



# **Plan de Protección Forestal**

## **Municipio de Tatumbla**

### **Francisco Morazán**





## PLAN DE PROTECCIÓN FORESTAL 2020 - 2022

### Municipio de Tatumbla

### Departamento de Francisco Morazán



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.

MARZO, 2020.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ANTECEDENTES .....</b>	<b>6</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
<b>4. DIAGNOSTICO DE LA PROTECCIÓN FORESTAL DEL MUNICIPIO.....</b>	<b>9</b>
4.1 TENENCIA DE ÁREAS FORESTALES .....	13
4.2 ÁREAS PRIORITARIAS .....	14
4.3 ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES DEL MUNICIPIO DE TATUMBLA .....	16
4.4 RECURSOS TÉCNICOS LOGÍSTICOS Y FINANCIEROS.....	17
4.5 VÍAS DE ACCESO DEL MUNICIPIO .....	17
4.6 PRINCIPALES POBLACIONES DEL MUNICIPIO .....	18
4.7 PROBLEMÁTICA GENERAL AMBIENTAL DEL MUNICIPIO .....	18
4.8 PROBLEMÁTICA GENERAL DEL MUNICIPIO .....	19
<b>5. ESTRATEGIA DE COORDINACIÓN INSTITUCIONAL .....</b>	<b>20</b>
5.1 MECANISMOS DE COORDINACIÓN .....	21
5.2 CENTRO DE OPERACIONES INTERINSTITUCIONAL DE INCENDIOS FORESTALES(COIF) .....	21
5.3 CONTACTOS COMUNITARIOS .....	21
5.4 PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES A NIVEL MUNICIPAL .....	22
5.5 COMPROMISOS MUNICIPALES .....	22
<b>6. PLAN DE PROTECCIÓN FORESTAL MUNICIPAL 2020.....</b>	<b>24</b>
6.1 PRE SUPRESIÓN.....	26
6.2 PREVENCIÓN .....	28
6.2.1 ANÁLISIS DE RIESGO Y PELIGRO DE INCENDIOS.....	28
6.2.2 ANÁLISIS DEL PELIGRO .....	29
6.2.3 CLASIFICACIÓN DE VALORES AMENAZADOS.....	29
6.2.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE POSIBILIDADES DE INCENDIOS FORESTALES.....	31
6.3 MEDIDAS DE CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES.....	36
6.3.1 SUPRESIÓN .....	36
<b>7. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN FORESTAL AÑO 2021-2022.....</b>	<b>39</b>

<b>8. LAS PLAGAS FORESTALES EN EL MUNICIPIO .....</b>	<b>43</b>
8.1 ¿QUÉ ES EL GORGOJO DEL PINO?.....	43
8.2 ¿CÓMO RECONOCER, PREVENIR Y CONTROLAR PLAGAS? .....	44
8.3 ¿CÓMO SE RECONOCEN LOS ATAQUES DEL GORGOJO DEL PINO? .....	44
8.4 ¿CÓMO SE PUEDEN PREVENIR LAS PLAGAS? .....	45
<b>9. RESTAURACIÓN FORESTAL EN EL MUNICIPIO DE TATUMBLA.....</b>	<b>50</b>
9.1 REGENERACIÓN NATURAL.....	50
9.2 REFORESTACIÓN ARTIFICIAL .....	50
<b>10. EL PLAN DE GESTIÓN DE LA RESTAURACIÓN.....</b>	<b>51</b>
<b>11. IDENTIFICACION DE AREA PRIORITARIA A RESTAURAR. ....</b>	<b>54</b>
<b>12. EVALUACIÓN PLAN DE PROTECCIÓN FORESTAL .....</b>	<b>55</b>
<b>13. CONCLUSIONES .....</b>	<b>58</b>
<b>14. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>15. ANEXOS.....</b>	<b>60</b>
<b>16. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>65</b>

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 1 Mapa de Incidencia de Incendios Forestales (2014-2019) en el Municipio de Tatumbla dentro del CBC .....	10
Figura 2 Mapa de Áreas Protegidas Dentro del Territorio del Municipio de Tatumbla en el CBC .....	11
Figura 3 Mapa de Ubicación Cartográfica del Municipio de Tatumbla en el CBC.....	12
Figura 4 Mapa de Microcuencas Declaradas del Municipio de Tatumbla dentro del CBC.....	13
Figura 5 Mapa de Red Hídrica del Municipio de Tatumbla en el CBC .....	16
Figura 6 Mapa de Cobertura y Uso del Suelo 2018 Dentro del Territorio .....	25
Figura 7 Mapa de Riesgos a Incendios Forestales en el.....	28
Figura 8 Mapa de Prioridades de Protección en el Municipio de Tatumbla.....	30
Figura 9 Forma de Control de Brotes del Gorgojo.....	48
Figura 10 Aspecto físico del Dendroctonus frontalis .....	49
Figura 11 Mapa de Áreas Plagadas por el Gorgojo Descortezador del Pino en el Municipio de Tatumbla, CBC .....	49
Figura 12 Mapa de Áreas con Oportunidades de Restauración.....	54
Figura 13 Mapa de Microcuencas Declaradas dentro del CBC 2020.....	60
Figura 14 Mapa de Áreas Protegidas Dentro del CBC.....	60

Figura 15 Mapa de Áreas Bajo Régimen de Especial Manejo dentro del CBC .....	61
Figura 16 Mapa de Cobertura y Uso del Suelo 2018 CBC .....	61
Figura 17 Mapa de Incidencia de Incendios Forestales (2015-2019) Dentro del CBC.....	62
Figura 18 Mapa de Áreas Plagadas por el Gorgojo Descortezador del Pino Dentro del CBC .....	62
Figura 19 Mapa de Áreas con Potencial a Restaurar Dentro del CBC .....	63
Figura 20 Mapa de Ubicación Cartográfica del Municipio de Tatumbla en el CBC.....	63
Figura 21 Mapa de Ubicación de Rondas Corta Fuego y Torres de Detección de Incendios en el CBC .....	64
Figura 22 Mapa de Ubicación de Rondas Corta Fuegos y Torres de Detección en el Municipio de Tatumbla .....	64

### INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Causas Principales de los Incendios Forestales en el Municipio de Tatumbla en el CBC .....	9
Cuadro 2 Número de Incendios Ocurridos, Controlados y Liquidados del 2015-2019 CBC. ....	10
Cuadro 3 Cobertura Boscosa al 2018 en el Municipio de Tatumbla en Límites del CBC. ....	14
Cuadro 4 Microcuenca Prioridad I del Municipio de Tatumbla .....	16
Cuadro 5 Contactos Comunitarios del Municipio de Tatumbla .....	22
Cuadro 6 Inventario y Costos de las Herramientas de Protección Forestal, Municipio de Tatumbla, Año 2020 .....	27
Cuadro 7 Cronograma de Actividades de Prevención de Incendios, Municipio de Tatumbla, Año 2020 .....	35
Cuadro 8 Cronograma de Actividades de Supresión, Municipio de Tatumbla, Año 2020 .....	37
Cuadro 9 Resumen de Presupuesto del Plan de Protección Forestal del Municipio de Tatumbla, Año 2020 ..	38
Cuadro 10 Costo de Equipo y Herramientas de Protección Forestal, Municipio de Tatumbla, Año 2021-2022 .....	39
Cuadro 11 Cronograma de Actividades de Prevención de Incendios, Municipio de Tatumbla, Año 2021-2022 .....	40
Cuadro 12 Cronograma de Actividades de Supresión, Municipio de Tatumbla, Año 2021-2022.....	41
Cuadro 13 Resumen de Presupuesto del Plan de Protección Forestal del Municipio de Tatumbla, Año 2021	42
Cuadro 14 Resumen de Presupuesto del Plan de Protección Forestal del Municipio de Tatumbla, Año 2022	42

## PLAN DE PROTECCION FORESTAL 2020 - 2022

### 1. INTRODUCCIÓN

Fundada en 1684, en el recuento de población de 1791 era cabecera del curato de Santa Lucía, División Política territorial de 1889 aparece como municipio del Distrito de San Antonio. Teniendo una extensión territorial aproximada de 81.1 km<sup>2</sup>, está conformado por 6 aldeas y 53 caseríos CON UNA PROYECCION AL 2018 DE 8,247 personas la cual está compuesta por 4,173 hombres y 4,074 mujeres de acuerdo al diagnóstico levantado por FOCAL II.

Tatumbla tiene una extensión de 81.1 km<sup>2</sup>: Tatumbla (la cabecera del Municipio), Cofradía, Cuesta Grande, La Lima, La Unión y Linaca. El Municipio de Tatumbla se ubica al oriente en el departamento de Francisco Morazán en el kilómetro nueve de la ciudad Capital D.C. y es uno de los municipios que conforman el Corredor Boscoso Central. Este Municipio colinda al norte con San Antonio de Oriente, y el Distrito Central, al sur con el Municipio de Maraita, al este con San Antonio de Oriente y al oeste con el Distrito Central.

Según estadística proporcionada por la Alcaldía municipal posee en las diferentes tenencias de cobertura forestal un aproximado de 4,862 hectáreas tenencia ejidal, 2,244 hectáreas privado y nacional 374 hectáreas en su mayoría bosque de pino lo que aumenta el peligro de ocurrencia de incendios forestales en la zona. La “perturbación fuego”, evento denominado comúnmente “incendio forestal”, constituye una de las principales causas de los procesos de fragmentación, deforestación y desertificación, que afectan los diversos estratos forestales. La Corporación Municipal de Tatumbla realiza una serie de acciones para asegurar la protección contra los incendios forestales en su área de influencia. Estas acciones pueden ser complementadas gracias a la participación activa de la comunidad con actores locales a través de la implementación de medidas de presupresión, prevención, detección, aviso, primer ataque, control y liquidación de los incendios ocurridos.

El presente plan de protección, proporciona un apoyo al municipio, para establecer las medidas necesarias para la protección contra los incendios forestales tanto en las zonas

rurales, urbanas y donde se ubican las principales zonas abastecedoras de agua como ser microcuencas y zonas protegidas.

Los daños van desde un impacto económico, ambiental, cultural e inclusive pueden llegar a ser pérdidas de vidas humanas, donde la ocurrencia y propagación del fuego en zonas rurales y de la interfaz urbano-rural/forestal representan los mayores índices de gravedad. Por lo anterior, los planes de protección contra los incendios forestales, se hace visible para la sociedad, y es aquí, donde se pretende incluir todas las capacidades locales útiles y necesarias para complementarla con la acción del Municipio, el propósito de lograr el mejor cumplimiento de los objetivos establecidos mancomunado para prevenir, mitigar el impacto y minimizar la ocurrencia y área quemada de los incendios forestales. Finalmente es importante mencionar que la defensa contra los incendios forestales es una actividad sumamente compleja, motivada por un lado por una amplia variedad de disciplinas y especialidades técnicas que involucran la presupresión prevención, combate, control y liquidación de los incendios forestales ocurridos, por otra parte, el necesario empleo de recursos que poseen una cobertura regional y comunal. Esto significa, que, por razones de eficiencia, se requiere disponer de los instrumentos y mecanismos necesarios para permitir los ajustes a las condiciones locales de aplicación y a la requerida coordinación interinstitucional.

El Plan de protección forestal Municipal se convierte en una herramienta que nos permite identificar y focalizar acciones concretas para atender demandas emergentes a consecuencia de la problemática ambiental actual. La Municipalidad de Tatumbla interesada en promover el desarrollo integral reconoce que es necesaria la implementación de acciones que conlleven al mejoramiento ambiental- Climático y por ende a la calidad de vida de sus pobladores, por lo que cree necesario la implementación de estrategias de gestión ambiental y Cambio Climático en el municipio entre las que se destacan las actividades de protección y complementación por medio de plantaciones de la regeneración natural en áreas protegidas y cuencas hidrográficas.

## 2. ANTECEDENTES

Según estadísticas del ICF en entre el 2014-2019 dentro de los límites del Corredor Boscoso Central han ocurrido 44 incendios con un área quemada de 847.71 hectáreas resultando un área quemada promedio de 19.3 hectáreas por incendio, de este promedio de área quemada podemos deducir que la capacidad de respuesta a la atención de los incendios no es la esperada considerando esta respuesta en término medio. La mayoría de incendios forestales es provocada por la acción de piromaníacos y un porcentaje muy bajo representa las quemas agrícolas, quemas de potreros, colmeneros y fogatas hechas por los turistas que por ser una zona turística es muy visitada para ver su belleza escénica. Las causas de los incendios forestales en la zona el 11.4% ocasionados por el uso inadecuado del fuego por parte de los pobladores, a veces motivadas por políticas aplicadas por las autoridades del sector, que crea reacciones negativas en parte de la población, y el 88.6 es provocado por incendiarios, sumado a las condiciones climáticas adversas que favorecen la propagación de los incendios forestales.

Para contrarrestar la ocurrencia de incendios en el área del municipio de Tatumbla se requiere de la implementación de un sistema práctico y eficiente que involucre a todos los actores posibles de las comunidades para la protección y sostenibilidad de los bosques.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo General

Proteger 7,878.5 hectáreas de bosque del municipio de Tatumbula, contra: incendios, plagas, descompos, tala ilegal y enfermedades forestales para la sostenibilidad de los recursos naturales y mitigar un poco los efectos del cambio climático y al mismo tiempo hacer medidas de mitigación en áreas protegidas y microcuencas para mejorar la demanda hídrica.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- a) Fortalecer la participación de las comunidades, instituciones de apoyo a la gestión ambiental y municipalidad en el desarrollo del Plan de Protección Forestal, para la reducción de incendios Forestales y detección oportuna de plagas, así como también la tala ilegal y aplicar medidas de restauración forestal en zonas degradadas por el gorgojo descortezador del pino principalmente en las zonas de recarga hídrica.
- b) Fortalecer la capacidad operativa de las estructuras de la prevención y control de incendios forestales
- 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 del cambio climático.
- 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) Realizar labores de reforestación en áreas degradadas por el gorgojo descortezador del pino principalmente en las cuencas, microcuencas y áreas protegidas, también contemplar labores de restauración por completación y plantaciones propiamente dichas.

- f) Promover la participación activa de todos los sectores en la prevención y control de los incendios forestales por medio de la concientización.

#### 4. DIAGNOSTICO DE LA PROTECCIÓN FORESTAL DEL MUNICIPIO

El Municipio de Tatumbla se encuentra ubicado al oriente de la ciudad de Tegucigalpa, M.D.C en el Departamento de Francisco Morazán a unos 13.6 kilómetros de la misma con una extensión territorial aproximada de 81.1 km<sup>2</sup>, está conformado por 6 aldeas y 53 caseríos con una proyección al 2018 de 8,247 personas la cual está compuesta por 4,173 hombres y 4,074 mujeres de acuerdo al diagnóstico levantado por FOCAL y posee una gran riqueza en recursos forestales e hídricos. Dentro de su territorio se encuentra parte de la Reserva Biológica del Uyuca, la cual tiene un área total de 772.0 hectáreas. Esta reserva cuenta con una altitud promedio de 1,250 msnm, con una elevación en su pico más alto de 2,006 msnm.

La Reserva Biológica de Uyuca fue declarada mediante acuerdo presidencial N.1348 del 10 de octubre de 1984 y decreto del Congreso Nacional N.211-85 de noviembre de 1985. En 1986 la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFECOHEDEFOR) le entregó a la Escuela Agrícola Panamericana legalmente la custodia y manejo del Uyuca, además dentro de su territorio está el río Tatumbla con un área en su cuenca de 2,951.13 hectáreas y la cuenca del río sabacuante con un área de 9.92 hectáreas.

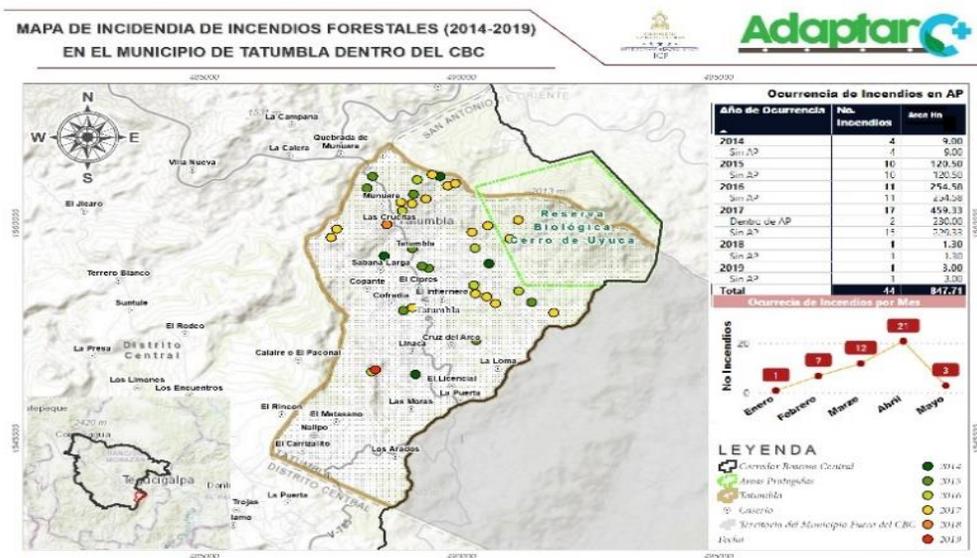
**Cuadro 1** Causas Principales de los Incendios Forestales en el Municipio de Tatumbla en el CBC

CAUSA PROBABLE	TOTAL
Incendiaros	39
Quema agrícola	3
Quema basura	2

**Cuadro 2** Número de Incendios Ocurridos, Controlados y Liquidados del 2015-2019 CBC.

AÑO	INCENDIOS	ÁREA (HA)
2015	4	9
2015	10	120.5
2016	11	254.58
2017	17	459.33
2018	1	1.3
2019	1	3
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>847.71</b>

Los incendios están posicionados en el mapa según las coordenadas que figuran en la estadística general de Incendios forestales, la base de datos que recopila el Instituto de Conservación Forestal y Vida Silvestre (ICF) en los años 2015 al 2019, aquí se reflejan los puntos donde se detectaron controlaron y extinguieron los incendios forestales en el municipio.



**Figura 1** Mapa de Incidencia de Incendios Forestales (2014-2019) en el Municipio de Tatumbula dentro del CBC

Áreas Protegidas: dentro de los límites del municipio se encuentra la Reserva Biológica de Uyuca que es un área protegida por su valor natural por 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 la mayor parte de su territorio está cubierto de bosque de conífera denso, bosque mixto, y bosque latifoliado deciduo.

El 12 de noviembre de 1985 se publicó en el Diario Oficial La Gaceta el Decreto Número 211 – 85, mediante el cual se creó la Reserva Biológica Uyuca.

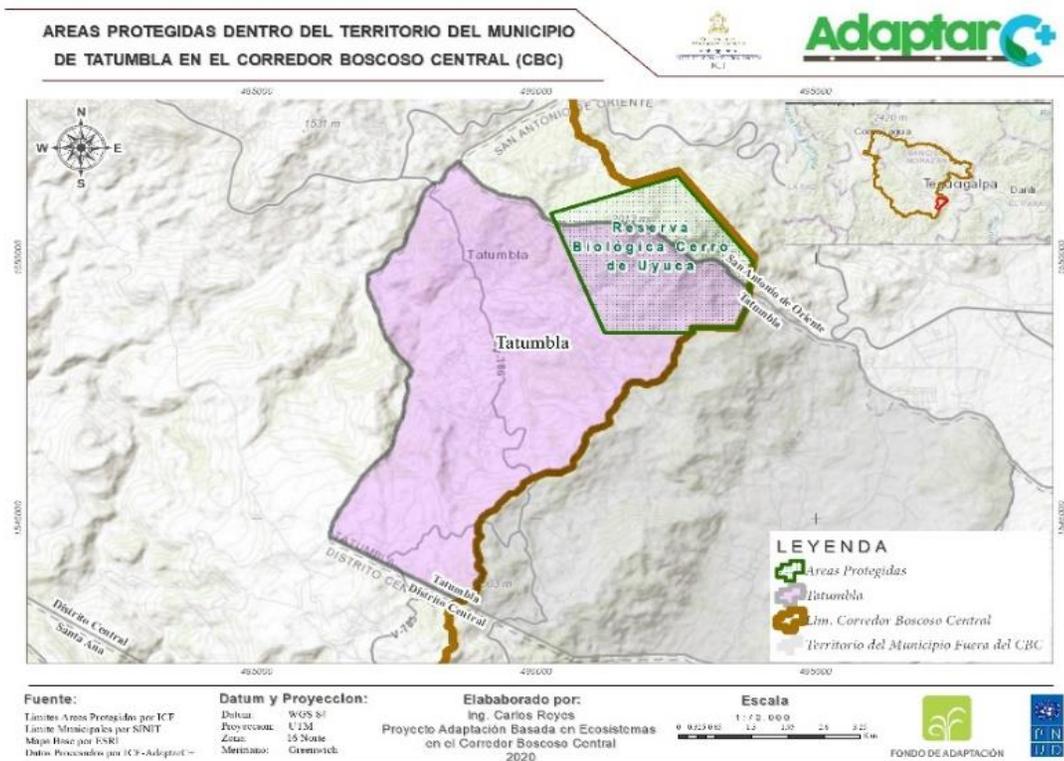
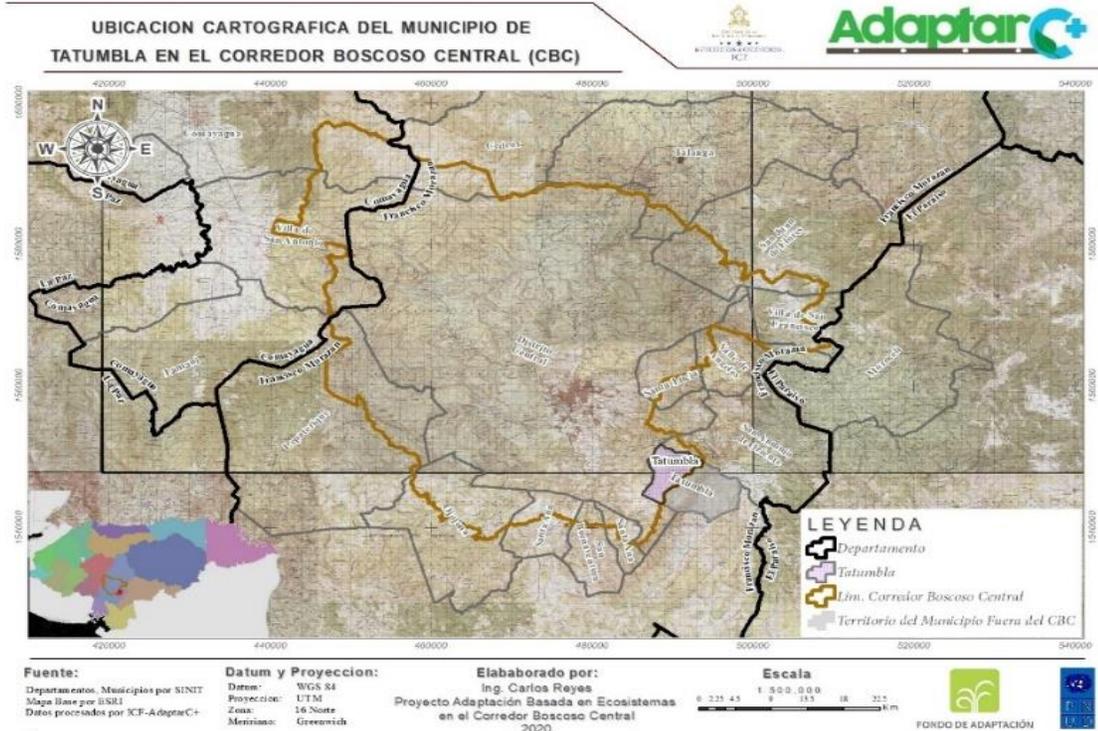


Figura 2 Mapa de Áreas Protegidas Dentro del Territorio del Municipio de Tatumbala en el CBC

La ubicación cartográfica del municipio: colinda al norte con los municipios de San Antonio de Oriente y Distrito Central, al sur con el municipio de Maraita, al este con el municipio de San Antonio de Oriente y al oeste con el municipio de Distrito Central. Se encuentra en la falda de la montaña del Uyuca con las siguientes coordenadas Geograficas 13.9987° N, 87.0999° W.

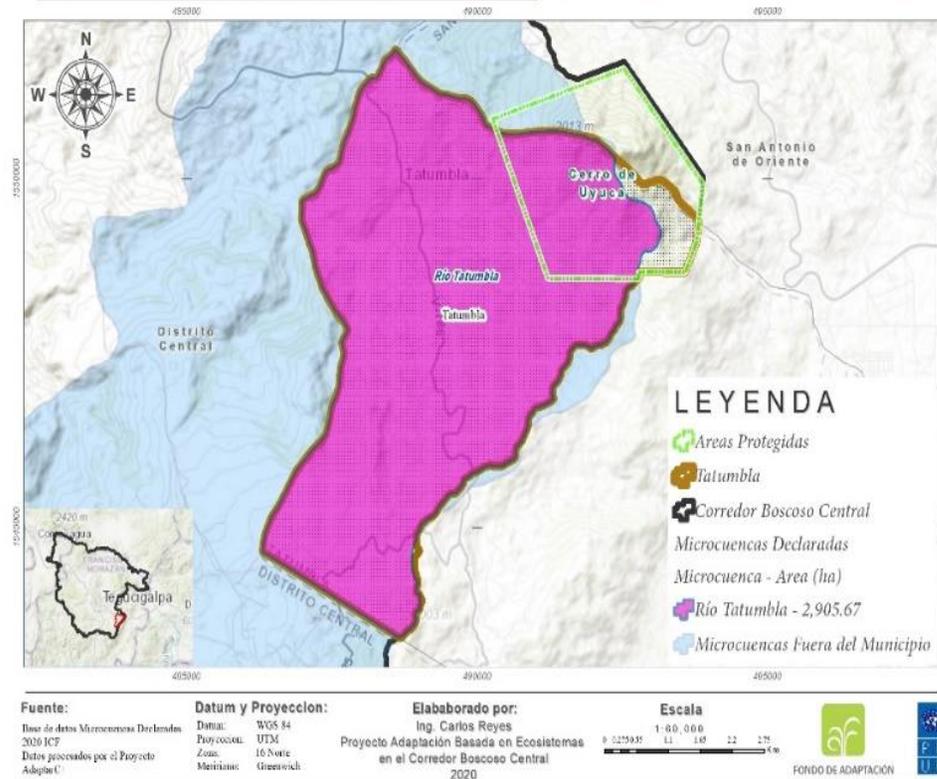


**Figura 3** Mapa de Ubicación Cartográfica del Municipio de Tatumbla en el CBC

La delimitación hidrográfica del país en cuencas, subcuencas y microcuencas está constituida en el marco de referencia para el proceso de planificación del recurso agua de acuerdo con la implementación general de la Ley del Agua a continuación se muestra el mapa con la ubicación de las microcuencas del municipio.

Microcuenca dentro de los límites del Corredor Boscoso Central (CBC), Rio Tatumbla no se conoció información de la declaratoria a pesar de varias investigaciones realizadas.

**MAPA DE MICROCUENCAS DECLARADAS EN EL MUNICIPIO  
DE TATUMBLA DENTRO DEL CBC**



**Figura 4** Mapa de Microcuencas Declaradas del Municipio de Tatumbla dentro del CBC

#### 4.1 Tenencia de Áreas Forestales

La tenencia de la tierra del municipio de Tatumbla está comprendida de la siguiente forma: aproximadamente el 65%, de su superficie es de tenencia ejidal, Nacional 5% y un 30% es de tenencia privado, esta información es tomada de fuente de la municipalidad.

**Cuadro 3** Cobertura Boscosa al 2018 en el Municipio de Tatumbula en límites del CBC.

<b>MUNICIPIO DE TATUMBLA</b>	<b>AREA EN HECTAREAS</b>
Arboles Dispersos	13,37
Bosque de Conífera Denso	755,12
Bosque Latifoliado Deciduo	1.027,99
Bosque Mixto	142,95
Cuerpos de Agua Artificial	0,83
Pastos/Cultivos	468,42
Pino Plagado	248,61
Vegetación Secundaria Decidua	85,39
Zona Urbana Discontinua	66,89
Bosque de Conífera Ralo	202,41
<b>TOTAL</b>	<b>3.011,98</b>
<b>GRUPO DE COBERTURA</b>	<b>AREA EN HECTAREAS</b>
Agricultura	468.42
Bosque	2128.47
Otros	81.09
Pino Plagado	248.61
Vegetación Secundaria	85.39
<b>TOTAL</b>	<b>3.011,98</b>

Fuente: Base datos ICF

## 4.2 Áreas Prioritarias

Se cuenta con un importante recurso forestal de bosque de pino, dentro de la mayoría de microcuencas y otras áreas protegidas que son de gran importancia para el desarrollo de las comunidades del municipio. Estas áreas proporcionan el vital recurso hídrico, del cual se alimentan una red de 21 proyectos de agua potable, que han sido ejecutados gracias a las acciones emprendidas por el gobierno local y por el apoyo técnico y financiero de algunos organismos internacionales que apoyan en sector de agua y saneamiento para mejorar las condiciones de salud de la población, entre las principales quebradas y ríos que sirven de recursos para alimentar la red hídrica que son prioridad uno por ser agua para consumo humano se encuentran: Ciprés, Sabana Larga, Cuesta Grande, El Murciélago, Guayaba Agría, Hierbabuena, La Olomina, Las Golondrinas, Las Moras, Linaca, Monte Grande, Piedra Grande, Piedra Parada, Rodeo La Loma, Zacatal y Monte Crudo, Uyuca, Macuelizo, Plan de la lima, La unión pozo, Suyatillo, Palmiras, El zapote pozo, Santa Catarina, Pozo, La loma.

Todas estas fuentes de agua están comprendidas dentro de las subcuentas del Río Tatumbla y del Río zapote que desemboca en el Río Yeguaré. El Municipio cuenta con planes de acción para las micro cuencas “Las Golondrinas, Palmira, Olomina, Murciélagos y la fuente de agua las Moras, Linaca”. Las microcuencas del río Tatumbla, la quebrada Agua Amarilla y la quebrada La Pita son las que ocupan la mayor área del núcleo de la reserva.

En zonas prioritarias de protección están clasificadas las microcuencas, zonas degradadas por plaga del gorgojo descortezador del pino, áreas protegidas, áreas reforestadas y áreas con regeneración natural de pino como zonas de protección intensiva que en el mapa se identifican con color amarillo y el resto que es el color azul es de la zona extensiva con una prioridad más baja para su protección. En el municipio de Tatumbla contamos con 6,133.40 hectáreas como protección intensiva y 1,745.09 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 eliminó todo lo que no es bosque ni áreas de regeneración natural. Se creó una nueva capa uniéndole 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.

El siguiente mapa representa, fundamentalmente, los cursos de agua de los ríos, quebradas y todas las superficies con agua que se encuentran dentro de los límites territoriales del Corredor Boscoso Central del Municipio de Tatumbla, como se puede observar en la imagen Tatumbla tiene un gran potencial hídrico el cual es necesario protegerlo en forma intensiva para lograr que perdure.



Figura 5 Mapa de Red Hídrica del Municipio de Tatumbla en el CBC

Cuadro 4 Microcuenca Prioridad I del Municipio de Tatumbla

N°	NOMBRE
1	Micro cuenca la Olomina Loma Plan Lima
2	Micro cuenca las Golondrinas El Suyatillo
3	Micro cuenca La Palmira
4	Micro cuenca El Murciélago Macuelizo
5	Fuente de agua Las Moras, Linaca viejo
6	Las microcuencas del Rio Tatumbla,
7	La quebrada Agua Amarilla
8	La quebrada La Pita

Fuente: Municipalidad de Tatumbla

### 4.3 Organizaciones e Instituciones del Municipio de Tatumbla

El municipio de Tatumbla cuenta con tres consejos consultivos, los cuales están dentro de la política municipal para dar vigencia a la participación comunitaria. La operatividad de los Consejos Consultivos Forestales, favorecen la imagen institucional a través del involucramiento de la población en la gestión forestal y ambiental tanto a nivel municipal como comunitario. A través de los consejos consultivos se coordinará las actividades de prevención y combate de incendios forestales.

Esta municipalidad cuenta con el Departamento de la UMA, dentro de sus funciones esta mantener la coordinación con las Instituciones Públicas tales como: El Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), Servicio de Agua Nacional, Alcantarillado y Acueductos (SANAA), Secretaria de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Mina “Mi Ambiente” (SERNA), Cuerpo de Bomberos, Comisión Nacional Permanente de Contingencias (COPECO), Policía Preventiva, Secretaria de Coordinación General de Gobierno (SCGG), Elementos de las Fuerzas Armadas, con el objetivo de coordinar esfuerzos en pro de la protección de los recursos forestales del municipio de Tatumbla.

#### **4.4 Recursos Técnicos Logísticos y Financieros**

Para la detección oportuna de los incendios forestales es de mucha importancia la habilitación de la Torre de Observación ubicada en el Portillo jurisdicción de Tatumbla, junto con el Centro de Operaciones de Emergencia; dicho proceso será fortalecido por elementos de las Fuerzas Armadas, ya que está dentro las actividades acordadas de cooperación Interinstitucional. En esta torre debe estar ubicado un torrero con un radio de comunicación o teléfono celular, además debe conocer la zona y debe tener los contactos de las diferentes comunidades para apoyar a las cuadrillas de combate, y que estos lleguen en el menor tiempo posible y eviten la propagación del incendio.

Se cuenta con 2 cuadrillas integrada de 14 personas para el combate y extinción de incendios forestales. 2 torrero 1 centro de operaciones, 2 vigilante ambulante. El Comité de Emergencia Municipal (CODEM) grupos voluntarios de 3 comunidades, 2 consejos consultivos forestal comunitarios y uno municipal. También se cuenta con un Camioncito y un Pick-Up; para la movilización de las cuadrillas en los incendios forestales. La Institución Escuela Agrícola Panamericana (EAP), o del Departamento de Unidad Forestal del Zamorano también está involucrada en actividades de protección del bosque.

#### **4.5 Vías de Acceso del Municipio**

Existen dos vías de acceso al Municipio; la calle que va hacia la aldea El Tablón intersección entre Los Pinos y UNITEC en Tegucigalpa, que llega a los caseríos de Las Flores y El Plan; para llegar al casco urbano se deben recorrer desde estas comunidades 9 Km.

La otra vía es la carretera que va de Tegucigalpa hacia Danlí, esta es la más utilizada, el desvío de Munuare se encuentra en el kilómetro 9 y de ahí a la cabecera municipal el recorrido es de 3.5 Km.

En el casco urbano se puede observar calles empedradas y pavimentadas y los callejones recubiertos con cemento hidráulico en algunas zonas.

La calle hacia el puente del Rio Chiquito es la vía de acceso a las aldeas de Cofradía ubicada a 2 Km, Linaca a 3 Km, La Lima a 6 Km. Así como, a los caseríos de El Ciprés, Piedra Grande, Las Moras y Linaca Viejo a 4 Km, Cruz del Arco a 3 Km, Los Arados, El Tule y La Puerta de la Montaña a 6 km, El Plan a 9 Km, Las Flores a 9 Km; tomando la calle que se dirige hacia los barrios El Calvario y El Carmelo, se conecta a las comunidades de La Loma y El Rodeo a 1.5 Km, y El Zacatal a 6 Km.

Todas estas vías de acceso son de tierra todo tiempo; los caminos de herradura facilitan la movilización y comunicación entre aquellas zonas que son cercanas pero que no cuentan con una carretera de acceso.

Entre las comunidades de Cuesta Grande, El Macuelizo, El Zapote, La Unión, Santa Catarina, El Suyatillo y el Casco Urbano no existe una vía de acceso directo; por lo que se debe llegar por la carretera que va hacia Danlí.

#### **4.6 Principales Poblaciones del Municipio**

Tatumbra tiene una extensión de 81.1 km<sup>2</sup> y contiene 65 Caseríos y 6 Aldeas: Tatumbra (la cabecera del Municipio), Cofradía, Cuesta Grande, La Lima, La Unión y Linaca. Cabe mencionar que las aldeas más grandes dentro del municipio son la aldea de Cuesta Grande, Linaca, la Lima y la Unión. Siendo estas últimas tres comunidades donde se da la mayoría de los incendios forestales, y los comunitarios presentan apatía a involucrarse en procesos de protección forestal.

#### **4.7 Problemática General Ambiental del Municipio**

El presente plan de protección forestal 2020, permitió abordar la problemática ambiental del municipio de Santa Lucia, 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:

La plaga del gorgojo descortezador del pino [*Dendroctonus frontalis*] que destruyó 318.3 hectáreas del bosque de pino dentro de los límites del Corredor Boscoso Central.

- a) Cambio de uso del suelo.
- b) Los incendios forestales.
- c) La agricultura migratoria.
- d) Crecimiento urbanístico.
- e) Desechos sólidos.

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.

#### **4.8 Problemática General del Municipio**

El peligro de ocurrencia de incendios forestales dentro del municipio es alto por su ubicación geográfica, ya que es una zona de tránsito de vehículos, y cercana a grandes poblaciones, es zona visitada por turistas y en su mayoría es bosque de pino lo que la hace susceptible a la ocurrencia de incendios forestales y plagas forestales.

La incidencia de incendios forestales en su mayoría se da en los caseríos pertenecientes a las Aldeas de la Lima y Linaca. En estas aldeas se debe de hacer un trabajo arduo de

concientización a través de talleres, obras de prevención y organización de las comunidades. Debido a la estructura montañosa del municipio con pendientes fuertes hay pequeñas áreas que presentan zonas de alto riesgo de deslizamientos o derrumbes.

Por otro esta extracción de leña, quemas agrícolas, ataque de insectos (plagas) del género *Dendroctonus e ips*; enfermedades (Muérdagos) en los árboles de Pino se ve con mucha frecuencia. También predomina dentro del área actividades agropecuarias en suelos frágiles de vocación forestal con pendientes mayores al 30%.

El presente Plan de Protección Forestal 2020, permitió abordar la problemática ambiental del municipio de Tatumbla, la cual fue identificada a través del uso de metodologías en reuniones concertadas con grupos comunales de base y actores claves, siendo los principales problemas priorizados en materia ambiental, los incendios forestales, el corte ilegal del bosque, la presión por conversión del bosque a agricultura, y el gran daño que ocasiono la plaga del gorgojo descortezador del pino en los años 2015 y 2016,2017 fomentando este evento también el cambio de uso del suelo.

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.

## **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 Tatumbla, 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**

La estrategia de ejecución del Plan de Protección Forestal del municipio de Tatumbla para el año 2020-2022, se realizará con una oportuna coordinación y comunicación entre los diferentes actores, la cual será liderada por encargado de la UMA del municipio. Esta debe enfocarse en actividades preventivas y así evitar la ocurrencia de incendios forestales en el área del municipio.

Una vez ocurridos los incendios se debe mantener una buena coordinación, principalmente la buena comunicación para el control de incendios forestales, con los actores. Para ello se requiere de información concreta que sea proporcionada entre el vigilante de la torre de observación y en el menor tiempo posible y el encargado de la oficina de centro de operaciones, quien brinda comunicación al coordinador de la UMA, o al técnico y este a su vez se comunica con las cuadrillas de combate de incendios forestales. También se comunicará con los coordinadores de grupos voluntarios en las diferentes comunidades del municipio, para que ellos brinden apoyo en el combate de incendios. Así como también con los Consejos Consultivos del municipio. Se mantendrá comunicación con el COIIF.

## **5.2 Centro de Operaciones Interinstitucional de Incendios Forestales (COIF)**

Es una instancia de carácter interinstitucional creada para coordinar el esfuerzo para el monitoreo, vigilancia, detección, verificación, desplazamiento de recursos para la atención, control, liquidación y registro de los incendios forestales del Distrito Central y municipios.

## **5.3 Contactos Comunitarios**

Se mantendrá un contacto continuo con la población a través de reuniones periódicas, visitas a las comunidades con mayor incidencia de incendios, se llevarán a cabo cabildos abiertos informativos.

También se apoyarán a las diversas cuadrillas que desarrollarán actividades de prevención y combate de incendios, con las cuales se mantendrá constante comunicación. Al a ves se han identificado líderes comunitarios quienes estarán vía teléfono en constante comunicación y vigilancia de la ocurrencia de incendios forestales.

**Cuadro 5** Contactos Comunitarios del Municipio de Tatumbla

CONTACTOS	NOMBRE	CELULAR
Jefe Unidad Municipal Ambiental	Dimas Alexi Flores Hernández	9788-7531
Asistente UMA	Luis Rene Reyes Barrientos	9466-2787
Oficina de la Mujer	Reina Margarita Ramos Maldonado	96812991
Junta de agua	Francisca Adilia Rodas Martínez	9800-4245

#### 5.4 Protocolo de Atención de Incendios Forestales a Nivel Municipal

La torre de observación juega un papel determinante en la detección de los incendios forestales, la cual se habilitara en la temporada de verano a través de un torrero con su teléfono celular, quien al detectar el incendio forestal en una de las zonas, llamará al que se encuentra en la oficina de la municipalidad de Tatumbla denominado centro de operaciones que igual será habilitado por cuatro meses, a través de la contratación de una persona, este recibe el mensaje de la torre de observación, le comunica al Coordinador de la UMA, y este llama seguidamente al jefe de la brigada, quienes se desplazan a la zona y se organizan para combatir el incendio forestal. También se comunicará con los contactos comunitarios para que estos brinden apoyo y se mantendrá estrecha comunicación con el ICF de la ocurrencia del incendio, si el incendio forestal fuera muy grande y la cuadrilla no fuere capaz de controlarlo el encargado de la UMA solicitara ayuda por medio de comunicación con el Centro de Operaciones Interinstitucional para la Atención de los Incendios Forestales (COIIF), ubicado en ICF Comayagüela MDC.

#### 5.5 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 del municipio 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 forestal y el medio ambiente.
- b) Asignar presupuesto designado para establecer las medidas de presupresión, prevención, combate y liquidación de los incendios forestales que ocurran en la zona.
- c) Socialización 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 2020

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 Santa Lucia, 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 el Municipio de Tatumbula, 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 tomaran las medidas específicas de control de la contaminación ambiental. El presente Plan de Protección de Forestal está fundamentado en el artículo 140 del Decreto NO 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

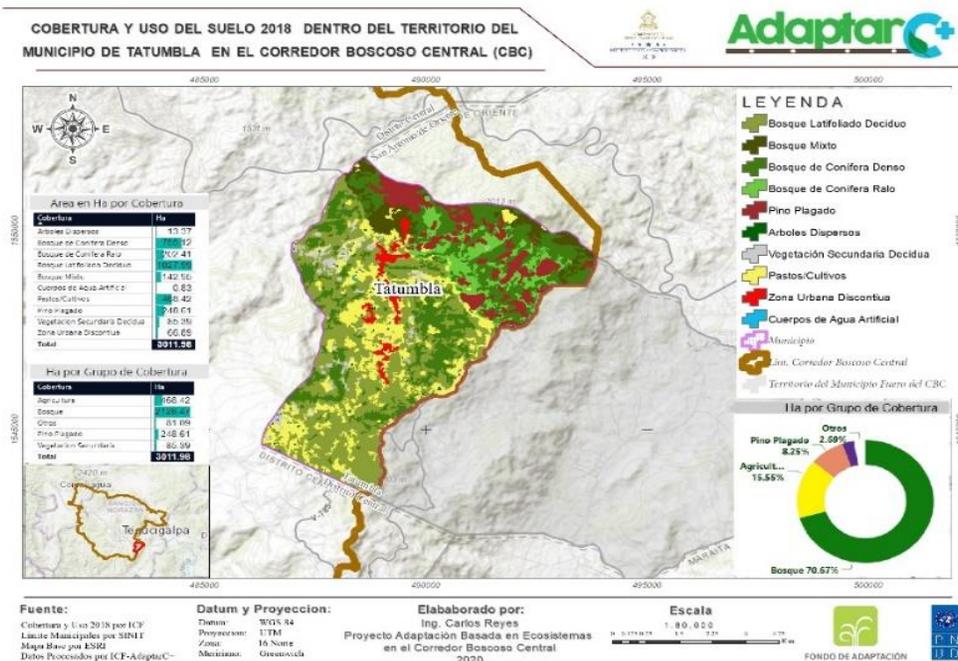
La ocurrencia de incendios dentro del municipio va de media a alta, según estadísticas del ICF entre el 2014-2019 ocurrieron 44 incendios reportados y controlados con un área dañada de 847.71 hectáreas, resultando un área quemada promedio por incendio de 19.3 hectáreas por incendio, de este promedio de área quemada podemos deducir que la capacidad de respuesta a los incendios es mediana. Sin embargo, se suscitaron otros incendios que no están en estas estadísticas los cuales no se controlaron.

Es importante resaltar que, para el cumplimiento de las actividades planificadas, se cuenta con alianzas estratégicas con diferentes grupos de actores del sector forestal como asociaciones comunitarias, gobiernos municipales, grupos voluntarios, ONG ambientales, entre otros.

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 Tatumbla, es de 7,878.5 hectáreas de bosque coníferas y latifoliadas en esta área se pretende reducir la ocurrencia de incendios y cuando ocurran disminuir el área quemada por incendio, vigilancia contra corte ilegal, plagas y enfermedades forestales.



**Figura 6** Mapa de Cobertura y Uso del Suelo 2018 Dentro del Territorio del Municipio de Tatumbla en el CBC

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 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.

## **6.1 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 2020, por la municipalidad de Tatumbla, lo que incluye la actualización del plan de protección. Y Previo al inicio de la campaña de prevención y combate de incendios 2020, la UMA ha identificado las necesidades de personal, equipo y herramientas, para echar a andar el Plan de Protección Municipal. La municipalidad no cuenta con suficientes herramientas de combate de incendios, tampoco vehículos por lo que gestionara para la movilización de cuadrillas. La UMA organizará y capacitará las comunidades para que estas se involucren en la protección de los recursos.

El objetivo básico del Plan de Protección Forestal Municipal (PPFM) del municipio de Santa Lucia, 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 Cambio Climático.

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 6** Inventario y Costos de las Herramientas de Protección Forestal, Municipio de Tatumbla, Año 2020

EQUIPO Y HERRAMIENTAS EN EXISTENCIA/ ALCALDÍA PARA EL DEPARTAMENTO UMA		EQUIPO Y HERRAMIENTAS A COMPRAR (Lps)			OBSERVACIONES
Descripción	Cantidad Existente	Cantidad a comprar	Costo Unidad Lps	Costo Total Lps	Total, equipo y herramientas
Camión	1	-	-	-	1
Motocicleta	1	-	-	-	1
Vehículo Pick Up	1	-	-	-	1
Machetes	154	0	0	0	154
Vaina/ para machete	44	0	0	0	44
Rastrillo Forestal	0	10	1300	13000	10
Rastrillo azadón	4	4	1400	5600	8
Palas	164	0	0	0	164
Pulaski	1	1	1400	1400	2
Antorcha	0	2	5000	10000	2
Tanque plástico 100 galones.	0	2	3500	7000	2
Bombas mochila	5	5	2400	12000	10
Matafuegos	80	0	0	0	80
Hachas	1	2	450	900	3
Limas	0	126	25	3150	126
Cascos	240	0	0	0	240
Cantimploras	82	0	0	0	82
Lentes plásticos contra humo	125				125
Botiquines	17				17
Baterías para linterna en pares		30	62	1860	
<b>TOTAL EN LPS</b>				<b>54,910</b>	

## 6.2 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.

### 6.2.1 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-causa, la densidad de caminos, densidad poblacional, las fuentes de energía, frecuencia de incendios, uso del fuego y otros.



Figura 7 Mapa de Riesgos a Incendios Forestales en el Municipio de Tatumbala Dentro del CBC

### **6.2.2 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 es 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.

El índice de peligro de ocurrencia de incendios es alto, principalmente en las áreas que colindan con los municipios de Valle de Ángeles y el Distrito Central. También, es una zona de alto tránsito de vehículos, y visitado por turistas y en su mayoría es bosque de pino lo que la hace susceptible a la ocurrencia de incendios forestales durante la época de verano.

### **6.2.3 Clasificación de Valores Amenazados**

#### **Prioridad I**

Dentro de las áreas prioridad I, está comprendido las áreas de las microcuencas abastecedoras de agua, áreas protegidas, plantaciones forestales, zonas afectadas por la plaga del gorgojo descortezador del pino, 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 Santa Tatumbula cuenta con un importante recurso forestal de bosque de pino mixto y latifoliado. Dentro de las áreas de Prioridad están: la Reserva Biológica del

Uyuca, la cual tiene un área total de 772.0 hectáreas dentro de los límites del municipio, Esta reserva cuenta con una altitud promedio de 1,250 msnm, con una elevación en su pico más alto de 2,006 msnm. La Reserva Biológica de Uyuca fue declarada mediante acuerdo presidencial N.1348 del 10 de octubre de 1984 y decreto del Congreso Nacional N.211-85 de noviembre de 1985. En 1986 la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR) le entregó a la Escuela Agrícola Panamericana legalmente la custodia y manejo del Uyuca, además dentro de su territorio está el río Tatumbla con un área en su cuenca de 2,951.13 hectáreas y la cuenca del río sabacuante con un área de 9.92 hectáreas.

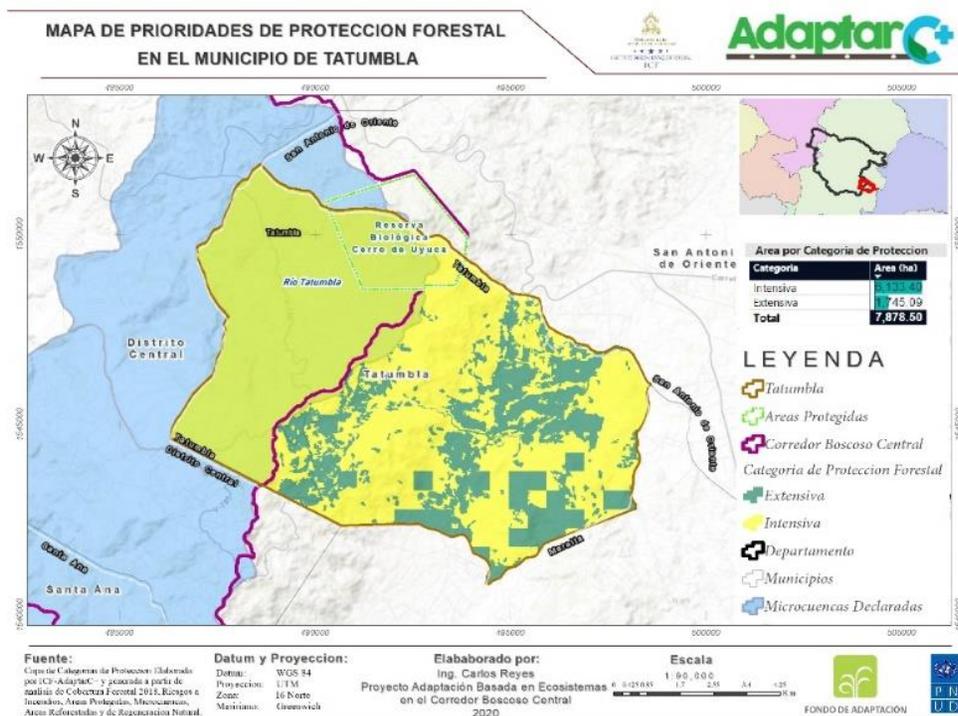


Figura 8 Mapa de Prioridades de Protección en el Municipio de Tatumbla.

Aquí tenemos la Reserva Biológica de Uyuca y las microcuencas, zonas degradadas como prioridad 1 o sea la zona intensiva color amarillo y el resto que es el color verde en el mapa es la zona extensiva con un valor más baja para su protección.

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 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.

#### **6.2.4 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 del 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 y el apoyo de los maestros a nivel básico y diversificado de las escuelas y colegios del municipio se ejecutarán charlas y giras 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 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 y 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 esparcir. 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 15 km de rondas y se repararán 30, 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) Quemias prescritas**

Para reducir el combustible en el área de regeneración natural o plantación se realizará una quema prescrita en un área de 40 hectáreas. Esta se ejecutará en un área cercana al municipio. Para la ejecución de esta actividad se tomarán en cuenta las condiciones climáticas imperantes en la zona y previamente se elaborarán obras físicas como rondas, a la vez que se coordinará y se comunicará a los diferentes actores.

- 1) También se repararán 15 Km de caminos que servirá de rondas y de acceso a las áreas forestales.

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. Se apoyarán a las diversas las actividades ejecutadas por las cuadrillas quienes desarrollarán actividades de prevención y combate de incendios, con las cuales se mantendrá constante comunicación. La municipalidad ha identificado líderes comunitarios comprometidos con la protección de los recursos, quienes estarán en constante comunicación y vigilancia de la ocurrencia de incendios forestales.

#### **Medidas de Prevención**

La prevención de incendios forestales es el conjunto de actividades destinadas a evitar que, por acción u omisión de las personas, se originen incendios forestales, y a intervenir previamente la vegetación para impedir o retardar la propagación del fuego, en el caso que se produzca un incendio.

Estas actividades se diseñan en base al análisis de las motivaciones que llevaron a los causantes para originarlos y a las condiciones en las que se presentaron. Las acciones educativas están orientadas a modificar la conducta de la población, haciéndole ver que los incendios forestales son dañinos. Estas acciones se apoyan fuertemente en la educación ambiental y en las campañas de difusión por medios masivos. Cabe destacar la importancia de la Educación Ambiental pues es una herramienta fundamental a la hora de proteger nuestro medioambiente, sus bosques, montañas y cuencas hidrográficas

**Cuadro 7** Cronograma de Actividades de Prevención de Incendios, Municipio de Tatumbla, Año 2020

No	ACTIVIDAD	U.M	CANTIDAD	AÑO 2020												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	X	X													1,500	3,000	Municipalidad
2	Reuniones de Trabajo	C/U	3	X	X	X												1,000	3,000	Municipalidad
3	Cursos de entrenamiento	C/U	2	X	X													1,500	3,000	Municipalidad
4	Mantenimiento de rondas cortafuegos	KM	45	X	X											X	X	1000/Km	45,000	Municipalidad
5	Quemas prescritas	HAS	40	X	X											X	X	300/HA.	12,000	Municipalidad
6	Reparación de caminos	KM	15															1000/KM	15,000	Municipalidad
7	Rehabilitación de torres de detección.	C/U	1															-	32,000	Municipalidad
9	Evaluación Campaña Incendios F	C/U	2									X					X	5,000	10,000	Municipalidad
10	Charlas educativas	C/U	24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	208.33	5,000	
11	Cuñas radiales																	20000	20,000	
	<b>TOTAL</b>																	<b>148,000</b>		
	<b>IMPREVISTOS 5%</b>																	<b>7400</b>		
	<b>TOTAL EN LPS</b>																	<b>155,400</b>		

## **6.3 Medidas de Control de Incendios Forestales**

### **6.3.1 Supresión**

Para el combate y liquidación de incendios forestales, dentro del área del municipio de Tatumbla, se cuenta con 2 cuadrillas, integrada de 7 personas cada cuadrilla. También se cuenta con el alquiler de un vehículo Pick-Up, para la movilización de las cuadrillas de combate de los incendios forestales.

A continuación, se presenta presupuesto para 2 cuadrillas integradas de 14 personas divididos en 2 grupos de 7 bomberos cada uno, dos vigilantes ambulantes, 2 vigilantes de torre, un vigilante para control de plaga, una persona para el centro de operaciones y otros gastos operativos.

**Cuadro 8** Cronograma de Actividades de Supresión, Municipio de Tatumbla, Año 2020

NO.	ACTIVIDAD	UM	CANTIDAD	AÑO 2020												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	14 bomberos	X	X	X	X	X	X	X						X	X	8,000	1.008,000	Municipalidad (gestión de fondos o de recursos humanos)
2	Organización de grupos de apoyo	c/u	10	X	X													1,000	10,000	Municipalidad (gestión de fondos o de apoyo para el cumplimiento)
3	Contratación Vigilantes ambulantes	c/u	2	X	X	X	X	X	X	X								8,000	112,000	Municipalidad (gestión de fondos)
4	Contratación Vigilante de torre	c/u	2		X	X	X	X	X	X								8,000	96,000	Municipalidad (gestión de fondos)
5	Control de incendios	has	-		X	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	X	8,000	96,000	Municipalidad (gestión de fondos)
7	Combustible	Lts																	320,000	Municipalidad (gestión de fondos)
8	Agua alimentación y otras no planificadas																		30,000	Municipalidad (gestión de fondos)
9	Centro operaciones	C/U	1		X	X	X	X	X	X								8,000	48,000	Municipalidad (gestión de fondos)
	<b>IMPREVISTOS 10%</b>													<b>172,000</b>	Municipalidad (gestión de fondos)					
	<b>COSTO MUNICIPAL LPS</b>													<b>1.892,000</b>						

**Cuadro 9** Resumen de Presupuesto del Plan de Protección Forestal del Municipio de Tatumbla, Año 2020

ACTIVIDADES	LEMPIRAS	OBSERVACIONES
Presupresión	54,910	Se gestionarán fondos con empresa privada
Prevención	155,400	Se gestionarán fondos empresas y actores de la comunidad o también recursos humanos.
Supresión	1.892,000	Se gestionarán fondos con el Gobierno
<b>TOTAL</b>	<b>2.102,310</b>	

## 7. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN FORESTAL AÑO 2021-2022.

A continuación, se detalla en cuadro adjunto la proyección de actividades de protección forestal a desarrollar en los años 2021 y 2022, colocando un aumento de 10% de tasa inflacionaria para el año 2021 y 20% para el año 2022, todo lo demás esta descrito en la parte anterior de este documento, estas son únicamente las actividades puntuales con su presupuesto.

**Cuadro 10** Costo de Equipo y Herramientas de Protección Forestal, Municipio de Tatumbula, Año 2021-2022

EQUIPO Y HERRAMIENTAS EN EXISTENCIA/ ALCALDÍA PARA EL DEPARTAMENTO UMA		EQUIPO Y HERRAMIENTAS A COMPRAR (Lps)			OBSERVACIONES
Descripción	Cantidad Existente	Cantidad a comprar	Costo unidad Lps	Costo Total Lps	Total, equipo y herramientas
Camión	1	-	-	-	1
Motocicleta	1	-	-	-	1
Vehículo Pick Up	1	-	-	-	1
Machetes	154	0	0	0	154
Vaina/ para machete	44	0	0	0	44
Rastrillo Forestal	10	5	1,300	6,500	15
Rastrillo azadón	4	4	1,400	5,600	8
Palas	164	0	0	0	164
Pulaski	1	1	1,400	1,400	2
Antorcha	0	2	5,000	10,000	2
Tanque plástico 100	0	2	3,500	7,000	2
Bombas mochila	5	5	2,400	12,000	10
Matafuegos	80	0	0	0	80
Hachas	2	2	450	900	4
Limas	0	126	25	3,150	126
Cascos	240	0	0	0	240
Cantimploras	82	0	0	0	82
Lentes plásticos	125				125
Botiquines	17				17
Baterías para linterna	0	30	62	1,860	
<b>TOTAL EN LPS</b>				<b>48,410</b>	

**Cuadro 11** Cronograma de Actividades de Prevención de Incendios, Municipio de Tatumbla, Año 2021-2022

No.	ACTIVIDAD	U.M	CANTIDAD	AÑO 2021-2022												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	X	X												1,500	3,000	Municipalidad
2	Reuniones de Trabajo	C/U	3	X	X	X											1000	3,000	Municipalidad
3	Cursos de entrenamiento	C/U	2	X	X												1,500	3,000	Municipalidad
4	Mantenimiento de rondas cortafuegos	KM	50	X	X									X	X		1000/Km	50,000	Municipalidad
5	Quemas prescritas	HAS	50	X	X									X	X		300/HA.	15,000	Municipalidad
6	Reparación de caminos	KM	20	x	x									x	x		1000/KM	20,000	Municipalidad
7	Rehabilitación de torres de detección.	C/U																	Municipalidad
9	Evaluación Campaña Incendios F	C/U	2								X				X		5,000	10,000	Municipalidad
	Charlas educativas	C/U	48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			10,000	
	Cuñas radiales																	20,000	
	<b>TOTAL</b>																	<b>134,000</b>	
	<b>IMPREVISTOS 5%</b>																	<b>6,700</b>	
	<b>TOTAL LPS</b>																	<b>140,700</b>	

**Cuadro 12** Cronograma de Actividades de Supresión, Municipio de Tumbula, Año 2021-2022

NO.	ACTIVIDAD	UM	CANTIDAD	AÑO 2021-2022												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	24 bomberos	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	8,000	1.728,000	Municipalidad (gestión de fondos o rec..humanos)
2	Organización de grupos de apoyo	c/u	10	X	X													1000	10,000	Municipalidad (gestión de fondos o apoyo))
3	Contratación Vigilantes ambulantes	c/u	2	X	X	X	X	X	X	X								8,000	112,000	Municipalidad (gestión de fondos)
4	Contratación Vigilante de torre	c/u	2		X	X	X	X	X	X								8,000	96,000	Municipalidad (gestión de fondos)
5	Control de incendios	has	-		X	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	X	8,000	96,000	Municipalidad (gestión de fondos)
7	Combustible	Lts																	320,000	Municipalidad (gestión de fondos)
8	Agua alimentación y otras no planificadas																		30,000	Municipalidad (gestión de fondos)
	Centro operaciones	C/U	1		X	X	X	X	X	X								8,000	48,000	Municipalidad (gestión de fondos)
	<b>IMPREVISTOS 10%</b>													<b>244,000</b>	Municipalidad (gestión de fondos)					
	<b>COSTO MUNICIPAL LPS</b>													<b>2.684,000</b>						

**Nota:** La Municipalidad de Tatumbla gestionara 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.

**Cuadro 13** Resumen de Presupuesto del Plan de Protección Forestal del Municipio de Tatumbla, Año 2021

ACTIVIDAD	COSTO EN LPS	OBSERVACIONES
Presupresión	48,410	Se gestionarán recursos
Prevención	140,700	Se gestionarán recursos
Supresión	2.684,000	Se gestionarán fondos
Tasa por inflación 10%	287,311	
<b>TOTAL</b>	<b>3.160,421</b>	

**Cuadro 14** Resumen de Presupuesto del Plan de Protección Forestal del Municipio de Tatumbla, Año 2022

ACTIVIDAD	COSTO EN LPS	OBSERVACIONES
Presupresión	48,410	Se gestionarán recursos
Prevención	140,700	Se gestionarán recursos
Supresión	2.684,000	Se gestionarán recursos
Tasa por inflación 20%	574,622	
<b>TOTAL</b>	<b>3.447,732</b>	

**Nota:** La Municipalidad de Tatumbla gestionara 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, el cambio climático 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 Tatumbula entre 2015 al 2017 hubo un ataque muy severo en el bosque de pino, incluso en el 2018 y 2019 se han registrado brotes, pero ya en menos intensidad. Se puede calcular que el municipio sufrió afectación en los bosques de pino en 318.3 hectáreas dentro de los límites del Corredor Boscoso Central. Todo este problema ha tenido efectos negativos en las zonas de recargas hídrico o sean las microcuencas esto ha motivado cambios en el clima y reducción del caudal de agua en las diferentes quebradas.

Como una medida de mitigación ante este evento de plaga el presente plan contempla labores de restauración que incluye el cuidado de la regeneración natural, plantación y completación en un área de 10 hectáreas. localizadas en la Reserva Biológica de Uyuca y microcuenca rio Tatumbula

### 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:

##### **a) 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*.

##### **b) 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).

c) 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.

d) 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.

e) Regeneración de los rodales sobre maduros

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 susceptibles a los ataques de gorgojos en comparación al *Pinus pseudostrobus*.

f) 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.

g) 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.

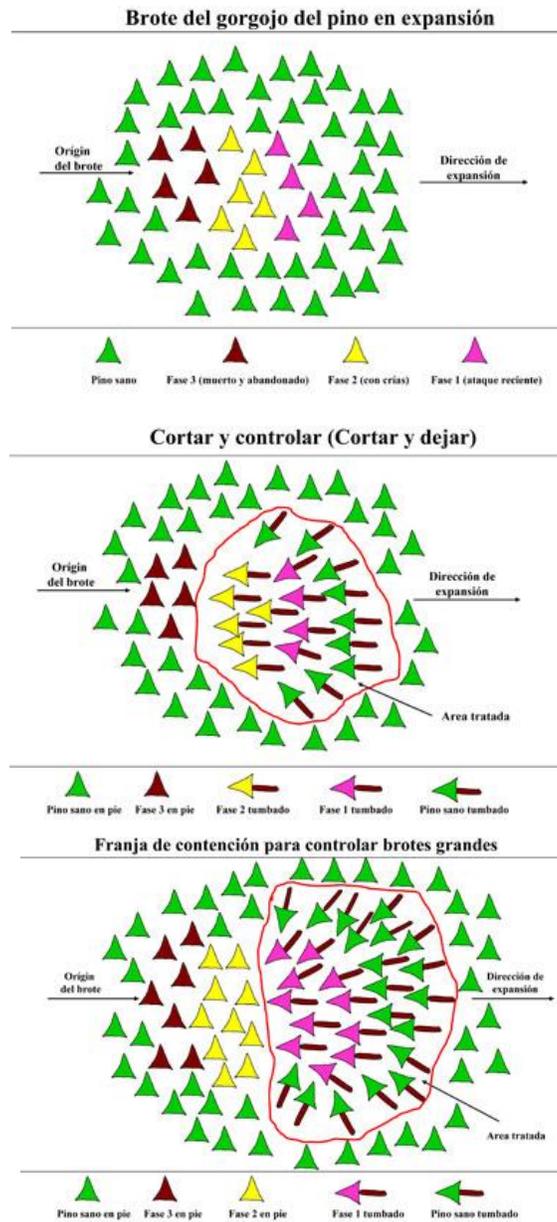


Figura 9 Forma de Control de Brotes del Gorgojo



Figura 10 Aspecto físico del Dendroctonus frontalis.

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. 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, el total de bosque plagado según base de datos del ICF dentro de los límites del Corredor Boscoso Central del municipio de Tatumbla se afectó la cantidad de 318.30 hectáreas.

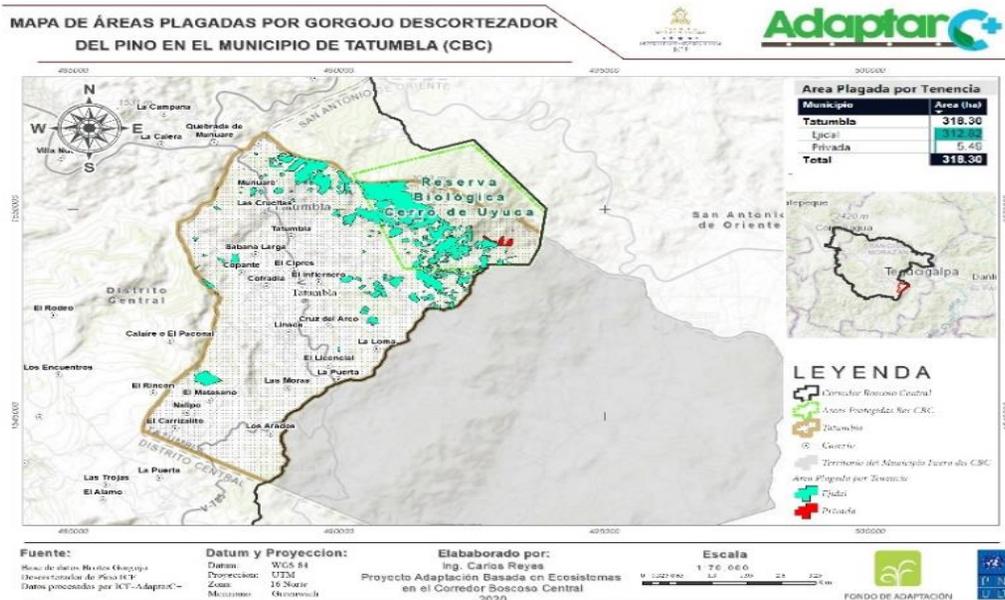


Figura 11 Mapa de Áreas Plagadas por el Gorgojo Descortezador del Pino en el Municipio de Tatumbla, CBC

## 9. RESTAURACIÓN FORESTAL EN EL MUNICIPIO DE TATUMBLA

Restauración Forestal es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para recuperar la salud, estructura y función de los ecosistemas. El cambio climático, 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 buen 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.

## 10. EL 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 *Dendrotonus 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.

## 11. IDENTIFICACION DE AREA PRIORITARIA A RESTAURAR.

Se identificaron 142.47 hectáreas con oportunidad para restaurar de estas de iniciar con la siguiente:

- Microcuenca Rio Tatumbla
- Reserva Biológica de Uyuca

se identificó un área a restaurar de 10 hectáreas degradada por la plaga del gorgojo descortezador del pino (*Dendrotonus frontalis*). para ejecutar la restauración del bosque se instalará un vivero temporal con capacidad de producir 10,000 plantas nativas de la zona, con un costo de producción de L 10,000 ya que esta actividad será realizada con la colaboración de juntas de agua, patronatos, municipalidad, empresa privado y otras instituciones que puedan sumarse a la misma



**Figura 12** Mapa de Áreas con Oportunidades de Restauración

Dentro del Municipio de Tatumbla en el CBC

## 12. EVALUACIÓN PLAN DE PROTECCIÓN FORESTAL

El proceso de evaluación de la ejecución del Plan de Protección Forestal 2020 para el municipio de Tatumbla, 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 especifique 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.

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: 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. A continuación, se detalla las acciones y actividades a evaluar.

- a) Cantidad de herramientas compradas y que están en buen estado.

- b) Instituciones, proyectos, ONG. Involucradas en protección forestal y cuál fue su aporte.
- c) Número de Charlas impartidas y participantes en estas, incluir listados.
- d) Número capacitaciones brindadas y número de participantes, incluir listados.
- e) Cantidad de rondas construidas en Km. agregar fotos.
- f) Cantidad de personal que laboro en construcción de rondas.
- g) Cantidad de personas laboraron en combate de incendios forestales.
- h) Numero de ordenanzas emitidas, relacionadas a protección forestal.
- i) Numero de Cabildos abiertos informativos realizados protección forestal.
- j) Número de incendios forestales reportados e incendios combatidos, área quemada, área protegida. Solicitar apoyo al C-9 para la coordinación de limpieza de rondas y caminos.
- k) Reactivar los grupos voluntarios de cada comunidad, para el apoyo de incendios forestales, plagas y enfermedades; realizarlo cada año; brindarles herramientas y equipo.
- l) Elaboración de nota solicitando el apoyo de brigadas para combate de incendios forestales en la época critica del verano al C-9 de las FF.AA.
- m) Identificar las zonas con mayor ocurrencia de los incendios forestales en el municipio.
- n) Realizar e identificar la campaña de Protección Forestal.
- o) Construcción de una torre de observación en el Cerro El Macho.
- p) Organizar a las personas que se dedican a la tala ilegal, formando una Micro-Empresas para el buen aprovechamiento del Bosque.
- q) Elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial para evitar la construcción en zonas de riesgo, y área boscosa.
- r) Necesita más involucramiento por parte de la Corporación Municipal.

- s) Capacitar a las comunidades donde tenemos más incidencia de los Incendios Forestales.
- t) Mantenimiento de la ronda preventiva de la zona de Amortiguamiento de la Reserva Biológica Uyuca.

### 13. CONCLUSIONES

- A. La mejor manera de luchar contra un incendio es evitar su ocurrencia, mediante una detección precoz, una correcta gestión humana, campañas de prevención y de medios de protección, señalización adecuada y sobre todo una formación adecuada en la lucha contra incendios.
- B. Los incendios forestales se han convertido en las últimas décadas en uno de los problemas ambientales más importantes, estos pueden verse agravados por los efectos del cambio climático
- C. Para la protección efectiva de los bosques del municipio debe haber un involucramiento de toda la sociedad en general, en acciones de prevención, y combate de incendios forestales.

## 14. RECOMENDACIONES

- A. Concientizar a la población para que se involucren en la prevención y control de los incendios forestales, a través de la capacitación puntual y oportuna.
- B. Incentivar a los alcaldes auxiliares de las diferentes comunidades para que desarrollen una función de guardabosques y ellos comuniquen a la municipalidad sobre la problemática comunitaria.
- C. Se recomienda llevar a cabo la realización de las actividades plasmadas en el Plan de Protección forestal, para cumplir con los objetivos y metas.
- D. Socializar la actualización del plan de protección con autoridades municipales.

15. ANEXOS

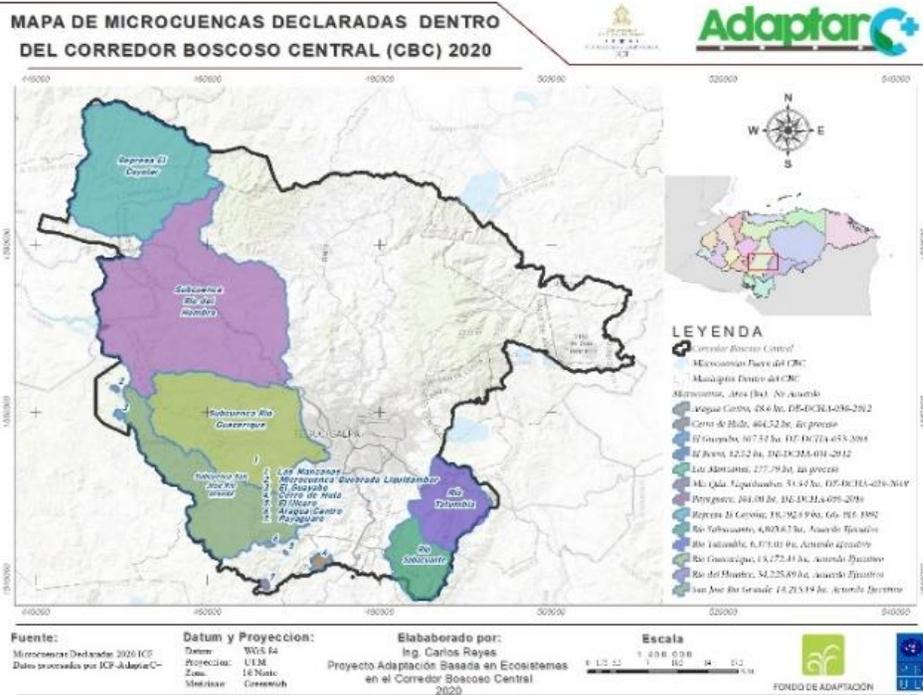


Figura 13 Mapa de Microcuencas Declaradas dentro del CBC 2020

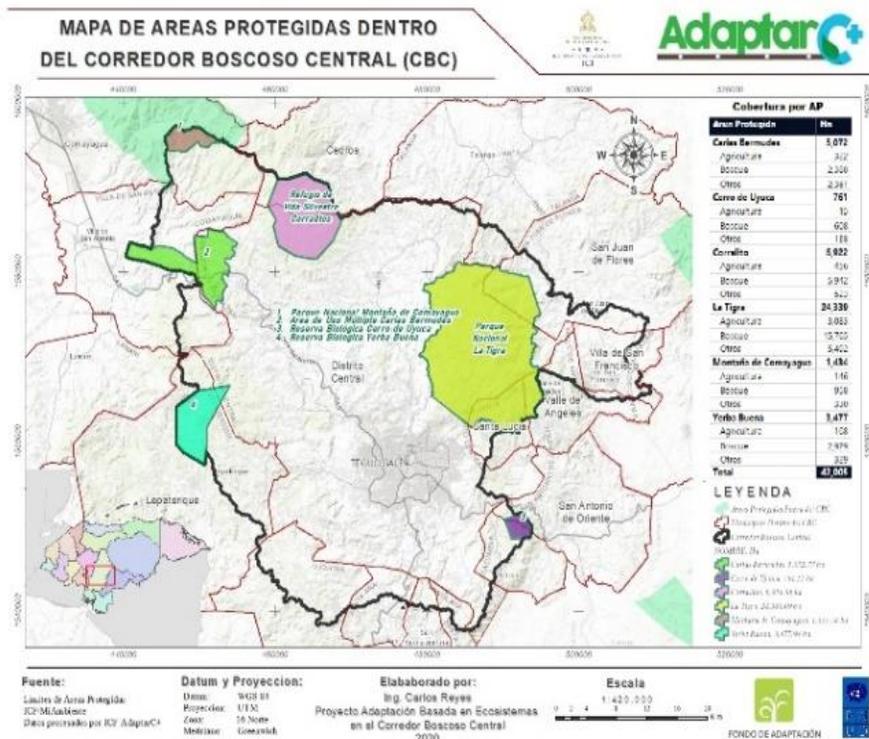
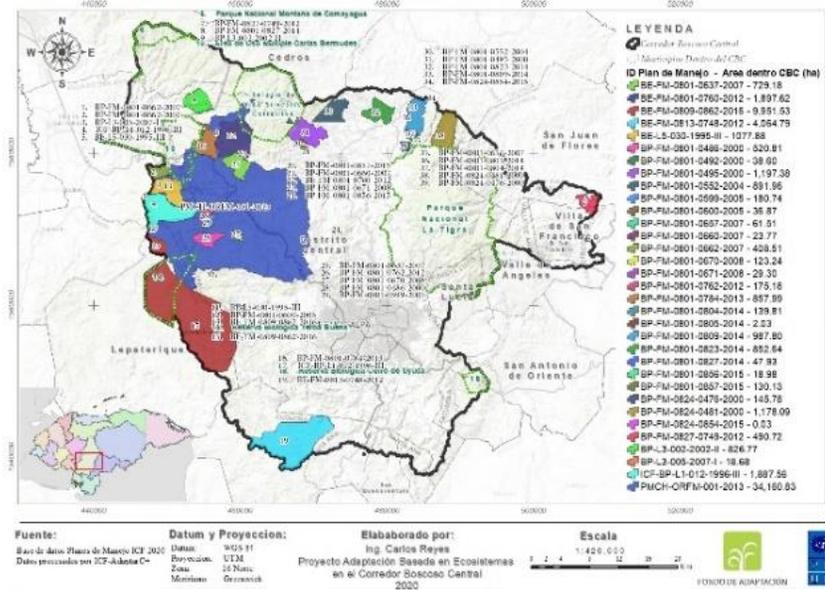


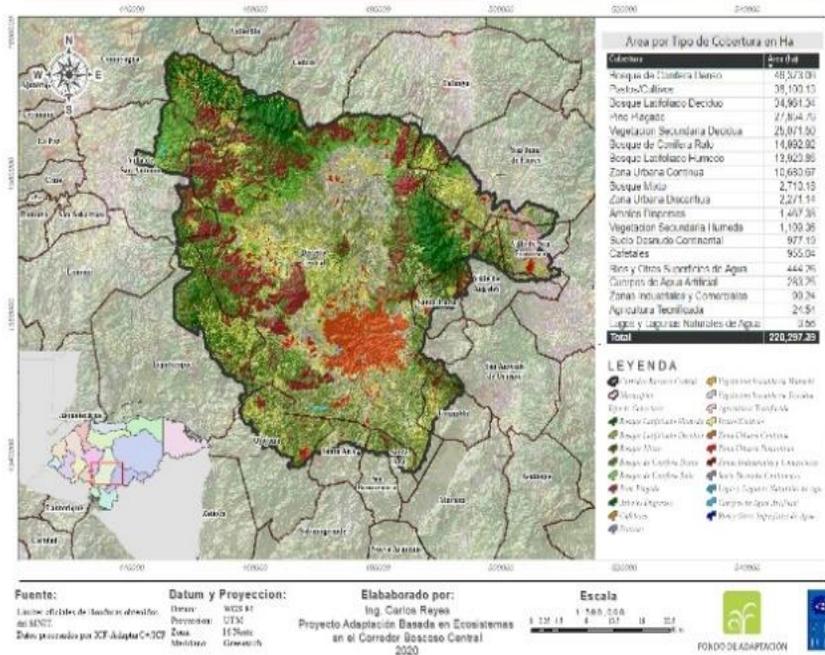
Figura 14 Mapa de Áreas Protegidas Dentro del CBC

**MAPA DE ÁREAS BAJO REGIMEN ESPECIAL DE MANEJO DENTRO DEL CORREDOR BOSCOSO CENTRAL (CBC)**

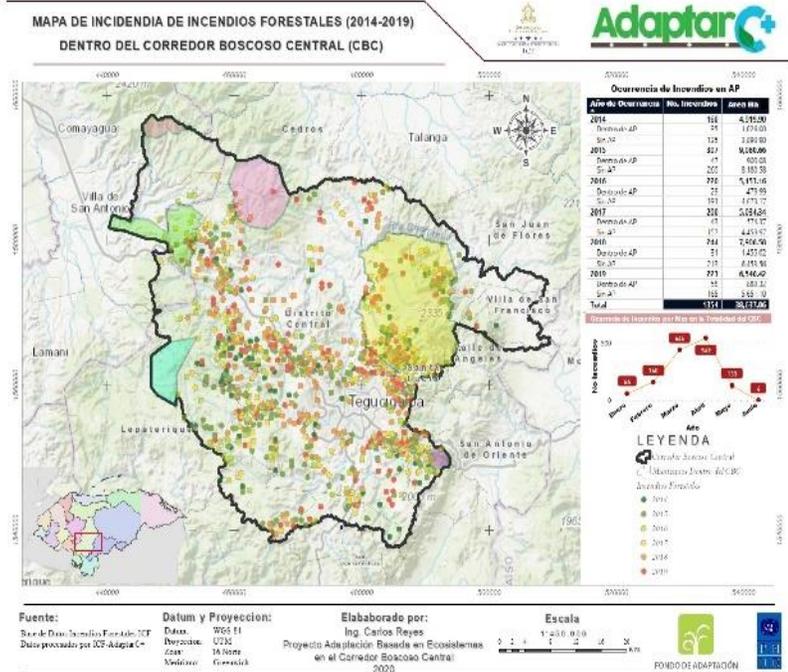


**Figura 15** Mapa de Áreas Bajo Régimen de Especial Manejo dentro del CBC

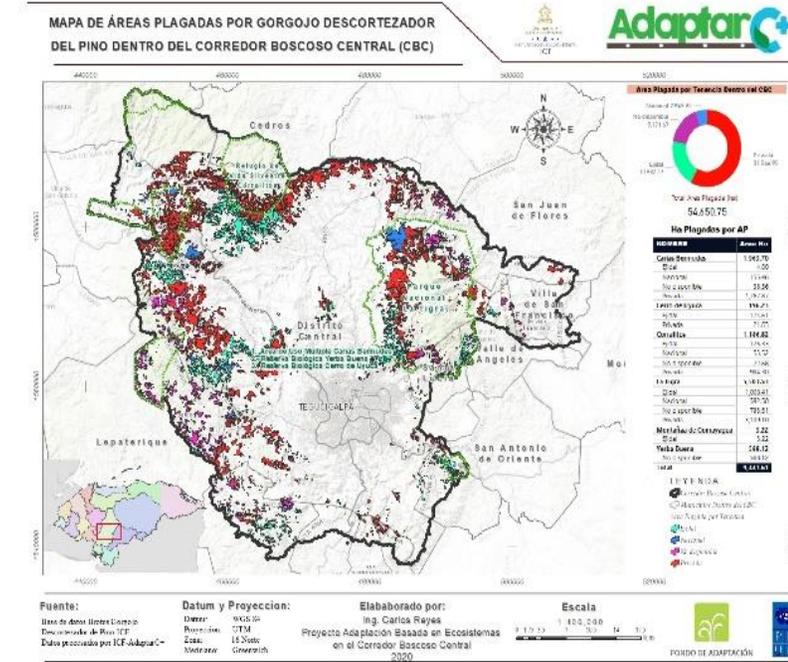
**MAPA DE COBERTURA Y USO DEL SUELO 2018 CORREDOR BOSCOSO CENTRAL**



**Figura 16** Mapa de Cobertura y Uso del Suelo 2018 CBC



**Figura 17** Mapa de Incidencia de Incendios Forestales (2015-2019) Dentro del CBC



**Figura 18** Mapa de Áreas Plagadas por el Gorgojo Descortezador del Pino Dentro del CBC

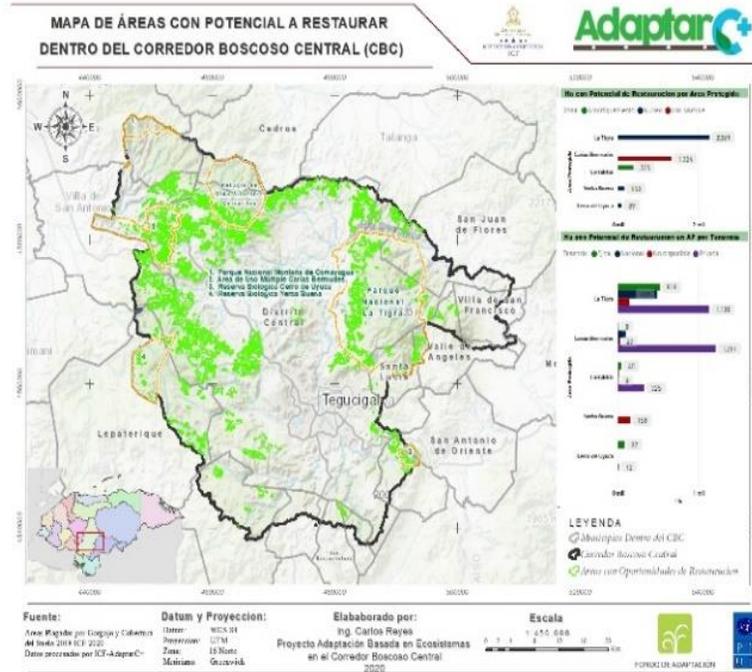


Figura 19 Mapa de Áreas con Potencial a Restaurar Dentro del CBC

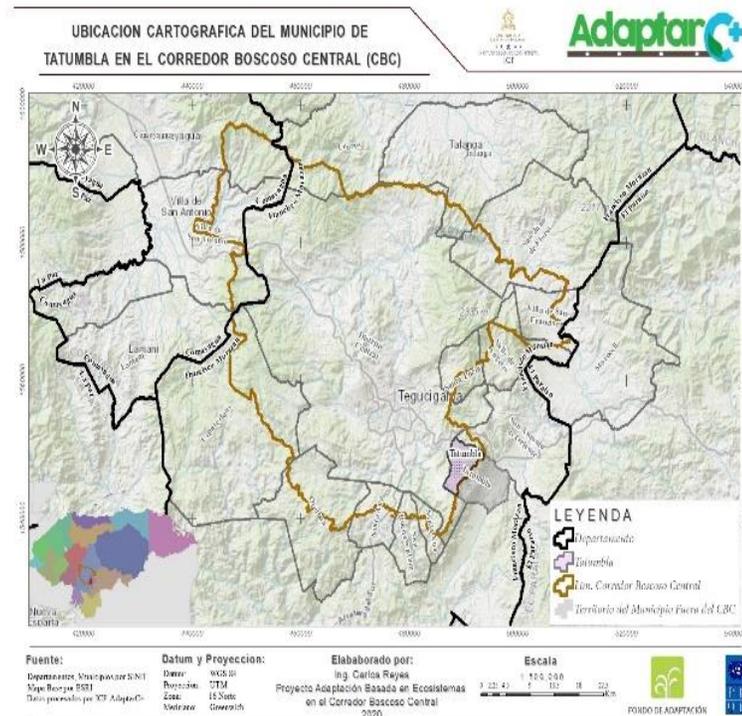


Figura 20 Mapa de Ubicación Cartográfica del Municipio de Tatumbla en el CBC



Figura 21 Mapa de Ubicación de Rondas Corta Fuego y Torres de Detección de Incendios en el CBC

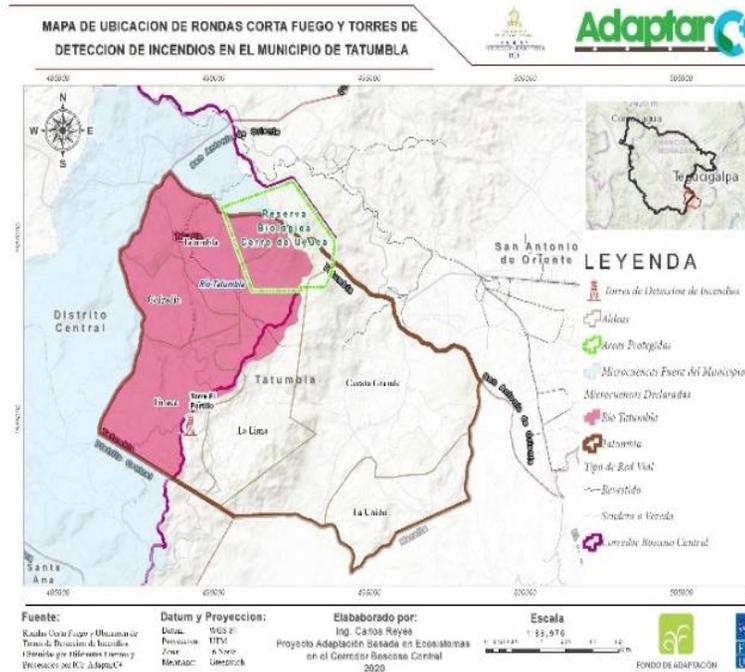


Figura 22 Mapa de Ubicación de Rondas Corta Fuegos y Torres de Detección en el Municipio de Tatumbula

## 16. 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.