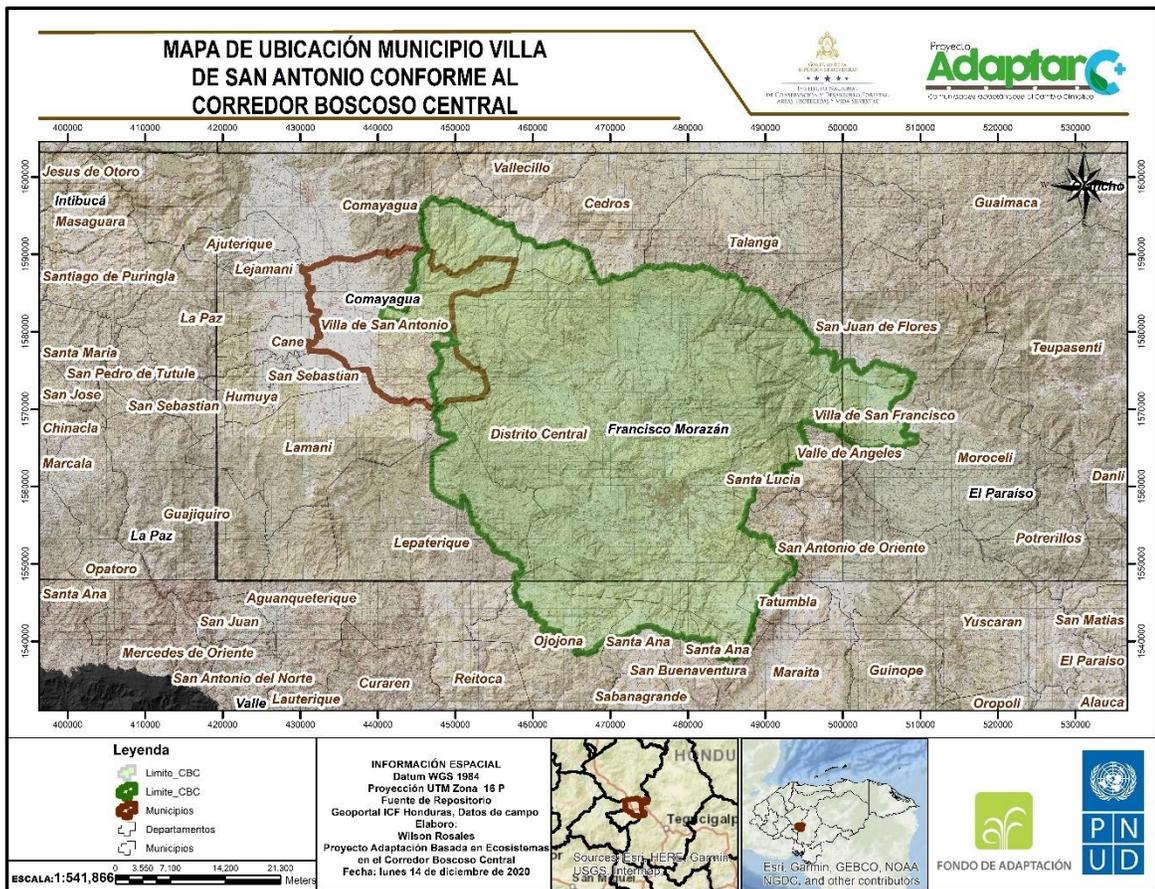


Figura 2. Mapa de Ubicación Cartográfica del Municipio de Villa de San Antonio en el Corredor Boscoso Central.

Cuadro 2. Cobertura de Bosque Actual en de los límites de CBC (2018) Municipio de Villa de San Antonio. Fuente: Base de datos del ICF 2018.

COBERTURA Y USO DEL SUELO	AREA EN HECTAREAS
Agricultura Tecnificada	3,265.47
Arboles Dispersos	282.33
Bosque de Conífera Denso	7,930.81
Bosque de Conífera Ralo	5,488.90
Bosque Latifoliado Deciduo	2,370.74
Bosque Latifoliado Húmedo	232.94
Bosque Mixto	422.81
Cafetales	179.21
Cuerpos de Agua Artificial	130.86
Pastos/Cultivos	6,741.50
Pino Plagado	3,673.95
Ríos y Otras Superficies de Agua	104.69
Suelo Desnudo Continental	200.15
Vegetación Secundaria Decidua	2,802.18
Vegetación Secundaria Húmeda	49.39
Zona Urbana Discontinua	332.85
Total, general	34,208.78

4.2 Tenencia de la Tierra

En el Municipio de Villa de San Antonio la Tenencia privada tiene un porcentaje máximo en comparación a las otras tenencias ejidal, no disponible y nacional. Según las estadísticas elaboradas con la información del Geoportal e información oficial de los departamentos del Instituto de Conservación Forestal y Vida Silvestre de Honduras la distribución porcentual es la siguiente:

Ejidal 29.86 % Ha.

Nacional 14.27% Ha.

No disponible 0.27% Ha.

Privada 55.59% Ha.

4.3 Áreas Prioritarias

Cómo proyecto AdaptarC+ se llega a la conclusión que las áreas a protegerse son aquellas afectadas por el gorgojo descortezador de Pino (*Dendroctonus frontalis*), debido a este *Curculionidae* se identificaron áreas, priorizando a las plantaciones forestales de Pino, y las evaluaciones de regeneración natural de Pino.

También se identificaron las Áreas Protegidas, Represa el Coyolar, La Montaña de Comayagua, con categoría de Parque Nacional y Las Ruinas de Tenampua, como Monumento Cultural; entre las dos áreas protegidas tienen una cobertura de 0.47% dentro del Corredor Boscoso Central.

4.4 Áreas Protegidas del Municipio de Villa de San Antonio

Un parque nacional es una categoría de área protegida que goza de un determinado estatus legal que obliga a proteger y conservar la riqueza de su flora y su fauna. Se caracteriza por ser representativa de una región fitozoogeográfica y tener interés científico. Dentó de los límites del municipio se encuentran La Montaña de Comayagua y Las Ruinas de Tenampua son áreas protegidas que por su valor natural y cultural se debe priorizar la preservación de su medio natural, es decir, la diversidad de especies (flora y fauna), así como de los

ecosistemas propios de estas zonas y su territorio está cubierto de bosque de conífera y latifoliadas.

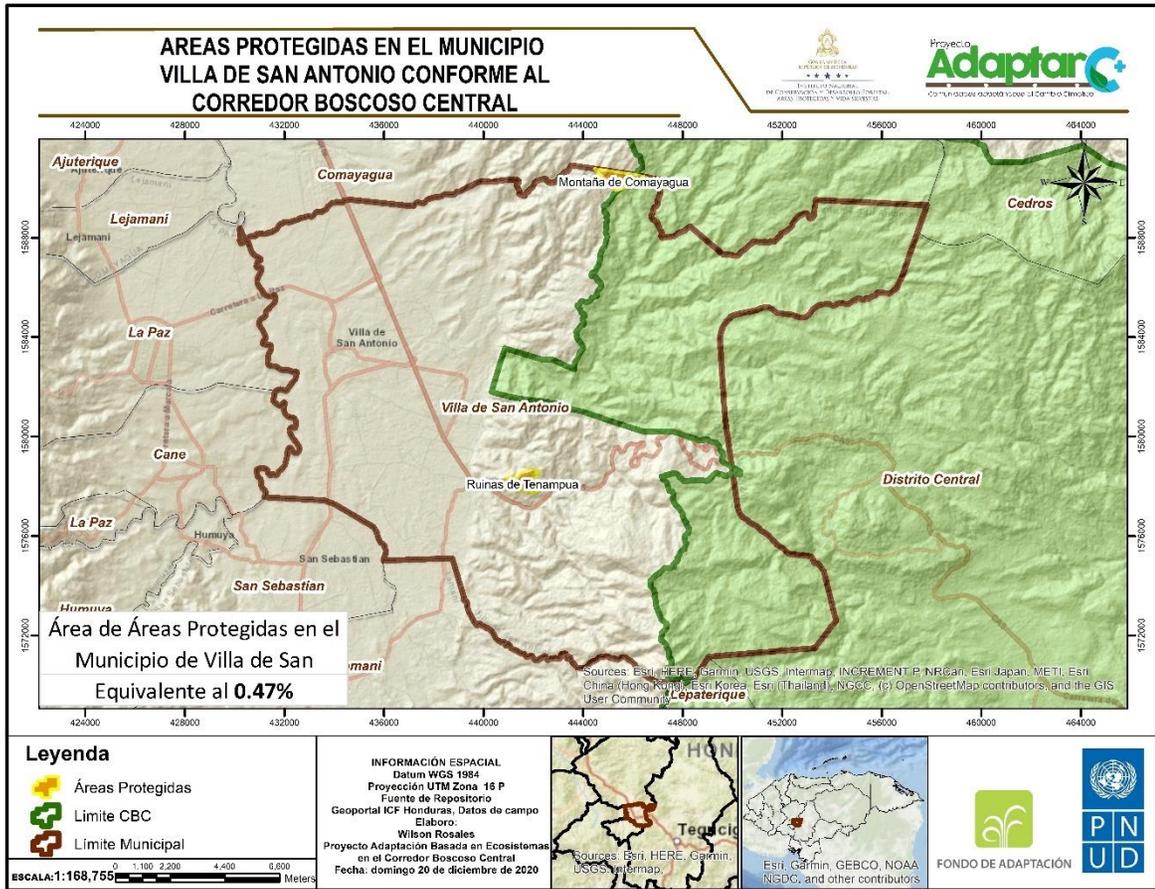


Figura 3 Mapa de Áreas Protegidas Dentro del Territorio del Municipio de Villa de San Antonio en el Corredor Boscoso Central.

4.5 Organizaciones e Instituciones del Municipio de Villa de San Antonio

El municipio de Villa de San Antonio cuenta con las siguientes fundaciones:

- Una estación de policía preventiva.
- Base Aérea José Enrique Soto Cano (PALMEROLA).
- Un centro de salud, y dos clínicas Privadas.
- Un laboratorio municipal y un privado.
- Un museo de historia del municipio.

También cuenta con organizaciones de base como ser:

Patronatos, Juntas Administradoras de Agua, sociedad de padres de familia, red de mujeres entre otras.

4.6 Recursos Técnicos Logísticos y Financieros

Dentro de los recursos técnicos el Municipio cuenta con un departamento técnico llamado UNIDAD MUNICIPAL AMBIENTAL (UMA), en el cual laboran dos personas el jefe de la UMA y un asistente.

Para la logística, actualmente se trabaja con cuadrillas voluntarias en apoyo de los patronatos y Juntas de Agua de os sitios afectados; apoyo de bomberos en temporada de verano, 1 vehículo, para realizar las inspecciones o giras de campo y el combate control y liquidación de los incendios forestales ocurridos también cuenta con una sub estación de Bomberos, de las Fuerzas Armadas cuentan con apoyo de PALMEROLA, cuenta con herramientas en cantidades mínimas para este tipo de combate.

4.7 Recursos Económicos Financieros de Villa de San Antonio

La mayoría de habitantes del municipio Villa de San Antonio, desde tiempos antiguos se han dedicado a la agricultura y a la minería. En la actualidad la agricultura sigue siendo una de las principales actividades económicas de sus habitantes, principalmente el cultivo de flores, granos básicos y hortalizas.

La agricultura está compuesta por el cultivo de: granos básicos para subsistencia y cultivo de hortalizas para el comercio.

El cultivo de mayor importancia del municipio es el cultivo flores a gran escala para el comercio nacional e internacional. Otro rubro de importancia para el municipio es el turismo, este es la principal fuente de ingresos de los habitantes del casco urbano de Villa de San Antonio, el aumento de turistas es significativo cada día, tanto nacionales como extranjeros, el municipio cuenta con muchas casas de huéspedes, hoteles, restaurantes y otros negocios enfocados al rubro turístico que generan trabajo para los residentes.

4.8 Vías de Acceso del Municipio

El municipio de Villa San Antonio está ubicado en el departamento de Comayagua, al sur en la región central y el centro del Valle de Comayagua sobre la carretera internacional a unos 22 kilómetros aproximadamente de la ciudad de Comayagua, y a unos 68 kilómetros de la capital de Honduras (Tegucigalpa). Las vías de comunicación eran muy pocas se viajaban en bestia como el burro, yegua, por el paso de las vegas costilla de vaca para llegar a Yaruméla y la Paz, llevando sus productos como las ollas, granos básicos, cargas de dulce que hacían en las molineras de Canquique, al regreso traían mercadería para sus negocios y a veces guano de la licorera de la Paz. Lo mismo hacía para Comayagua y algunas veces en romería viajaban a Tegucigalpa para vender sus productos. Después sus viajes a San Pedro lo realizaban en las varonesas Din y Álvarez. Actualmente Al Casco Urbano y demás Comunidades Podemos medir los cambios en el desarrollo del municipio ya que contamos con una diversidad de vías de comunicación que nos dan acceso a cualquier parte del país.

4.9 Principales Poblaciones

La población tiene un rango de edades y su clasificación por sexo, donde se muestra una predominancia en el rango de 7 a 12 años, seguido del rango de 31 a 40 y de los de 24 a 30 años; agrupando la población adulta que equivale de los 30 años en adelante representan el 33.55% del total de la población, lo que muestra una población adulta y la población joven y niñez es de 66.45% que en los próximos años estará demandando nuevas fuentes de trabajo y nuevos servicios públicos, entre otros aspectos.

Después de la cabecera, las comunidades mayores son las aldeas Flores, Botijas, Quebrada Honda, Protección y Cimiento y a nivel de caseríos los más poblados son San Nicolás y las Mercedes que son comunidades que se asemejan en tamaño a las otras aldeas del municipio; en el siguiente cuadro se muestra el detalle de las comunidades con el número de edificaciones y su población.

La Villa de San Antonio cuenta con una población total de 15,433 habitantes, clasificados así: 7,508 son hombres y 7,925 mujeres. Existe un promedio de 4.34 personas por vivienda

y una densidad poblacional es 46.86 por Km², distribuidos en 10 barrios, la cabecera municipal, 5 aldeas y 27 caseríos.

4.10 Problemática General Ambiental del Municipio

El presente plan de protección forestal 2021-2022, permite abordar la problemática ambiental del municipio de Villa de San Antonio, la cual fue identificada a través del uso de metodologías en reuniones concertadas con grupos de base y actores claves. Siendo los principales problemas priorizados en materia ambiental:

- a) La plaga del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*) que destruyo 517.54 hectáreas de bosque de pino dentro de los límites de CBC en periodo 2014-2016.
- b) Cambio de uso del suelo.
- c) Los incendios forestales.
- d) La agricultura migratoria.
- e) Crecimiento urbanístico.
- f) Desechos sólidos.
- g) Falta de alcantarillado público.

En base a lo anterior es de vital importancia la aplicación de medidas concretas que contribuyan a contener el nivel de deterioro de los recursos naturales del municipio y mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio.

Para mitigar en parte todos los daños ocasionados al medio ambiente por la problemática ambiental es necesario intensificar medidas de concientización forestal por medio de capacitaciones, campañas radiales y televisivas, charlas y giras educativas a alumnos de colegios y escuelas del municipio; así como también aplicar medidas de mitigación del impacto ambiental por medio de actividades de restauración forestal en las microcuencas y áreas protegidas que presenten más deterioro. También es necesario aplicar todo el peso de la ley a las personas infractoras de la ley forestal.

5 ESTRATEGIA DE COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

La priorización y planificación de acciones y mecanismos de vinculación institucional y local que permitan hacer operativo, la implementación del plan de protección forestal del municipio de Villa de San Antonio, que permita la reducción de la ocurrencia de incendios forestales y la disminución de área quemada por incendio, la detección temprano y control de los brotes de plaga forestal en el área boscosa; el control de cambio de uso del suelo del municipio requiere de la coordinación con los diferentes actores establecidos en el municipio. Así como el involucramiento de toda la población en materia de protección forestal.

5.1 Mecanismos de Coordinación Internos

- a) Habilitación del Centro de Operaciones (Tel. 9882-0020 director UMA Villa de San Antonio)
- b) Habilitación de punto de observación.
- c) Contratación de Cuadrilla Municipal: 8 personas
- d) Gestión de Apoyo de hojas cartográficas para el Centro de Operaciones para elaboración de mapas de Protección Forestal.
- e) Registro de Incendios Forestales.
- f) Coordinación con ONG, instituciones de gobierno, patronatos, Juntas Administradoras de agua, alcaldes auxiliares y demás miembros de la sociedad civil.
- g) Definir un protocolo de atención de incendios forestales.
- h) Programación de capacitaciones para todos los actores involucrados en la protección del medio ambiente.
- i) Aprobación de ordenanzas para la prevención, control y combate de los incendios forestales.
- j) Consolidación e involucramiento a actores locales a través de un cabildo abierto informativo.

Cuadro 3. Contactos Generales para la Coordinación del Plan de Protección Forestal del 2021.

No.	Cargo e Institución	Nombre	No. Teléfono
1	Coronel de Aviación Comandante Base JESC	Jaime Leonel Brito Hernández	9593-4033
2	Sub-Inspector Policía Nacional	Mejía	9794-3579
3	Director ICF	Ing. Manuel Alvarado Leverón	9950-1368
4	Teniente coronel Estación de Bomberos	Abog. German Jiménez Hernández	2772-6674
5	Jefe AdaptarC+	Ing. Carlos Espinal	9842-7745
6	Gerente General El Coyolar	Aldrin reyes	9961-9107
7	Administrador de ASORIEGOF	Medardo Vallecillo	9445-6011

Cuadro 4. Contactos para la Coordinación del Plan de Protección Forestal del 2021.

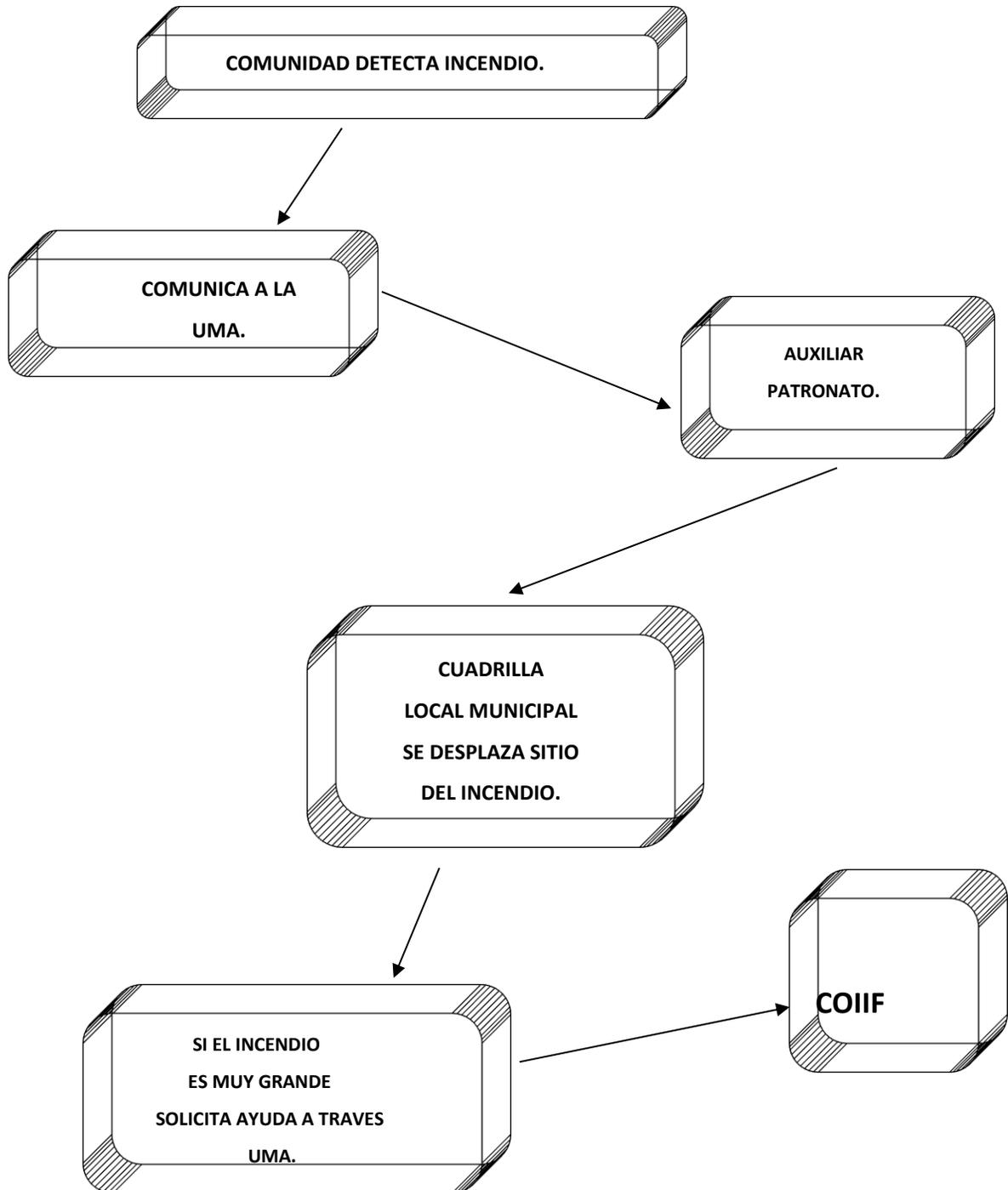
No.	Patronato	Fecha de juramentación	Nombre presidente/vicepresidente	No. Teléfono
1	Las Moras	12/11/2019	María Concepción Meza Durón	9789-7974
2	San Benito	30/06/2017	Ever Galiano	9896-5289
3	Las Botijas	31/01/2018	José Lorenzo Girón	9498-3223
4	El Buen Pastor	16/02/2018	José Fernando Mejía Vice	9634-1218
5	Rancho Chiquito	13/11/2019	Dagoberto Fúnez Andino	9795-5940
6	Palos Blancos	8/06/2020	Roger Adolfo Escoto Zúniga	8768-3300
7	Brisas del Río	18/10/2019	Damaris Dalila Rivera Escobar	9799-1544
8	Chaguite Grande	27/01/2020	Marlon Wilfredo Martínez	3201-0842
9	El Coquito	3/02/2020	Edwin Anselmo Euceda Cortés	9617-7536
10	Flores	18/10/2019	Juan Carlos Cerrato Urbina	9633-4890
11	Las Mercedes	18/11/2019	Edwin Edgardo Romero	9617-7536
12	Puente San José	12/10/2019	Francis Asolia Martines Hernández	9803-8686
13	San Ana	21/10/2019	Ritzi Yesenia Medina	9933-0999
14	Barrio Esquipulas	11/05/2018	Rosa Belinda Lazo	3292-2403
15	Barrio el Carmen	24/01/2020	Doris Suyapa Bustillo Martínez	9877-1902
16	El Varillal	1/11/2019	Rudy Yovani Velásquez	9819-8228
17	San Miguel Arcángel	2/06/2018	Joel Geovany Cruz Torres	9716-4303
18	Barrio Vegas de San Pedro	12/06/2018	Jorge Alberto Calix Medina	9573-1181
19	San Nicolas	27/12/2019	Diego Ernesto Rodríguez	8791-9066
20	Nueva Esperanza, El Conejo	20/06/2018	Lucidalia Giménez	3207-4810
21	Protección	14/10/2019	Luis Alberto Lozano	9813-5587
22	Barrio las Lomas	11/11/2019	José Santos Rodríguez	3366-0262

23	El Amatillo	11/11/2019	Karen Yakelin Urraco Maldonado	9720-2402
24	La Cantera	18/02/2019	Luis Orlando Ordoñez	9916-1315
25	Quebrada Onda	16/10/2019	Danilo Rodríguez Ramos secretario	8788-5463
26	El Cimiento	3/12/2019	Julián Cárcamo Cruz	9575-1801
27	Barrio Suyapa	3/09/2018	German Rolando Sánchez	9616-4839
28	Colonia Miraflores	28/10/2019	José Hilario Sánchez Martínez	9885-9265
29	Palmerola 1	8/09/2018	Juan Antonio Euceda	9928-6272
30	La Plazuela	27/03/2019	Antonio Salinas Maradiaga	9799-5360
31	Tierra Santa	19/09/2018	Delia Aguilar	8786-6880
32	Agua Fría	18/11/2019	María Antonia Medina	9529-9919
33	Orit	10/12/2019	Olvin Daneri Ordoñez Reyes	9631-3564
34	Los Palillos	12/12/2019	Leonidas Alonso Canales	9848-2844
35	Colonia Villa Hermosa	10/01/2019	Rosul Enrique Martínez	9838-7437
36	Los Valles	1/04/2019	Marco Antonio Matamoros	9751-4538
37	Barrio San Antonio	5/06/2019	Norman Moisés Martínez	3178-6036
38	Matacaña/Los Mezcales	11/06/2019	Denis Adalid Martínez Valle	9922-7491
39	La Pirámide	21/01/2020	Darwin Antonio Amador Banegas	8845-4251
40	Santa Rosa	29/07/2020	José Carranza	9803-8951

Cuadro 5. Cuadro de Contactos de juntas de agua para la coordinación municipal de Villa de San Antonio.

NOMBRE DE JUNTA DE AGUA	PRESIDENTE/VICEPRESIDENTE	N. TELEFÓNICO
La Plazuela	Isolina Alvarenga Rojas	9996-5330
Rancho Chiquito	Melvin Javier Andino Lagos	9811-9035
Los Cimientos	Salomón Martínez	9931-4824
Protección	Juan Bautista Silva	9559-8287
Los Valles	José Porfirio Martínez López	9875-7348
Santa Ana	Santiago Hernández	9826-8680
Las Botijas	Virgilio Darío Silva	9914-6885
Orit	Tiburcio Marcia	9578-4337
Quebrada Honda	Rigoberto Cerrato	3340-2486
El Coquito N.2	Miguel Espinoza	9957-4240
El Coquito N.3	Francisco Euceda Cruz	9633-2962
Las Mercedes	José Esteban Pérez	9818-9067
El Varillal	Saulo Almendarez	9485-4348
Puente San José	Jony Guevara Maldonado	9616-8852
Las Moras	Yoni Javier Girón	9607-0058
El Higuito	Mario Roberto Martínez	8934-5507
Flores	Juan Carlos Cerrato	9633-4890
Chaguite Grande	Marco Tulio Cruz	9873-4565
San Nicolas	Olga Lilian Fúnez	9780-7661
Palos Blancos	Manuel de Jesús López	8781-4329
Los Palillos y Los Mangos	Ricardo Banegas	9951-4358
Col. Nueva Esperanza	Henry Omar Cruz	9717-5241

5.2 Protocolo de Atención de Incendios Forestales a Nivel Municipal



5.3 Compromisos Municipales

El objetivo principal de este componente es el fomento del uso y manejo adecuado de los recursos naturales del municipio través de la gestión integrada y procesos de coordinación, gestión, capacitación, regulación y control de las actividades que ejecutan los diversos sectores productivos del municipio. Así como también el uso racional de los recursos naturales con que cuenta el municipio.

Como gobierno local hace un esfuerzo para atender la problemática ambiental del municipio; sin embargo, la capacidad institucional limita el proceso por la falta de fondos. Por lo que la estrategia para atender la complejidad ambiental de Villa de San Antonio, es a través de la participación comunitaria e institucional.

Dentro de los compromisos municipales para la protección de los recursos naturales están:

- a) Contratación y capacitación de cuadrillas de bomberos forestales, para la protección al medio ambiente.
- b) Asignar presupuesto designado para establecer las medidas de pre supresión, prevención, combate y liquidación de los incendios forestales que ocurran en la zona.
- c) Socializar la actualización del plan de protección forestal con la municipalidad.
- d) Desarrollar una campaña masiva de divulgación y concienciación por medio de material escrito, cuñas radiales y de ser posibles medios televisivos.

6 PLAN DE PROTECCIÓN FORESTAL MUNICIPAL 2021

El presente documento, proporciona apoyo a la municipalidad, para establecer las medidas necesarias para la protección contra los incendios forestales tanto en las zonas rurales como en las de interfaz urbano-rural/forestal, que deben ser consideradas en las acciones preventivas realizadas por la municipalidad.

Para contrarrestar la ocurrencia de incendios en el área del municipio de Villa de San Antonio, se requiere de la implementación de un sistema práctico y eficiente, que involucre a todos los actores posibles de las comunidades para la protección de los bosques contra incendios forestales, plagas y enfermedades; para la sostenibilidad de los recursos. Como una medida de adaptación al cambio climático. El plan de protección forestal para de Villa de San Antonio, está orientado a la ejecución de actividades de prevención y control de incendios forestales en el

área del municipio, en coordinación con todos los actores. Así como vigilancia contra plagas forestales, y tala ilegal y control de cambio de uso del suelo.

Este Plan de Protección Municipal, está Basado en la Ley de Municipalidades Decreto 134-90 en el artículo # 13 inciso 7 plantea como atribución de las Municipalidades la protección de la ecología, el ambiente y la promoción de la reforestación. También en la Ley General del Ambiente en su capítulo 4, artículos # 1,30 y 75, establece que las Municipalidades toman las medidas específicas de control de la contaminación ambiental. El presente Plan de Protección de Forestal está fundamentado en el artículo 140 del Decreto N0 98-2007 Ley Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre del Instituto Nacional de Conservación Forestal, el cual será ejecutado con la participación del sector público, privado y social del municipio

La ocurrencia de incendios dentro del municipio va de media a alta, según estadísticas del ICF entre el 2014-2019 ocurrieron 92 incendios reportados y controlados con un área dañada dentro de los límites del Corredor Boscoso Central (CBC).

Es importante mencionar que, para el cumplimiento de las actividades contempladas en el Plan de Protección Forestal, se cuenta con alianzas estratégicas con actores del sector forestal como PALMEROLA, ICF, Policía Nacional, auxiliares, Juntas Administradoras de Agua, Patronatos, asociaciones comunitarias, gobierno municipal y ONG.

La ejecución de El Plan de Protección será coordinada por la Corporación Municipal a través de la UMA y será ejecutado por los diferentes actores según el grado de compromiso adquirido por cada uno de ellos.

La Corporación Municipal asignará parte del presupuesto para su ejecución y gestionará con otros actores como Mi Ambiente, ICF, apoyo económico técnico para la presente campaña de protección forestal del municipio.

Los recursos forestales a proteger del municipio de Villa de San Antonio, es de 34,218.09 hectáreas abarcando bosque de coníferas y latifoliado, en esta área se pretende reducir la ocurrencia de incendios y cuando ocurran disminuir el área quemada por incendio, vigilancia contra tala ilegal y plagas y enfermedades forestales.⁴

6.1 Cobertura y uso de la tierra

Un concepto más próximo al uso potencial de la tierra sería aquel que refiere la producción agrícola como un indicador que engloba las condiciones ambientales que caracterizan el terreno y los tipos de utilización agrícola, pecuarios, avícolas, ganaderos y forestales que muestran la posibilidad de ser establecidos en él, así como el grado en que los requerimientos técnicos y biológicos de cada tipo de utilización pueden satisfacer por el conjunto de condiciones ambientales del terreno.

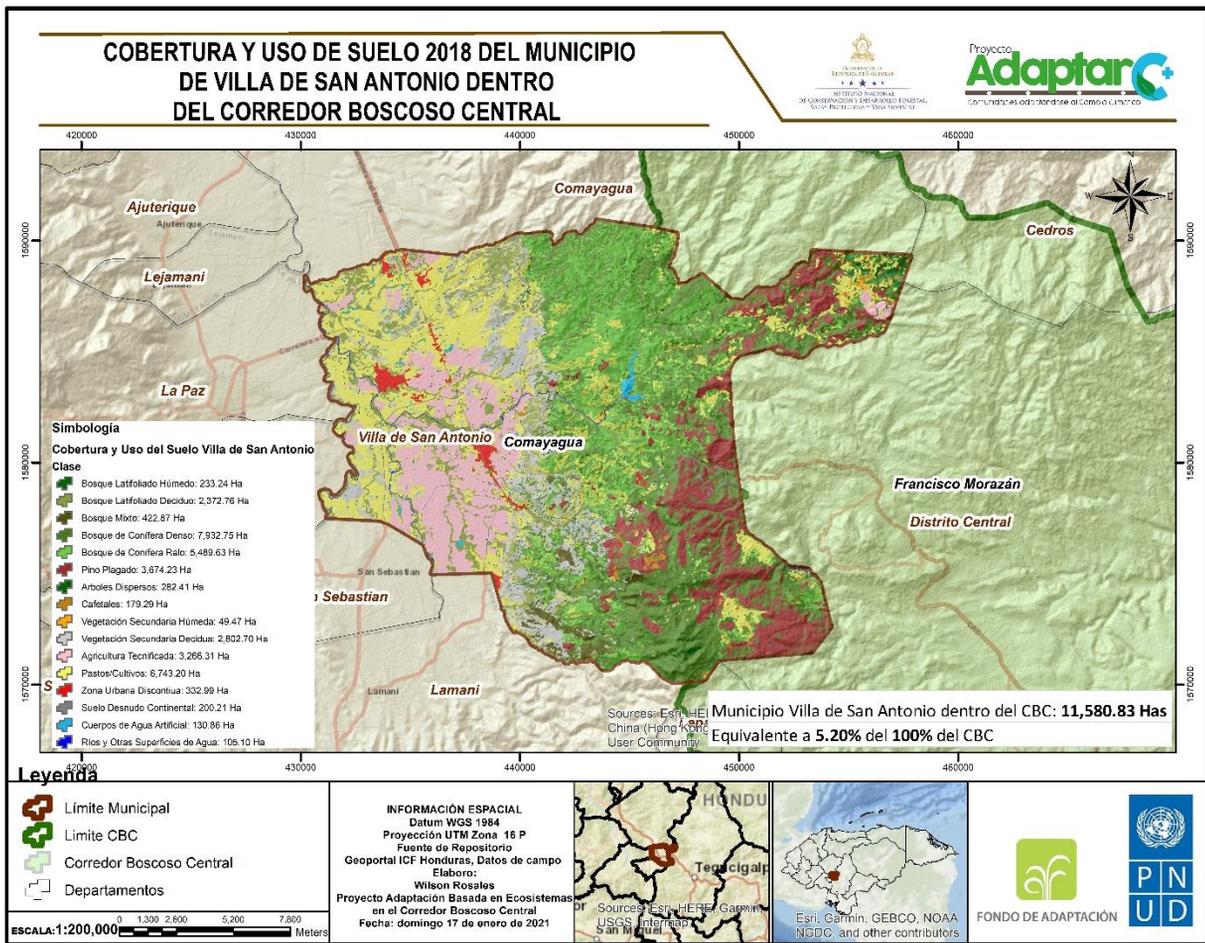


Figura 4. Mapa de Cobertura y Uso del Suelo 2018 Dentro del Territorio del Municipio de Villa de San Antonio Conforme al Corredor Boscoso Central.

Cuadro 6. Cobertura de Bosque Actual en el municipio de Villa de San Antonio. Fuente: ICF 2018

Cobertura y Uso del Suelo	Área en Hectáreas
Agricultura Tecnificada	3,266.31
Arboles Dispersos	282.41
Bosque de Conífera Denso	7,932.75
Bosque de Conífera Ralo	5,489.63
Bosque Latifoliado Deciduo	2,372.76
Bosque Latifoliado Húmedo	233.24
Bosque Mixto	422.87
Cafetales	179.29
Cuerpos de Agua Artificial	130.86
Pastos/Cultivos	6,743.20
Pino Plagado	3,674.23
Ríos y Otras Superficies de Agua	105.10
Suelo Desnudo Continental	200.21
Vegetación Secundaria Decidua	2,802.70
Vegetación Secundaria Húmeda	49.47
Zona Urbana Discontia	332.99
Total general	34,218.02

6.2 Pre Supresión

Conjunto de actividades destinadas a organizar y preparar recursos humanos y materiales, terrestres y de ser posible aéreos, para la detección y el combate de incendios forestales que puedan ocurrir en la zona de interés.

Las actividades de planificación y preparación para hacer frente a la temporada crítica de incendios forestales en la época del verano 2021, por la Municipalidad de Villa de San Antonio, lo que incluye la actualización del plan de protección.

La municipalidad no cuenta con suficientes herramientas de combate de incendios, tampoco vehículos por lo que se gestionará uno para la movilización de cuadrillas. La UMA organizará y capacitará a las comunidades para que se involucren en la protección de los recursos.

El objetivo básico del Plan de Protección Forestal Municipal (PPFM) del municipio de Villa de San Antonio, radica en la reducir la cantidad de los incendios forestales y sobre todo el área afectada por incendio y por ende los efectos negativos que originan sobre el ecosistema y variabilidad climática.

Este Plan es un instrumento operativo para guiar el accionar de la Unidad Municipal Ambiental (UMA), siendo el pilar más importante la vinculación institucional y la participación de las comunidades a través de sus organizaciones de base. Lo que contribuirá al desarrollo de actividades que fortalezcan las capacidades políticas, técnicas y operativas a nivel local, municipal.

A las organizaciones comunidades capacitadas y organizadas la municipalidad a través de la UMA, asignara herramientas para cualquier tipo de emergencia local.

Cuadro 7. Costo de Equipo y Herramientas de Protección Forestal

EQUIPO Y HERRAMIENTAS EN EXISTENCIA/ ALCALDÍA PARA EL DEPARTAMENTO UMA		EQUIPO Y HERRAMIENTAS A COMPRAR			OBSERVACIONES
Descripción	Cantidad Existente	Cantidad a comprar	Costo unidad Lps	Costo Total Lps	Total, equipo y herramientas
Vehículo	01	0	30,000	210,000	Alquilado x 7 meses
Machetes	0	08	120	960	08
Rastrillo Forestal	0	08	1,300	10,400	08
Rastrillo azadón	0	08	1,400	11,200	08
Palas	0	02	240	480	02
Pulaski	0	02	1,400	2,800	02
Antorcha de Goteo	0	02	5,000	10,000	02
Bombas mochila	0	05	2,400	12,000	05
Matafuegos	0	04	1,400	5,600	04
Hachas	0	02	350	700	02
Limas	0	50	30	1,500	50
Cascos	0	08	250	2,000	08
Cantimploras	0	08	475	3,800	08
Baterías Pares AA	0	16	65	1,040	16
Baterías Pares AAA	0	07	65	455	07
Gafas	0	08	180	1,440	08
Guantes	0	08	120	960	08
Chalecos	0	08	130	1,040	08
Azadón	0	05	150	750	05
TOTAL, EN LPS				277,125	

6.3 Prevención

Conjunto de actividades destinadas a evitar que, por acción de personas, elementos o situaciones dadas se causen incendios forestales, como de igual forma a intervenir previamente la vegetación combustible para impedir o retardar la propagación del fuego, en el caso que se produzca un incendio.

6.3.1 Análisis de Riesgo y Peligro de Incendios

El Peligro como una condición que presenta el potencial de perjuicio o daño a las personas, propiedad, entorno ambiental, misión o patrimonio cultural. Su definición de riesgo es la conjugación de probabilidades y consecuencias que resulten en un posible evento no

deseado asociado con una facilidad o proceso particular. Evalúa la distribución espacial y cronológica de la ocurrencia de incendios forestales en el período inmediatamente pasado y adicionalmente la ocurrencia esperada en el período próximo futuro. Las variables a considerar dentro del Riesgo van desde el análisis de incendios-origen, la densidad de caminos, densidad poblacional, las fuentes de energía, frecuencia de incendios, uso del fuego.

6.3.2 Análisis del Peligro

Permite calificar los diferentes sectores de la zona de cobertura del plan de acuerdo a los niveles de conflictividad del comportamiento del fuego que generen los incendios que supuesta o eventualmente ocurran en los tiempos futuros inmediatos. Las variables consideradas para realizar un estudio del peligro de incendios forestales van desde, establecer cuales, con los modelos de combustibles presentes, pendiente del terreno y la inaccesibilidad del sector. Analiza la distribución espacial de los daños e impactos (pérdidas directas e indirectas) que se pueden provocar con la futura ocurrencia y propagación de incendios forestales.

La incidencia de incendios forestales dentro del municipio va de media a alta, a pesar de que se ejecutan una serie de actividades en pro de la protección de los recursos del municipio. Sin embargo, estas acciones son aisladas, por lo tanto, no se ha obtenido el efecto esperado.

La valoración del riesgo en los incendios forestales es un tema realmente significativo para la elaboración de políticas que permitan prevenir y mitigar los efectos de los incendios de una manera eficiente. Esta valoración usualmente se basa en la probabilidad de ignición debida a factores meteorológicos o humanos, pero no suele considerar el riesgo de propagación cuando el fuego ya ha comenzado. Para evaluar el riesgo de propagación es necesario aplicar algún modelo de comportamiento para simular el frente de fuego. Sin embargo, este riesgo de propagación debe ser evaluado considerando en múltiples escenarios. Dentro de los riesgos presentados para el municipio tenemos el muy alto que es la zona de mayor riesgo de incendio y en su orden alto, medio y bajo.

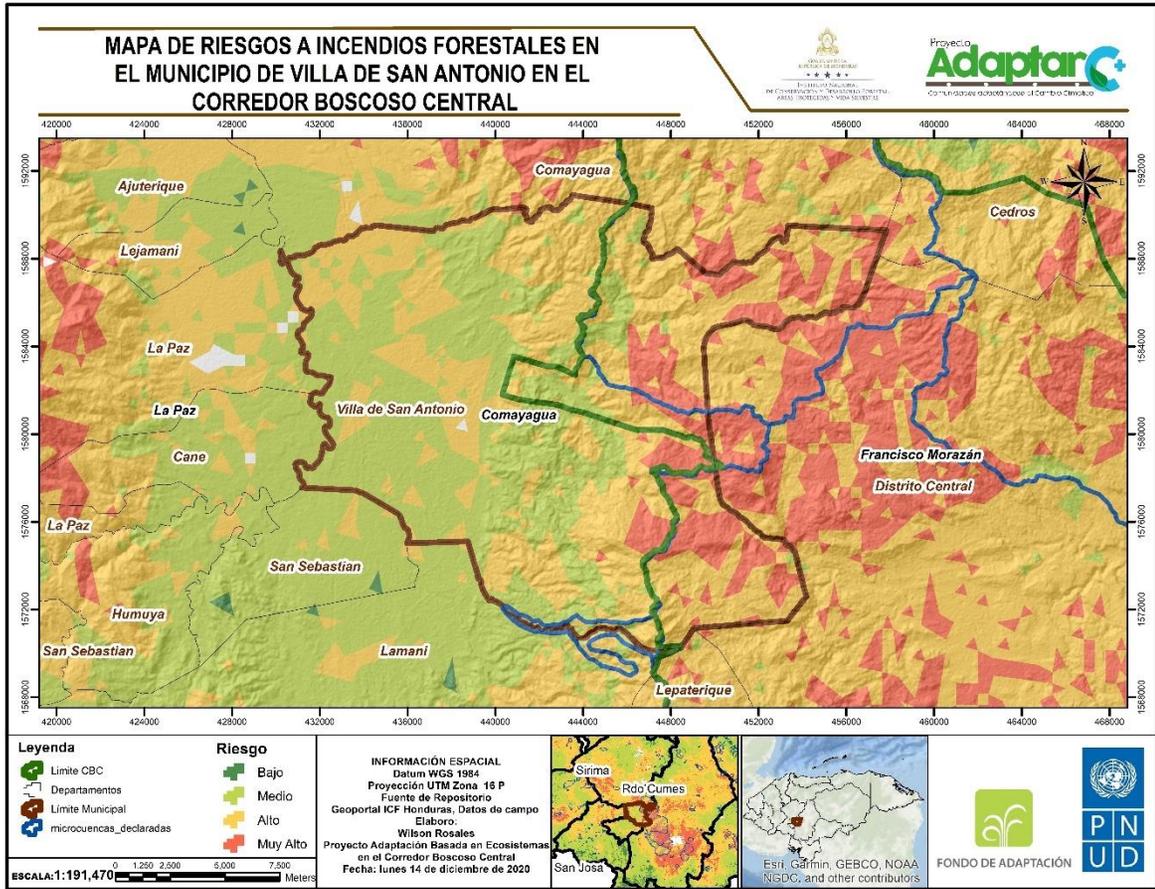


Figura 5. Mapa de Riesgo a Incendios Forestales en el Municipio de Cedros dentro del Corredor Boscoso Central.

6.3.3 Clasificación de Valores Amenazados

Prioridad I

Dentro de las áreas prioridad I, está comprendido las áreas de las microcuencas abastecedoras de agua, áreas protegidas, áreas con regeneración natural en estado de desarrollo y áreas detectadas de alto riesgo de incendios que se obtuvo por medio de la elaboración de mapa de riesgos.

El Municipio de Villa de San Antonio cuenta con un importante recurso forestal de bosque de pino mixto y latifoliado. Dentro de las áreas de Prioridad están: parte del Parque Nacional Montaña de Comayagua.

6.3.4 Red Hídrica en el Municipio de Villa de San Antonio

Este mapa representa, fundamentalmente, los cursos de agua de los ríos, quebradas, La Presa del Coyolar clasificada como embalse artificial y todas las superficies con agua que se encuentran dentro de los límites territoriales del Municipio de Villa de San Antonio, como se puede observar en la imagen tiene un gran potencial hídrico el cual es necesario protegerlo en forma intensiva para lograr que el recurso perdure.

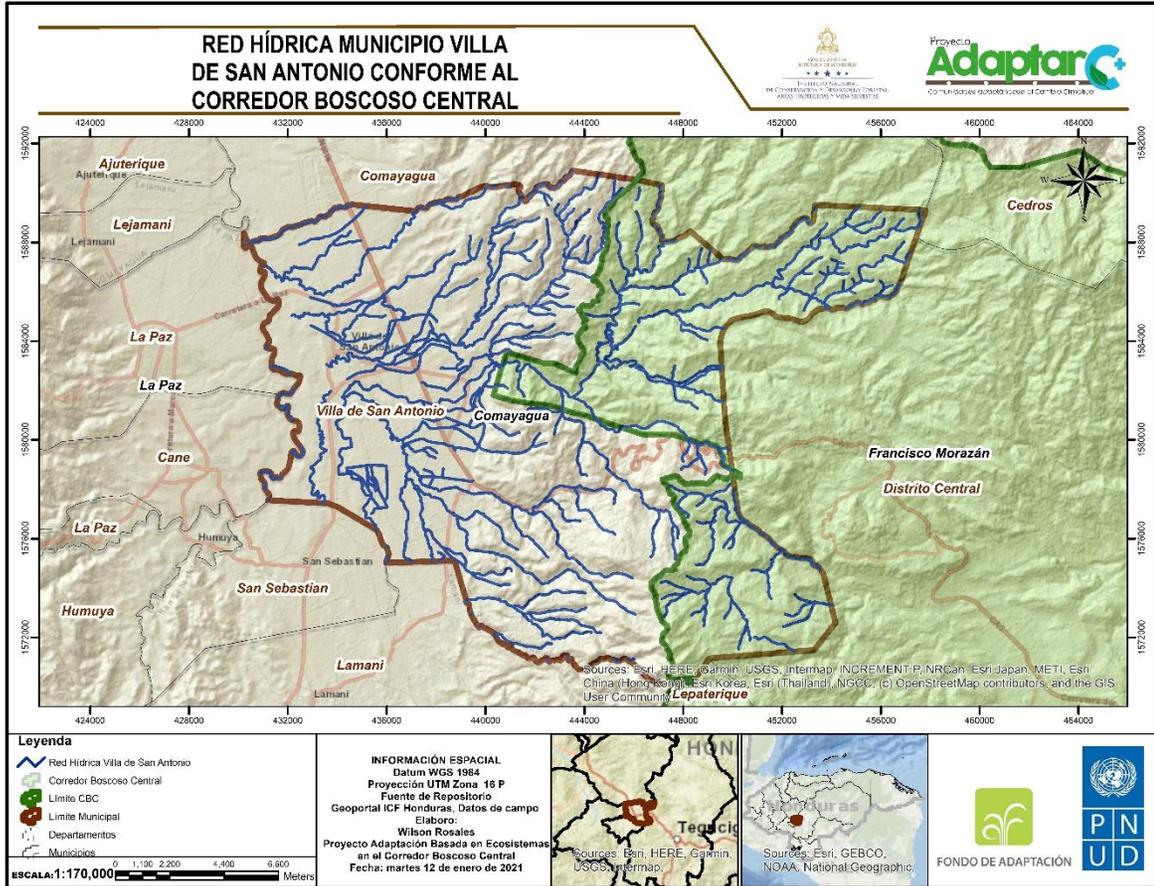


Figura 6. Mapa de Red Hídrica del Municipio de Villa de San Antonio en el Corredor Boscoso Central.

6.3.5 Prioridades de Protección

Aquí están clasificadas las microcuencas, zonas degradadas por plaga del gorgojo descortezador del pino, áreas protegidas, áreas reforestadas, Presa El Coyolar y áreas con regeneración natural de pino como zonas de protección intensiva que en el mapa se identifican con color verde y el resto que es el color verde limón es de la zona extensiva con una prioridad más alta para su protección. En el municipio de Villa de San Antonio cuenta con 10,511.84 hectáreas como protección intensiva y 23,706.25 hectáreas como protección extensiva. A continuación, se detallan los criterios técnicos para clasificar el área municipal como protección intensiva y extensiva.

Se creó una capa base de uso del suelo 2018, dejando solo los siguientes (todo lo que no es bosque ni áreas de regeneración natural fueron eliminados), entre ellos agricultura

tecnificada, cafetales, cuerpos de agua, cultivos, ríos, suelo desnudo, zona urbana. A la capa de riesgo de incendios y zonas afectadas por el gorgojo descortezador del pino también se le aplicó el mismo criterio que se aplicó a las capas de riesgos a incendios y zonas plagadas, se les elimino todo lo que no es bosque ni áreas de regeneración natural. Se creo una nueva capa uniendo el riesgo a incendios, áreas protegidas, microcuencas, áreas reforestadas del 2017 al 2019 y áreas de regeneración natural de bosque de pino, a estas se les dio la categoría de zonas de protección intensiva y a todo el resto del municipio que no está en la zona de protección intensiva se le denominó zona de protección extensiva.

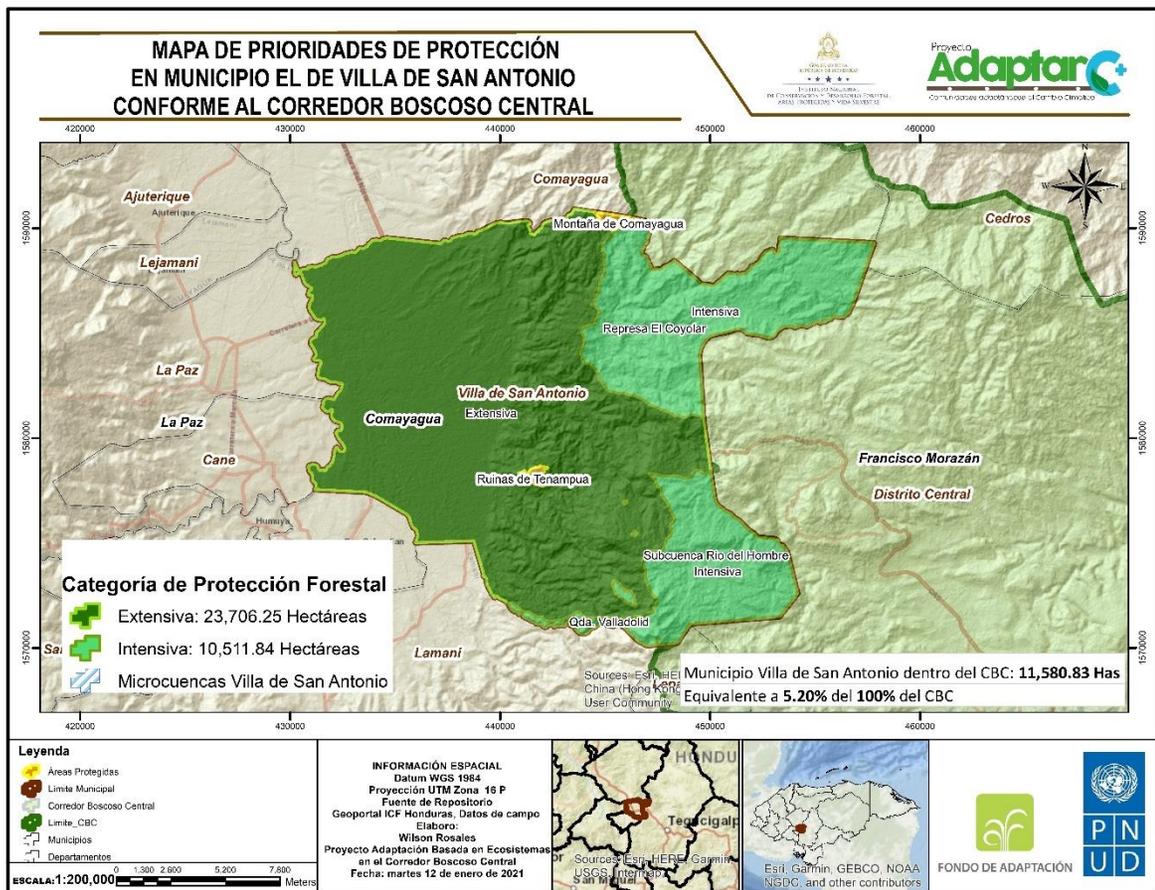


Figura 7. Mapa de Prioridades de Protección del Municipio de Villa de San Antonio conforme al Corredor Boscoso Central.

6.3.6 Medidas de Prevención y Reducción de Posibilidades de Incendios Forestales

Las acciones que los habitantes de áreas de riesgo pueden realizar son las siguientes: prevención y mitigación de riesgo que es el conjunto de medidas destinadas a intervenir en el riesgo, vale decir, previas a la ocurrencia del incendio forestal, a fin de evitarlo (Prevención) y, de no ser posible, reducir al máximo los efectos potenciales (mitigación) sobre las personas, los bienes y el medio ambiente. Para contrarrestar la ocurrencia de incendios en el área del municipio se realizarán una serie de actividades de concienciación de la población como ser:

a) Educación

La educación forestal es una forma de educación natural que busca vivenciar y aprender, de manera integral, cercana al alumnado y través de la experiencia práctica, el conocimiento de los contextos ecológicos y sociales de los bosques y la naturaleza, a fin de contrarrestar el extrañamiento del alumnado con la naturaleza.

Su objetivo es guiar a las personas de manera integral, es decir, con "sus cabezas, corazones y manos", hacia una acción responsable en red utilizando el ejemplo del bosque.

La pedagogía de los bosques quiere permitir la experiencia práctica, holística y el aprendizaje sin competencia o lucha. Quiere despertar la comprensión de las conexiones ecológicas y sociales en la naturaleza y mostrar la diversidad del bosque de hábitats y sus ciclos naturales para todos los grupos de edad. A pesar del tamaño del bosque, se concede importancia a la seguridad.

A través de la coordinación con otros actores presentes en el área del municipio como ser ICF y el apoyo de los maestros a nivel básico y diversificado de las escuelas y colegios del municipio se ejecutarán charlas educativas en los centros de educación, el objetivo de la charla será concienciación del daño que ocasionan los incendios forestales, la tala ilegal al ambiente y al cambio climático, se impartirá a alumnos de escuelas y colegios de la comunidad, también se hará conciencia sobre la importancia de restaurar las zonas de las microcuencas abastecedoras de agua a los municipios.

b) Capacitación

Es un enfoque innovador del desarrollo de las prácticas silviculturales, agroforestales en el contexto de sistemas comunales de gestión de los recursos forestales. Se basa en la concientización de alumnos de escuelas, colegios, patronatos, juntas de agua y otros actores locales para luchar contra la destrucción del bosque por incendios, plagas y tala sin control. Es fundamental reconocer el derecho y el interés de las poblaciones locales de participar en la gestión, la conservación y restauración del bosque degradado en las cuencas productoras de agua. Se reconoce la capacidad de los usuarios de los bosques para encontrar soluciones silviculturales innovadoras en atención a sus necesidades de servicios forestales. Para hacer frente a este problema de prevención y combate de incendios forestales es de vital importancia la ejecución de eventos de capacitación (teórico-prácticos), con la participación de la sociedad civil y organizaciones del municipio como ser: Juntas administradoras de agua, patronatos, y personal de las cuadrillas contratadas por la municipalidad. Las capacitaciones a desarrollar estarán íntimamente relacionadas con la prevención y control de Incendios, plagas forestales y la importancia de realizar labores de restauración en las cuencas abastecedoras de agua que estén degradadas, también se realizarán talleres de capacitación para bomberos forestales.

c) Rondas

Es un espacio de terreno que no posee ningún tipo de combustible, de esta forma los incendios forestales no se pueden expandir, también existen cortafuegos naturales, artificiales o creados. Los naturales son simplemente un terreno con escaso o ningún tipo de vegetación, como los ríos; los artificiales pueden ser carreteras; y los creados son hechos por los bomberos antes o durante el incendio, eliminando el combustible del área seleccionada, se recomienda un ancho mínimo de 5 metros y estar dando mantenimiento permanente a estas rondas, como medidas físicas de prevención de incendios forestales y para evitar la propagación deliberada de los mismos, se construirán un **38.81 km** de rondas, para las cuales se usarán los límites y barreras naturales como ser: calles, caminos principalmente en las áreas de prioridad; y las zonas con más riesgo de ocurrencia de

incendios. El ancho mínimo de las rondas será de cinco metros, y estas deben de anclar, empezar o terminar en un camino.

d) Contacto Directo con los Actores

Se mantendrá un contacto continuo con la población de las comunidades del municipio, a través de reuniones periódicas, comunicación por radio comunicación y telefonía móvil, de esta manera se dará seguimiento a las actividades contempladas en el plan de protección forestal.

La municipalidad cuenta con líderes comunitarios organizados en las comunidades, estos están comprometidos con el desarrollo de municipio y por ende con la protección de los recursos naturales, quienes estarán en constante comunicación y vigilancia de la ocurrencia de incendios forestales, tala ilegal y presencia de plaga u otra emergencia que pueda ocurrir en la zona forestal.

Cuadro 8. Cronograma de Actividades de Prevención de Incendios Forestales Año 2021.

No	ACTIVIDAD	U.M	CANTIDAD	AÑO 2021												COSTO UNITARIO LPS	COSTO TOTAL LPS	RESPONSABLE	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1	Mapas de protección	C/U	2														1,500	3,000	Municipalidad
2	Reuniones de Trabajo Cursos de entrenamiento	C/U	2		X	X											2,500	5,000	Municipalidad
3	Fortalecimiento Comités	C/U	2	X	X												3,750	7,500	Municipalidad
4	Mantenimiento rondas cortafuegos	Km	20.00	X	X	X									X	X	2,528/Km	50,560	Municipalidad Cuadrilla UMA
6	Quemas prescritas	Has																	ICF: Municipalidad
7	Reparación y limpieza de caminos	Km	10.00	X	X												2,528/Km	25,280	Municipalidad Cuadrilla UMA
8	Taller de evaluación campaña de protección	C/U	2							X						X	5,000	10,000	AdaptarC+
TOTAL																	101,340		
IMPREVISTOS 8%																	10,134		
TOTAL, LPS																	111,474		

6.4 Supresión

6.4.1 Medidas de Control de Incendios Forestales

Para el combate y liquidación de incendios forestales, dentro del área del municipio de Villa de San Antonio, se necesita la gestión y activación de 1 cuadrilla mínimo, ya que se está trabajando totalmente con voluntariados de las comunidades donde ocurren ese tipo de eventualidades como ser los incendios forestales, se necesitarán 8 personas por cuadrilla. Se cuenta con un vehículo Pick-Up de la municipalidad para la movilización de las cuadrillas de combate de los incendios forestales.

Cuadro 9. Cronograma de Actividades de Supresión Año 2021.

NO.	ACTIVIDAD	UM	CANTIDAD	AÑO 2021												COSTO MENSUAL POR PERSONA LPS	COSTO TOTAL LPS	RESPONSABLE		
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
1	Contratación y organización de cuadrillas.	c/u	08 bomberos		X	X	X	X										6,000	192,000	Municipalidad (gestión de fondos o de recurso humano)
2	Organización de grupos de apoyo	c/u	3	X	X													2,000	6,000	Municipalidad (gestión de fondos)
3	Contratación Vigilantes ambulantes	c/u	2	X	X	X	X	X	X									6,000	12,000	Municipalidad (gestión de fondos o apoyo para el cumplimiento)
4	Contratación Vigilante de torre	c/u	2		X	X	X	X										6,000	48,000	Municipalidad (gestión de fondos)
5	Control de incendios	Ha	-			X	X	X	X									-	-	Municipalidad -ICF y otras organizaciones
6	Detección y Control de plagas	c/u	1 vigilante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		6,000	72,000	Municipalidad (gestión de fondos o recursos humanos)
7	Combustible																		80,000	Municipalidad (gestión de fondos)
8	Agua alimentación y otras no planificadas																		20,000	Municipalidad (gestión de fondos)
	IMPREVISTOS 10%													47,300	Municipalidad (gestión de fondos)					
	COSTO MUNICIPAL LPS													473,000						

6.4.2 Presupuesto

El presupuesto para la ejecución del plan de protección forestal 2021 es de 861,599.00 Lempiras. de los cuales la alcaldía en este momento dispone de L.75, 000.00 para el presente año, para obtener le presupuesto total se requiere de la gestión de fondos o recurso humano con las diferentes instituciones y ONG, para cumplir con éxito la campaña de protección.

Cuadro 10. Resumen del Presupuesto de Protección Forestal Año 2021.

ACTIVIDAD	COSTO EN LPS	OBSERVACIONES
Presupresión	277,125.00	Se gestionarán recursos
Prevención	111,474.00	Se gestionarán recursos
Supresión	473,000.00	Se gestionarán recursos
TOTAL	861,599.00	

7 PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN FORESTAL A REALIZAR

AÑO 2021

A continuación, se detalla en cuadro adjunto la proyección de actividades de protección forestal a desarrollar en los años 2021, colocando un aumento general de 10% de tasa inflacionaria en el presente año, todo lo demás esta descrito en la anterior de este documento.

Cuadro 11. Costo de Equipo y Herramientas de Protección Forestal Año 2021.

EQUIPO Y HERRAMIENTAS EN EXISTENCIA/ ALCALDÍA PARA EL DEPARTAMENTO UMA		EQUIPO Y HERRAMIENTAS A COMPRAR			OBSERVACIONES
Descripción	Cantidad Existente	Cantidad a comprar	Costo unidad Lps	Costo Total Lps	Total, equipo y herramientas
Vehículo	01	0	30,000	210,000	Alquilado x 7 meses
Machetes	0	08	120	960	08
Rastrillo Forestal	0	08	1,300	10,400	08
Rastrillo azadón	0	08	1,400	11,200	08
Palas	0	02	240	480	02
Pulaski	0	02	1,400	2,800	02
Antorcha de Goteo	0	02	5,000	10,000	02
Bombas mochila	0	05	2,400	12,000	05
Matafuegos	0	04	1,400	5,600	04
Hachas	0	02	350	700	02
Limas	0	50	30	1,500	50
Cascos	0	08	250	2,000	08
Cantimploras	0	08	475	3,800	08
Baterías Pares AA	0	16	65	1,040	16
Baterías Pares AAA	0	07	65	455	07
Gafas	0	08	180	1,440	08
Guantes	0	08	120	960	08
Chalecos	0	08	130	1,040	08
Azadón	0	05	150	750	05
TOTAL, EN LPS				277,125	

Cuadro 12. Cuadro de Actividades de Supresión 2021.

NO.	ACTIVIDAD	UM	CANTIDAD	AÑO 2021												COSTO MENSUAL POR PERSONA LPS	COSTO TOTAL LPS	RESPONSABLE		
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
1	Contratación y organización de cuadrillas.	c/u	08 bomberos		X	X	X	X										6,000	192,000	Municipalidad (gestión de fondos o de recurso humano)
2	Organización de grupos de apoyo	c/u	3	X	X													2,000	6,000	Municipalidad (gestión de fondos)
3	Contratación Vigilantes ambulantes	c/u	2	X	X	X	X	X	X									6,000	12,000	Municipalidad (gestión de fondos o apoyo para el cumplimiento)
4	Contratación Vigilante de torre	c/u	2		X	X	X	X										6,000	48,000	Municipalidad (gestión de fondos)
5	Control de incendios	Ha	-			X	X	X	X										-	Municipalidad -ICF y otras organizaciones
6	Detección y Control de plagas	c/u	1 vigilante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		6,000	72,000	Municipalidad (gestión de fondos o recursos humanos)
7	Combustible																		80,000	Municipalidad (gestión de fondos)
8	Agua alimentación y otras no planificadas																		20,000	Municipalidad (gestión de fondos)
	IMPREVISTOS 10%													43,000	Municipalidad (gestión de fondos)					
	COSTO MUNICIPAL LPS													473,000						

Cuadro 13. Actividades de prevención Año 2021.

No	ACTIVIDAD	U.M	CANTIDAD	AÑO 2021												COSTO UNITARIO LPS	COSTO TOTAL LPS	RESPONSABLE	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1	Mapas de protección	C/U	2														1,500	3,000	Municipalidad
2	Reuniones de Trabajo Cursos de entrenamiento	C/U	2		X	X											2,500	5,000	Municipalidad
3	Fortalecimiento Comités	C/U	2	X	X												3,750	7,500	Municipalidad
4	Mantenimiento rondas cortafuegos	Km	20.00	X	X	X									X	X	2,528/Km	50,560	Municipalidad Cuadrilla UMA
6	Quemas prescritas	Has																	ICF: Municipalidad
7	Reparación y limpieza de caminos	Km	10.00	X	X												2,528/Km	25,280	Municipalidad Cuadrilla UMA
8	Taller de evaluación campaña de protección	C/U	2							X						X	5,000	10,000	AdaptarC+
TOTAL																	101,340		
IMPREVISTOS 8%																	10,134		
TOTAL, LPS																	111,474		

Cuadro 14. Resumen de Presupuesto Protección Forestal Año 2021.

ACTIVIDAD	COSTO EN LPS	OBSERVACIONES
Presupresión	277,125.00	Se gestionarán recursos
Prevención	111,474.00	Se gestionarán recursos
Supresión	473,000.00	Se gestionarán recursos
TOTAL	861,599.00	

Nota: La Municipalidad de Villa de San Antonio gestionará fondos o recursos humanos para la implementación de las actividades de este Plan de Protección Forestal Municipal con empresa privada, organismos internacionales, proyectos y el gobierno de la Republica.

8 LAS PLAGAS FORESTALES EN EL MUNICIPIO

En las últimas décadas, la variabilidad climática ha tenido manifestaciones extremas con el fenómeno del niño, variaciones climáticas que en los años 2014 y 2016 han alcanzado los registros más altos en cuanto sequías prolongadas y altas temperaturas que han inducido a un estrés hídrico en los árboles, favoreciendo altos niveles de propagación de la plaga del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus spp*) derivando en grandes infestaciones que alcanzan hasta finales del 2016, más de quinientas mil hectáreas en los bosques de pino han sido destruidos a nivel nacional.

En el municipio de Cedros entre 2015 al 2017 hubo un ataque muy severo en el bosque de pino, incluso en el 2018 y 2020 se han registrado brotes, pero ya con menor intensidad. Según base de datos del ICF la afectación en los bosques de pino en los límites del CBC es de 67,639.44 hectáreas entre todas las tenencias. Todo este problema ha repercutido con efectos negativos en las zonas de recargas hídricas o sea las microcuencas esto ha motivado cambios en el clima y reducción de caudales de agua en las diferentes ríos y quebradas.

Como una medida de mitigación ante esta eventualidad de la plaga, el presente plan contempla labores de restauración que incluye el cuidado de la regeneración natural, plantación y completación en las áreas identificadas en el presente plan, de acuerdo a estas observaciones se recomienda monitoreos de vigilancia contra plaga en estos lugares y además de esto también en el mapa de susceptibilidad de brotes de gorgojo en la época seca del 2020 elaborado por ICF, presenta la parte este del municipio de alta susceptibilidad al ataque de la plaga por lo tanto es necesario realizar también labores de monitoreo y control de plaga.

8.1 ¿Qué es el gorgojo del pino?

El gorgojo del pino es un insecto descortezador que ataca los pinares. Entre las varias especies de gorgojos del pino en Centroamérica, una de las más destructivas es el *Dendroctonus frontalis*. Los adultos (ver foto en la portada) son escarabajos pequeños (miden de 3 mm hasta 4 mm de largo, como la mitad de un grano de arroz). Inician sus ataques en pinos debilitados por rayos, fuegos, alta densidad de rodal u otras causas.

Una vez que tienen más de 30-50 pinos infestados, las infestaciones (brotes) son capaces de crecer rápidamente si no se aplica ningún control. Bajo estas condiciones de plaga, los gorgojos pueden matar hasta pinos sanos en bosques ralos. Las crías del gorgojo (huevos, larvas, pupas y adultos nuevos) se desarrollan dentro de la corteza de pinos infestados, cumpliendo el ciclo de vida en 4 a 6 semanas. Al emerger del árbol, los adultos nuevos vuelan en búsqueda de un hospedante nuevo y solamente sobreviven unos pocos días fuera del árbol.

8.2 Cómo Reconocer, Prevenir y Controlar Plagas

Los escarabajos descortezadores (llamados gorgojos del pino en Centroamérica) de los géneros *Dendroctonus* e *Ips* son los insectos de mayor importancia económica en los bosques de coníferas y se extienden desde Canadá y los Estados Unidos hasta Nicaragua. De las varias especies que se encuentran en Centroamérica, el gorgojo descortezador *Dendroctonus frontalis* es una de las plagas más dañinas. Las pérdidas provocadas por éste pueden ser reducidas a través de programas de monitoreo, detección, evaluación y control directo. Sin embargo, la medida más recomendada para prevenir las plagas es el buen manejo del rodal potencialmente susceptible antes de que las plagas aparezcan.

8.3 ¿Cómo se Reconocen los Ataques del Gorgojo del Pino?

A primera vista, el síntoma de que un árbol ha sido atacado por el gorgojo del pino es el descoloramiento del follaje. Las acículas cambian de color verde a color amarillento y luego a rojo o marrón. Al acercarse a un pino infestado, uno puede ver pequeñas acumulaciones

de resina o "grumos" en las grietas de la corteza, que indican las entradas de gorgojos padres. Al sacar la corteza de un pino con copa amarillenta o roja, se encuentran galerías en forma de "S" y llenas de aserrín indicando ataques del *Dendroctonus frontalis*.

Si las galerías son en forma de "Y" o "H" y vacías de aserrín, éstas señalan ataques por los escarabajos secundarios del género *Ips*. Por lo general, los escarabajos de *Ips* se encuentran en los mismos árboles atacados por el *Dendroctonus frontalis*, ocupando la parte superior del fuste. En el caso de pinos tumbados o trozas, la presencia de aserrín de color café sobre la corteza es otro signo del ataque de *Ips*.

Es importante reconocer que los gorgojos del pino del género *Dendroctonus* solamente atacan árboles en pie. En cambio, los de *Ips* prefieren colonizar pinos tumbados o árboles en pie muy debilitados por sequías, resinación severa, fuegos u otras causas y rara vez producen brotes en expansión.

Se han propuesto tres categorías de árboles infestados, las que reflejan las diferentes fases del ataque. El número de árboles en cada una de las fases de desarrollo y dónde se ubican en el brote es la clave para determinar si un brote es activo y crecerá. Es esencial reconocer estas tres fases para determinar correctamente la necesidad de control.

Un pino bajo ataque por el *Dendroctonus frontalis* (fase 1) se reconoce por la copa verde y los grumos frescos de resina en la corteza. Un pino infestado con las crías del gorgojo (fase 2) tendrá la copa amarillenta con los grumos más secos y duros. Mientras tanto, un pino muerto y abandonado por los gorgojos (fase 3) se caracteriza por tener la copa roja o marrón con muchos orificios pequeños de salida en la corteza suelta. Un brote del gorgojo en expansión tendrá más de 20 pinos infestados con algunos árboles en cada fase de desarrollo.

8.4 ¿Cómo se pueden prevenir las plagas?

Sin duda, el mejor método de reducir las pérdidas en los bosques debido a los gorgojos es aplicar todos los años un buen manejo forestal, monitorear constantemente la condición del rodal y controlar los brotes tan pronto como sean detectados. Se recomiendan las

siguientes medidas preventivas para mantener los bosques de pino en un estado de buena salud:

Eliminación de los pinos de alto riesgo: Durante los primeros años del establecimiento de los rodales, se recomiendan los raleos de saneamiento, que consisten en la eliminación de los árboles de mala forma, los bifurcados, los suprimidos, los con copas quebradas y los que tienen troncos sinuosos. También, se deben eliminar los árboles infectados severamente por los muérdagos, las enfermedades u otros agentes fitosanitarios. Tales árboles debilitados pueden atraer los gorgojos de los géneros *Dendroctonus* e *Ips*.

Regulación de las densidades: En los bosques jóvenes, se deben hacer raleos (aclareos) cada 5-10 años empezando a los 8 - 12 años de edad para reducir la competencia entre los árboles y mantener un crecimiento rápido. Los rodales de pino que han sido raleados periódicamente son más capaces de resistir el ataque inicial y también el crecimiento de brotes establecidos. Una densidad ideal de rodal sería entre 18 - 20 metros cuadrados por hectárea. Los árboles con copas escasas, los suprimidos e intermedios, son los primeros a cortar, dejando en pie los árboles dominantes y codominantes con características de buena salud (copa viva y vigorosa).

Evitar los incendios forestales: Los bosques debilitados frecuentemente por fuegos o incendios son más susceptibles al ataque de gorgojos. En cambio, en los rodales de 10 años o más de edad, las quemas prescritas cada 3-5 años pueden reducir la competencia entre los árboles al eliminar los árboles suprimidos en los rodales muy densos y las plantas en el sotobosque.

Reducir los daños durante el aprovechamiento forestal: Durante los raleos y otras oportunidades de aprovechar árboles de un rodal, se deben tomar precauciones para minimizar las heridas en los pinos vivos. Al mismo tiempo, se deben marcar y aprovechar los pinos dañados por rayos, operaciones abandonadas de resinación, muérdagos, enfermedades u otras causas de mala condición. Si algunos árboles quedan sin corteza en los troncos debido al equipo de extracción, éstos también deben ser eliminados del rodal.

Regeneración de los rodales sobremaduros: Los pinos de edad mayor (más de 60 años) son menos resistentes a los ataques del gorgojo. En bosques comerciales, los rodales sobremaduros deben ser aprovechados y los sitios regenerados nuevamente con pinos.

Plantar los pinos en sitios adecuados: Los pinos no crecen bien si no son plantados en sitios adecuados. Los pinos ubicados en suelos muy pobres o no muy profundos tienen un alto riesgo de ser afectados por insectos y enfermedades.

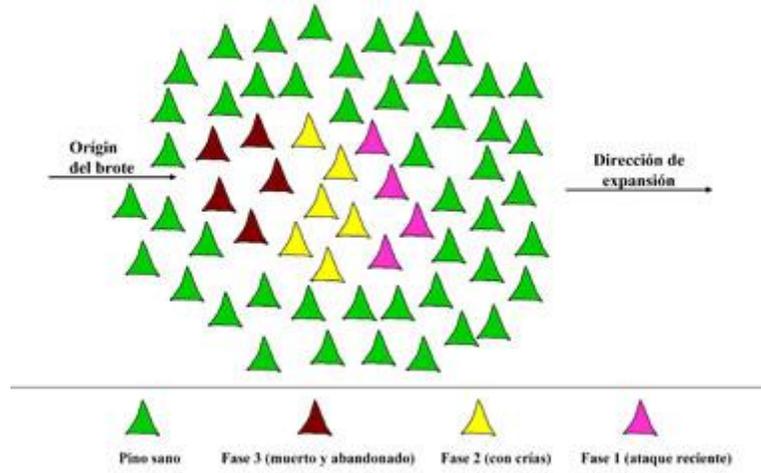
Favorecer los rodales de diversas edades y de especies más resistentes: Los bosques de pino sufren menos daño de plagas si constan de una diversidad de especies y edades. Por ejemplo, en Honduras el *Pinus oocarpa* y el *Pinus caribaea* son más susceptible a los ataques de gorgojos en comparación al *Pinus pseudostrobus*.

En resumen, el buen manejo forestal es sumamente importante para asegurar bosques sanos y productivos. Se debe formular y llevar a cabo el plan de manejo forestal durante todas las etapas de crecimiento del rodal. Los rodales de alto riesgo pueden ser identificados y tratados para reducir su susceptibilidad y potencial para ataques de insectos y enfermedades. Los rodales y bosques que son altamente resistentes al ataque del gorgojo del pino y otras pestes deben ser un primer objetivo del manejo; la silvicultura preventiva ofrece la más práctica y duradera forma de lograr el objetivo.

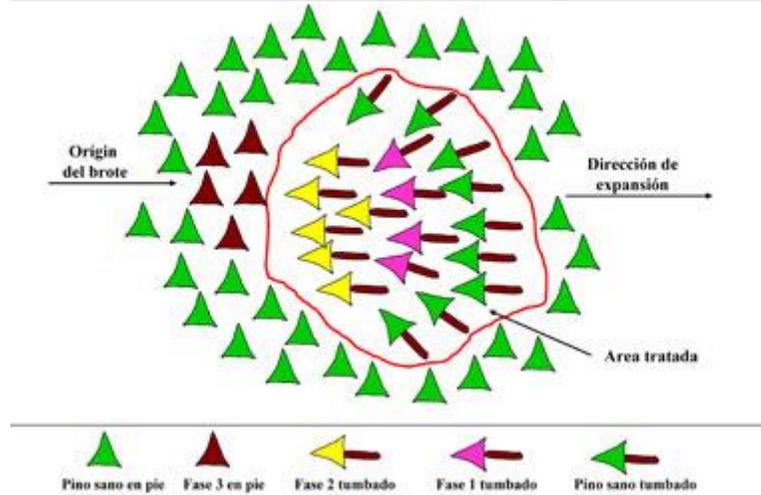
En pocas palabras, "BUEN MANEJO DEL BOSQUE, ES BUEN MANEJO DE LA PLAGA."

Se deben controlar los brotes en expansión mientras que estén pequeños usando el método de cortar y controlar (cortar y dejar) para así reducir las pérdidas económicas y ecológicas. Para detener el avance de brotes muy grandes (más de 10 ha.), se recomienda aplicar una franja de contención, tumbando todos los pinos de fase 1 y algunos pinos sanos adyacentes (20-50 m de ancho) alrededor del frente activo. Una vez que el brote esté controlado, se deben seguir tumbando los árboles de la fase 2 y, finalmente, aprovechar y utilizar los árboles tumbados. De igual manera para no trasladar la plaga a otros lugares, es recomendable descortezar las trozas infestadas antes del transporte. Este tratamiento además genera empleo local en las comunidades inmediatas a las áreas afectadas por la plaga.

Brote del gorgojo del pino en expansión



Cortar y controlar (Cortar y dejar)



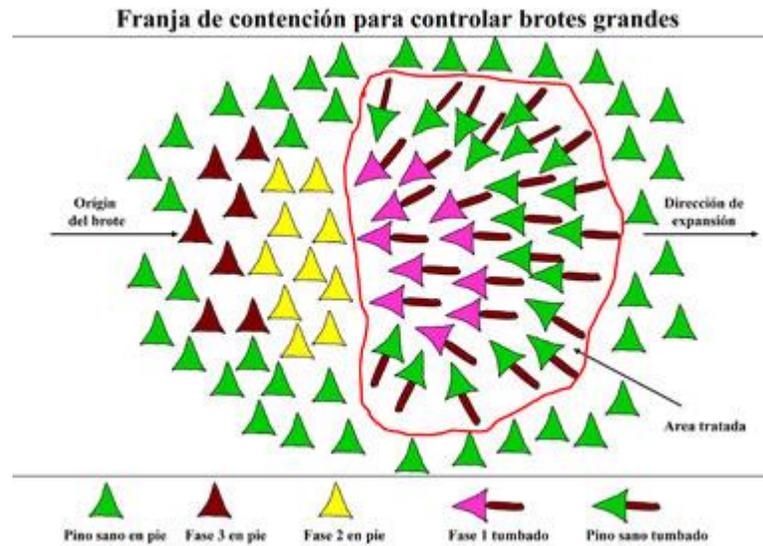


Figura 8. Forma de Control del Brote de Gorgojo.

Un brote de *Dendroctonus frontalis* en expansión contiene pinos en las tres fases de ataque y merece una alta prioridad para control

Cortar y controlar (cortar y dejar) es el método más recomendado para controlar los brotes en expansión de tamaño pequeño y mediano (menos de 10 hectáreas). Se debe aplicar cortar y controlar al brote lo más pronto posible después de haberlo detectado y antes de que afecte más de una hectárea.



Figura 9. Aspecto Físico del *Dendroctonus frontalis*.

Para controlar los brotes grandes de más de 10 hectáreas de tamaño, se recomienda aplicar una franja de contención, tumbando todos los pinos de fase 1 más una franja preventiva de pinos sanos (20-50 m de ancho en ambos estados, atacados y sanos) alrededor del frente activo.

8.5 Afectación de la Plaga del Gorgojo

A continuación, se describe la ubicación de las áreas plagadas y los brotes en el municipio donde podemos observar cómo fue el ataque de la plaga en lo que respecta a distribución territorial y según base de datos del ICF el área total plagada dentro de los límites del Corredor Boscoso Central de 4,536.86 hectáreas.

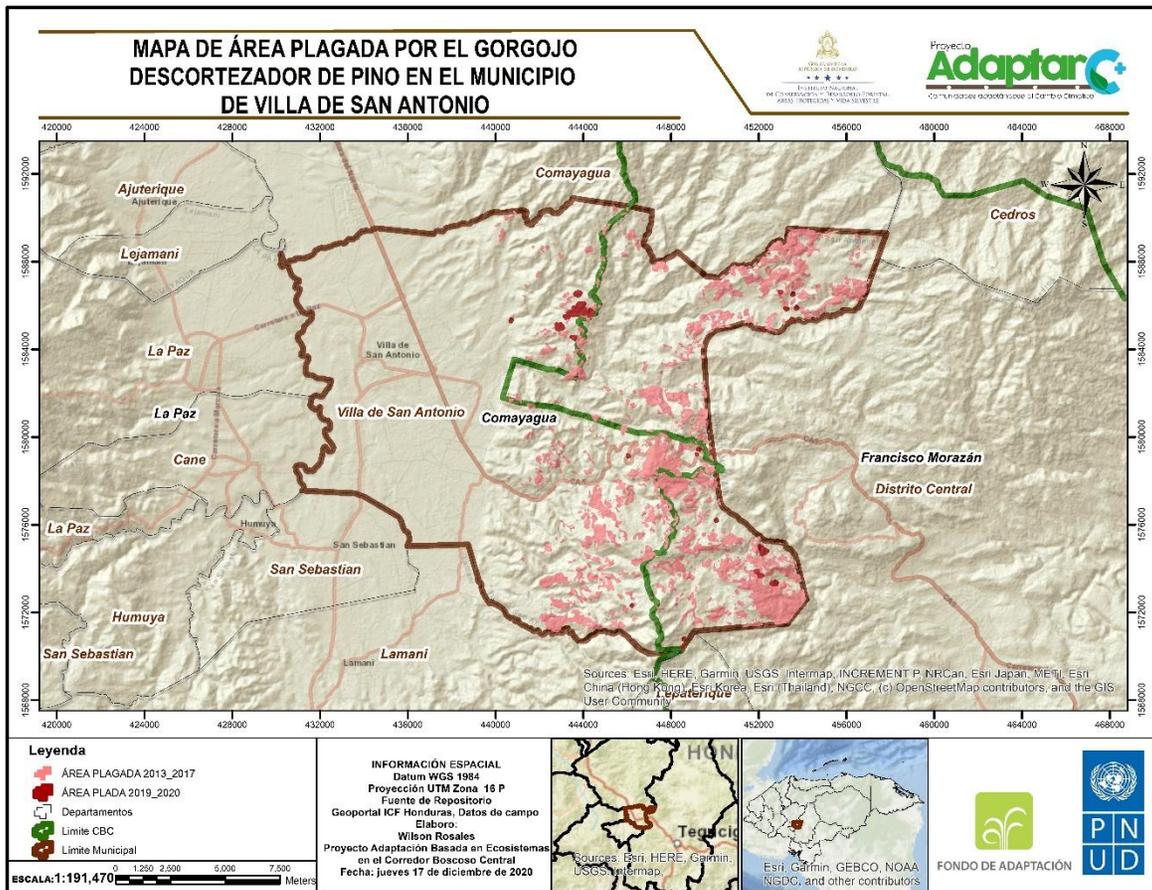


Figura 10. Mapa de Áreas Plagadas por Gorgojo Descortezador del Pino en el Municipio de Villa de San Antonio conforme al Corredor Boscoso Central.

9 RESTAURACIÓN FORESTAL EN EL MUNICIPIO DE VILLA DE SAN ANTONIO

El municipio Villa de San Antonio sufrió ataques severos del bosque causados por el gorgojo descortezador del pino *Dendroctonus frontalis* en el periodo 2015-2107, habiendo sufrido daños severos todas las zonas de recargas hídricas.

Para iniciar este proceso podemos iniciar plantaciones o labores de completación y manejo de las regeneraciones naturales en un área de 15 hectáreas, se recomienda plantar especies nativas del sitio y realizar una buena preparación del sitio en la zona que se reforestara, lo mismo que obtener plantas de buena calidad y realizar la plantación en la época lluviosa para garantizar su prendimiento, también se recomienda darle mantenimiento a las plantaciones lo cual implica el cuidado de las mismas de los incendios forestales y labores de mantenimiento..

Restauración Forestal es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para recuperar la salud, estructura y función de los ecosistemas. La variabilidad climática, los incendios forestales, el ataque de plagas o enfermedades, las sequías y otras perturbaciones causadas por las personas como la tala ilegal o el cambio de uso de suelo, provocan la degradación de los bosques, selvas, zonas áridas o manglares y alteran su capacidad de proveer bienes y servicios ambientales vitales para la vida en la Tierra. Las funciones y la estructura de los ecosistemas forestales pueden recuperarse de manera natural cuando se detienen estos daños. Pero en ocasiones, cuando son muy grandes, la recuperación es muy lenta o ya no es posible. La restauración forestal es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para recuperar la salud, estructura y función de estos ecosistemas y dependen del grado de degradación en el sitio, por ejemplo:

9.1 Regeneración Natural

Un bosque bajo un manejo permite este tipo de restauración, ya que los daños no sobrepasan la capacidad del bosque para regenerarse. Es la opción más eficiente y económica, pues la intervención humana es poca.

9.2 Reforestación Artificial

Se pone en práctica, por ejemplo, cuando un incendio o ataque severo de plaga forestal provoca grandes daños a un ecosistema y se requiere acelerar su recuperación. En un caso así, no se plantan árboles inmediatamente, primero se llevan a cabo acciones para recuperar y proteger el suelo, que también sufre degradación y posteriormente se reforesta. Esta opción es más cara e implica mayor intervención humana.

9.3 Plan de Gestión de la Restauración

a) Preparar un mapa topográfico

De usos de la tierra (o usos del suelo). Se deberán identificar y cartografiar varias características biofísicas y silvícolas con el fin de determinar la viabilidad y la idoneidad de diferentes enfoques de restauración y rehabilitación. Se debería trazar una cartografía de las siguientes características: la superficie del bosque residual (por ejemplo, primario, secundario y degradado); las funciones de los bosques, la superficie de tierra no utilizada y degradada; las zonas prioritarias desde el punto de vista ambiental y que fueron atacadas por el gorgojo descortezador del pino *Dendroctonus frontalis* las zonas de importancia biológica y cultural, y la accesibilidad vial.

b) Definir los objetivos de la restauración o rehabilitación

Los bosques se pueden restaurar y rehabilitar con el fin de lograr múltiples objetivos que se pueden combinar entre sí, como fomentar la productividad de la tierra, producir productos derivados de la madera y no madereros, sustentar los medios de vida, contribuir a la reducción de la pobreza (por ejemplo, suministrando una variedad de productos forestales a las comunidades locales), prestar servicios medioambientales (como la protección del agua y el suelo) y crear territorios que absorban grandes cantidades de carbono y sean diversos, productivos y resistentes a los cambios desfavorables.

c) Seleccionar un método (o métodos) de restauración o rehabilitación

En los bosques degradados explotados en exceso en los que todavía existen poblaciones de especies arbóreas deseables, los métodos de regeneración natural son probablemente los más eficaces. Dichos métodos son especialmente prometedores si ya existen plántulas (u otras formas de regeneración natural) en el lugar, lo cual indica que sus condiciones son aptas para la regeneración natural (y quizás que se han desprendido semillas fértiles de los árboles madre). El éxito de un enfoque de regeneración natural estará determinado, entre otras cosas, por la producción adecuada de materiales con capacidad regenerativa (como semillas) por la planta madre en el momento apropiado, la eliminación de la mala hierba y la capacidad de recepción del lugar al establecimiento de la semilla en el momento en que ésta cae.

d) Elegir especies y construir un vivero

La elección de especies (por ejemplo, árbol, arbusto o plantas herbáceas, y de entre ellos qué especies en particular) depende de los objetivos del proyecto de restauración o rehabilitación de bosques, de las condiciones existentes en el lugar (como características del terreno, clima y suelo) y de la disponibilidad de árboles madre o material de plantación.

e) Evaluar los posibles efectos ambientales y sociales negativos

Deberán evaluarse los posibles impactos ambientales negativos de las iniciativas de restauración y rehabilitación de bosques. Las especies deberían seleccionarse en consulta con las comunidades locales, teniendo en cuenta factores ecológicos, sociales, económicos y culturales. Puede ser necesario llevar a cabo una evaluación formal de los efectos ambientales y sociales, en función de la escala de la operación.

f) Plantación de árboles

Para que la plantación se realice con resultados satisfactorios, se han de tener en cuenta los siguientes puntos:

Para restaurar o rehabilitar un rodal es suficiente normalmente una densidad combinada de 400 a 1100 troncos por hectárea de plántulas o árboles plantados y regenerados de manera natural.

En general, se considera que la altura ideal de la plántula para su plantación es de entre 20 y 30 cm. Sin embargo, si se plantan en un espacio donde ya existe vegetación, puede ser necesaria una altura de entre 40 y 50 cm, ya que es más probable que las plantas más altas puedan competir con éxito con otras plantas (como las malas hierbas). El costo superior que comporta producir plantas más grandes en los viveros se verá compensado probablemente por tasas de mortalidad inferiores y menores costos de deshierbe.

En lugares deforestados o degradados es preciso plantar plantas robustas que han sido endurecidas en el vivero y regadas antes de la plantación. En superficies desnudas puede ser necesario establecer un cultivo asociado protector de especies de crecimiento rápido antes de la plantación o mantener vegetación secundaria para el lugar de protección.

El mejor período para plantar árboles es a principios de la estación húmeda a fin de asegurar que las plántulas recién plantadas reciben la humedad adecuada en sus primeros meses, que es cuando desarrollan sus sistemas de raíces. Las fechas de plantación apropiadas a nivel local se pueden determinar a raíz de los datos meteorológicos locales. El plan de restauración del municipio abarca todas las zonas degradadas a consecuencia del gorgojo descortezador del pino y que estén ubicadas en zonas de recargas hídricas.

g) Identificación de Áreas Prioritaria A Restaurar.

Se identificaron las siguientes áreas prioritarias a restaurar:

Dentro de los límites del CBC se identificaron 14,866.87 Hectáreas a restaurar que fueron degradada por plaga del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*), y que están ubicadas en zonas de recargas hídricas y Áreas Protegidas del municipio.

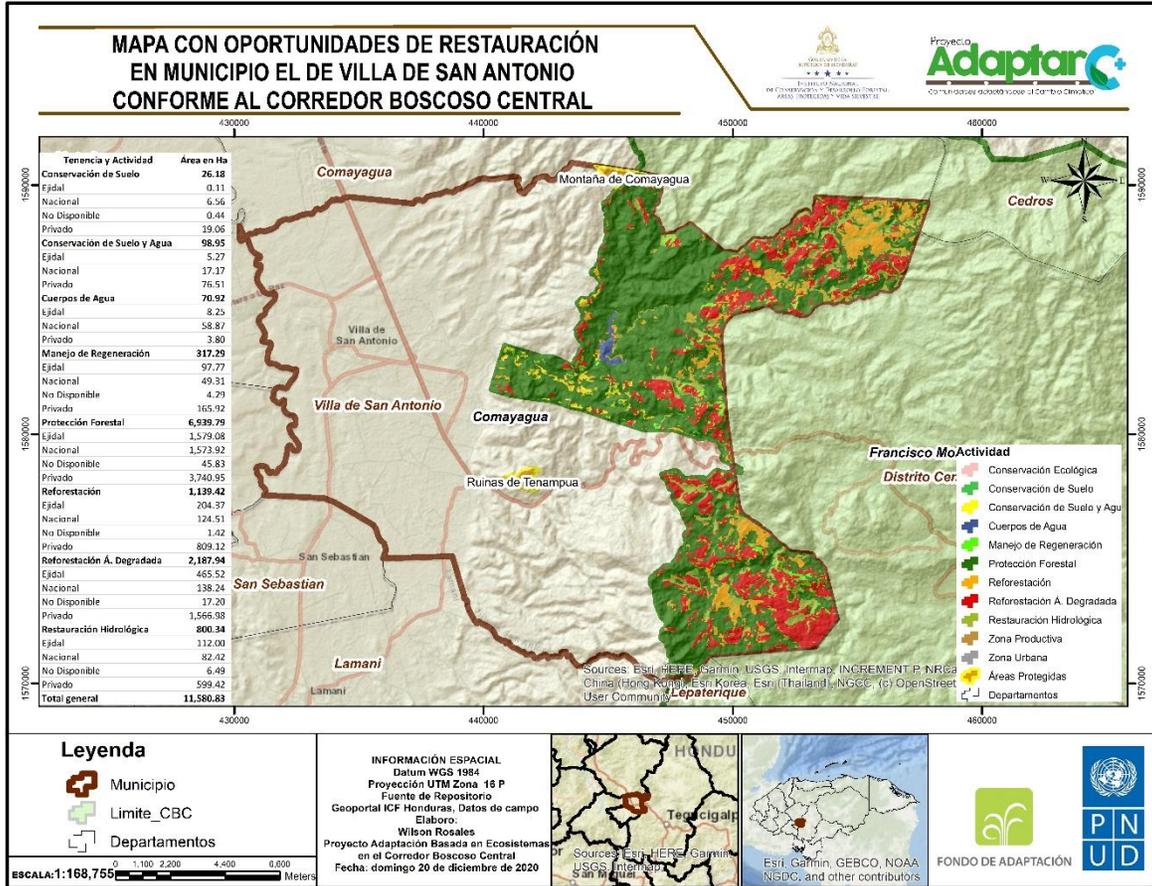


Figura 11. Mapa de Áreas con Oportunidades de Restauración Dentro del Municipio de Villa de San Antonio conforme al Corredor Boscoso Central.

10 EVALUACIÓN DEL PLAN DE PROTECCIÓN FORESTAL

El proceso de evaluación de la ejecución del Plan de Protección Forestal 2021 para el municipio de Villa de San Antonio, lleva consigo el cumplimiento de todas las actividades plasmadas en el plan de protección y lo más importante que es el área quemada, solo con este factor podemos saber si la campaña fue efectiva, debe elaborarse un informe completo de todo lo ocurrido en el presente verano, que posteriormente será enriquecido con el aporte de todos los actores involucrados en la campaña de protección, donde se especificaron las actividades como ser: cantidad de herramientas compradas y que están en buen estado, instituciones, proyectos, ONG, Involucradas en protección forestal y cuál

fue su aporte Instituciones involucradas en el combate de los incendios forestales FF. AA, ICF, Cuerpo de Bomberos, COPECO, etc.

La evaluación se llevará con el objetivo de conocer que sucedió en esta campaña y que se podrá corregir y mejorar para el próximo año. Se realizará a través un taller en el mes de agosto. En este taller se contará con la presencia de todos los actores involucrados con poder de decisión y de coordinación como ser: CODELES, Patronatos, Juntas Administradoras de Agua, ONG, proyectos, ICF, para evaluar los resultados obtenidos y los inconvenientes habidos que no hayan permitido llevar a cabo un trabajo más efectivo. También se evaluará los otros aspectos a considerados en el Plan de Protección forestal como son: Corte ilegal, control de plagas y enfermedades.

Se elaborará una ayuda memoria de la reunión donde se anotará las conclusiones, recomendaciones y acuerdos de dicha evaluación. También se hará una descripción del nivel de eficiencia del desarrollo de las actividades y mecanismos de cómo mejorar el desempeño de las mismas. En base a la experiencia desarrollada que aspectos deberíamos retomar para el próximo año y que actividades no se realizaron adecuadamente y la búsqueda de mecanismos para mejorarla.

11 CONCLUSIONES

- a) Para una protección de las 34,218.09 hectáreas de recurso bosque del municipio, se debería realizar el involucramiento de la sociedad, para prevención de incendios forestales, y combates de incendios forestales; capacitar a las personas involucradas en las medidas de prevención y concientizarles y hacerles ver que el bosque es un beneficio para todos y por consecuencia se debería proteger de los incendios forestales y otros agentes que pueden atentar contra el ecosistema.
- b) Las áreas identificadas en Villa de San Antonio para protección son aquellas plagadas por el gorgojo descortezador de Pino, por lo tanto, hay que dar prioridad con un programa de protección intensiva a las áreas de regeneración y plantación forestal.
- c) Capacitar a los productores por medio de talleres y escuelas de campo para la implementación de técnicas amigables con el recurso bosque, con el fin de obtener un manejo sostenible, y la reducción de incendios forestales en el municipio.

12 RECOMENDACIONES.

- a) Concientizar y motivar a toda la población para salvo proteger sus recursos naturales haciendo hincapié que el beneficio de esta protección es para el bienestar de todos los habitantes del municipio y que puedan ser ejemplos positivos para los demás municipios de país.
- b) La unida municipal ambiental debe cumplir con la organización y funcionamiento de al menos una brigada de prevención contra incendios forestales.
- c) Ejecutar y dar seguimiento a la implementación del Plan de Protección Forestal 2021, y dejando una línea base y bien estructurada para los años siguientes.
- d) Dar seguimiento de monitoreo a las áreas susceptibles a incendios forestales meses de invierno, para identificar el crecimiento del combustible y así poder tomar medidas de prevención bien quemas controladas o rehabilitación de rondas antes de los meses de verano que es donde se ven más afectados.

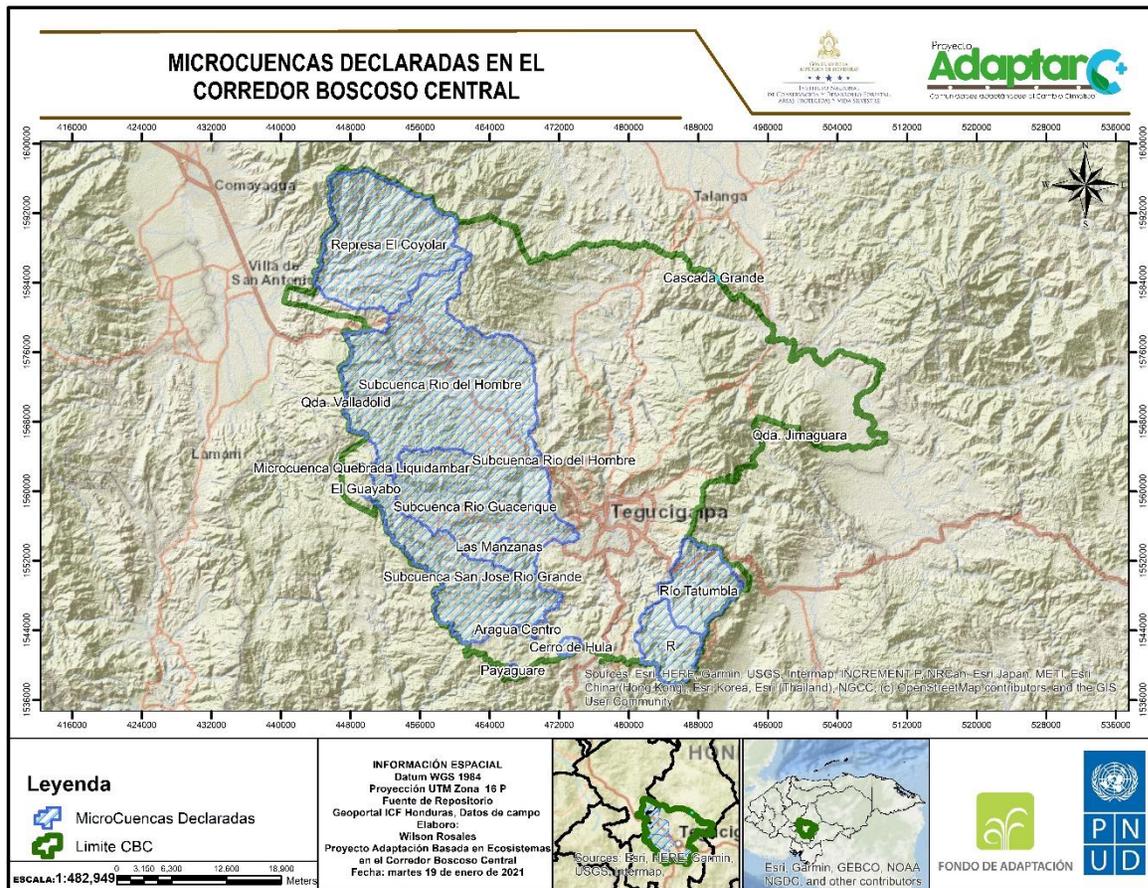


Figura 13. Mapa de Microcuencas Declaradas Dentro en el Corredor Boscoso Central 2020.

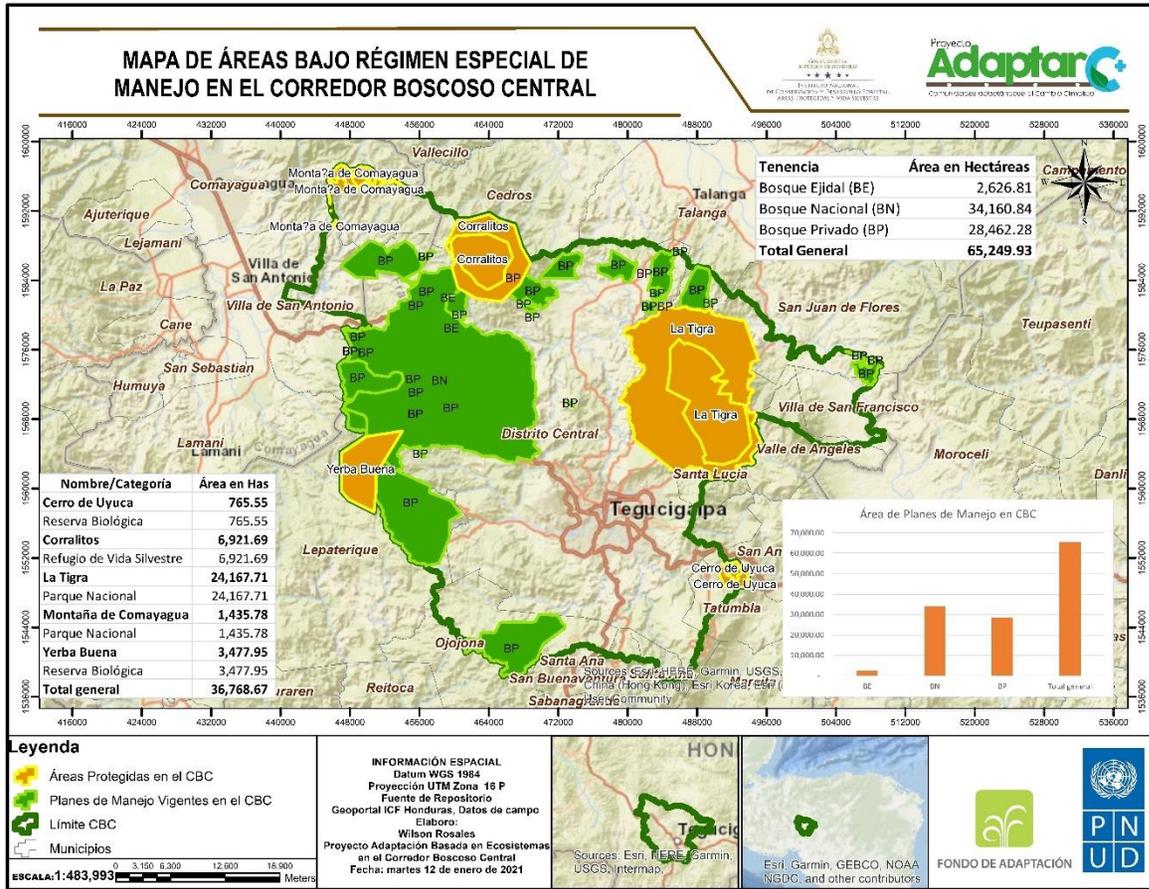


Figura 14. Mapa de Áreas Bajo Régimen Especial de Manejo en el Corredor Boscoso Central.



Figura 15. Mapa de Cobertura y Uso del Suelo 2018 del Corredor Boscoso Central.

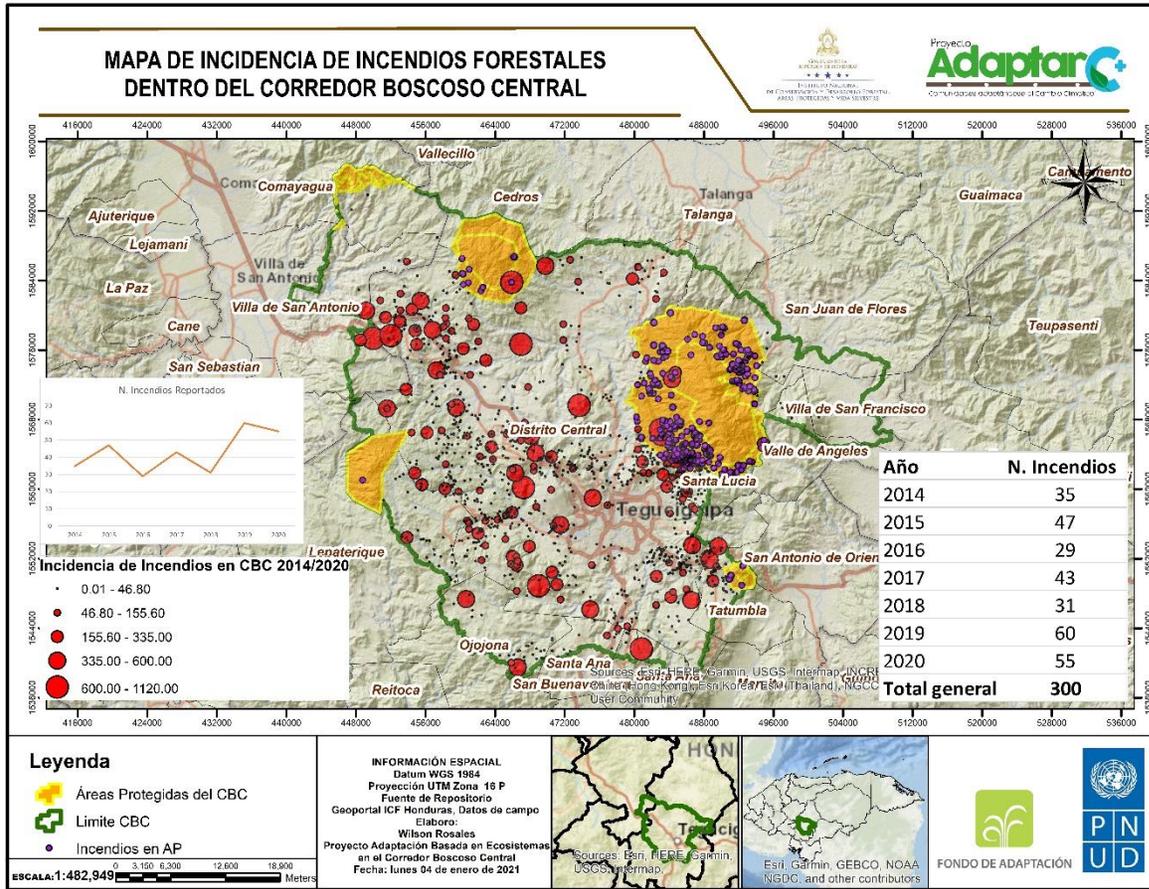


Figura 16. Mapa de Incidencia de Incendios Forestales (2014-2020) Dentro del Corredor Boscoso Central.

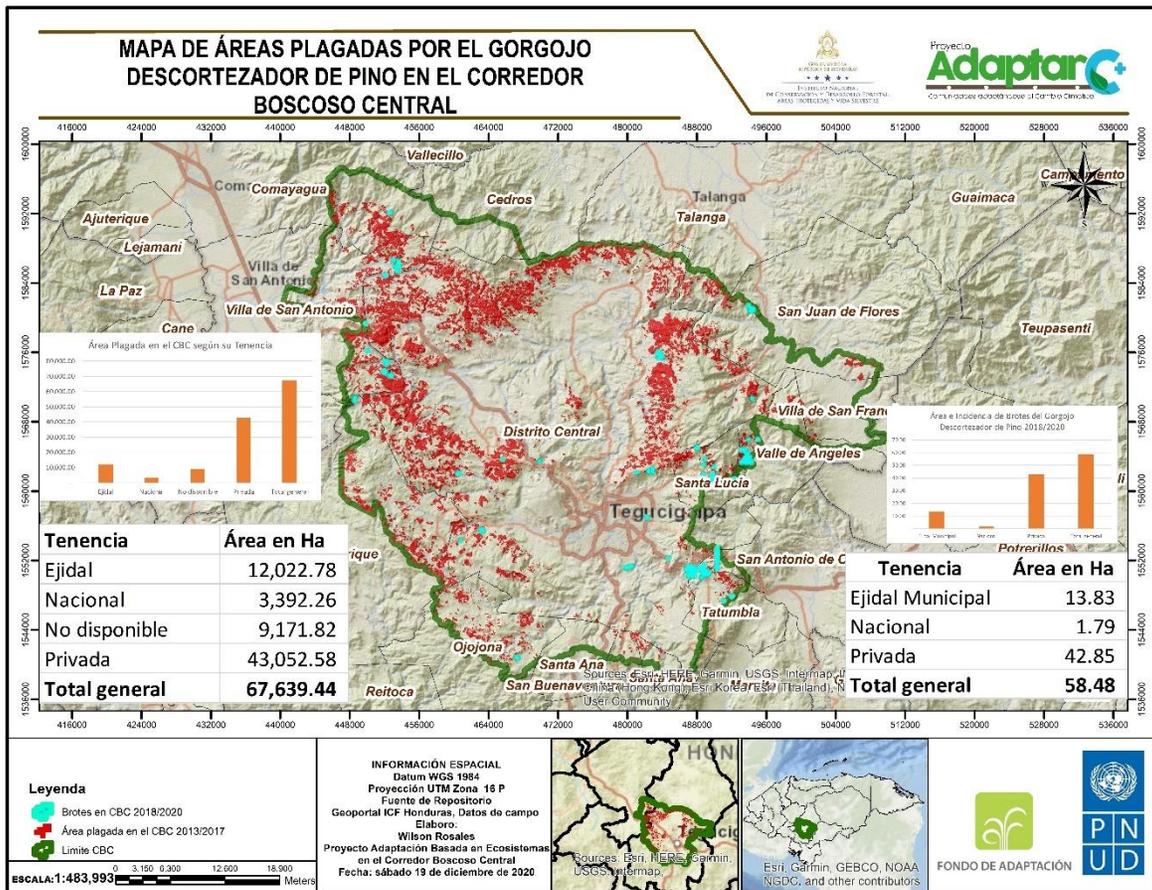


Figura 17. Mapa de Áreas Plagadas por Gorgojo Descortezador de Pino dentro del Corredor Boscoso Central.



Figura 18. Mapa de Ubicación de Rondas Corta Fuego y Torres de Detección de Incendios en el Municipio de Cedros.

14 BIBLIOGRAFÍA

INE Instituto Nacional de Estadística de Honduras

ICF 2012. Guía de Metodológica Para La Planificación de Planes de Protección Forestal Municipal.

ICF 2015. Atlas municipal Forestal y cobertura de la Tierra municipio de Lepaterique.

ICF2012. Guía de Metodológica Para La Planificación de Planes de Protección Forestal Municipal.

Decreto 98-2007. Ley forestal áreas protegidas y vida silvestre

Decreto 134-90. Ley De Municipalidades

Decreto104-93. Ley General Del Medio Ambiente Capítulo

Billings, R. F., H. A. Pase III and Jaime Flores L. 1990. Los escarabajos descortezadores del pino, con énfasis en *Dendroctonus frontalis*: Guía de campo para la inspección terrestre.

Texas Forest Service Publication 146. 19 p.

Billings, R. F., Jaime Flores L. and R. S. Cameron. 1996a. Los escarabajos descortezadores del pino, con énfasis en *Dendroctonus frontalis*: Guía para la detección aérea. Texas Forest Service Publication 149. 27 p.

Billings, R. F., Jaime Flores L. and R. S. Cameron. 1996b. Los escarabajos descortezadores del pino, con énfasis en *Dendroctonus frontalis*: Métodos de control directo. Texas Forest Service Publication 150. 19 p.

Al Servicio Forestal de Texas por ofrecer los servicios del Dr. Billings y otros empleados que ayudaron con la preparación de esta publicación.

Al Dr. John Foltz, Universidad de Florida, por el uso de la fotografía del gorgojo adulto de *Dendroctonus frontalis* que se presenta en la portada y al Sr. Richard Kliefoth, Boyce Thompson Institute, por proveer la ilustración en Figura 1. Las otras fotografías utilizadas en este folleto fueron tomadas por el Dr. Ronald Billings.