



## **RESUMEN PÚBLICO 2015-2019**

### **PLAN DE MANEJO FORESTAL UNIDAD DE MANEJO “PAXBAN” ZONA DE USO MULTIPLE, RESERVA DE BIOSFERA MAYA SAN ANDRES, PETEN**

#### **Objetivo general del Plan**

Manejar y aprovechar en forma integral los recursos maderables existentes en la Unidad de Manejo Industrial “Paxbán” manteniendo el potencial productivo del bosque y con el propósito de coadyuvar con la conservación de los recursos naturales y culturales, así como mantener la integridad de los ecosistemas de la Reserva de Biosfera Maya.

#### **Objetivos específicos**

- Aprovechar bajo principios de rendimiento sostenido los recursos maderables para la transformación industrial de la madera, generando mayor valor agregado al recurso y generando mano de obra para las comunidades locales.
- Implementar técnicas de manejo de bajo impacto que reduzcan el efecto del aprovechamiento y maximicen la producción, sin menoscabo de los aspectos ecológicos y culturales, que interactúan en la Unidad de Manejo y aplicando las medidas de mitigación del estudio de impacto ambiental.
- Implementar prácticas silvícolas que mejoren la condición productiva del bosque y que promuevan la regeneración natural, especialmente de especies comerciales.
- Dar seguimiento al compromiso de mantener el cumplimiento de los principios y criterios del FSC, en las actividades de manejo forestal.
- Promover la investigación forestal sobre aspectos que necesariamente aporten insumos, para la toma de decisiones del manejo.
- Implementar constantemente un plan de monitoreo que evalúe el avance en el manejo ambiental, silvícola y de aspectos socioeconómicos de la Unidad de Manejo.
- Proteger el patrimonio arqueológico del área, mediante el respeto a los sitios de interés, siguiendo las normas y leyes aplicables a la materia.
- Desarrollar los planes especiales, como prevención y control de incendios forestales, control y vigilancia, entre otros; para mitigar los efectos negativos sobre los recursos naturales de la Unidad de Manejo.
- Implementar los proyectos de “Reducción de emisiones de carbono por deforestación evitada” (REDD), para la captación de bonos de carbono, en el desarrollo de programas de protección y conservación de la RBM.
- Maximizar y efficientar los recursos humanos, físicos y financieros de la Empresa GIBOR para mejorar y fortalecer la administración de la Unidad de Manejo concesionada.

## **Duración de la ejecución del plan**

El plan de manejo prevé una duración para su ejecución de 30 años, el cual ha iniciado en el año 2000 y estará finalizando en el año 2029. En este sentido, el plan de manejo ha cumplido 18 años de operación forestal (2000-2017), La presente actualización incluye hasta el cuarto quinquenio (2015-2019).

## **Aspectos socioeconómicos**

### **Proyección Social como concesionario**

Con el trabajo que implica la administración de la Unidad de Manejo la empresa ha alcanzado emplear alrededor de 90 familias en forma permanente, más unas 60 familias de manera temporal, lo cual contribuye a beneficiar unas 750 personas. Estos datos no incluyen las familias que se benefician indirectamente del proceso de manejo, como transportistas, proveedores, entre otros. Se da preferencia a familias de escasos recursos económicos, a concesionarios y a personas que viven en comunidades dentro o aledañas a la Reserva de Biosfera Maya.

Además, el presente año 2018 se viene desarrollando un proceso con la concesion AFISAP, para el aprovechamiento de los productos no maderables (xate, guano, pimienta y chicle), del cual ya existe un plan de manejo en proceso de aprobación, por lo que se definirán acuerdos mutuos, con la participación de CONAP, para la protección y manejo salvaguardando la integridad ecológica de los recursos.

Los acuerdos con comunidades además, permitirán asegurar el mantenimiento anual de los caminos, así como la construcción y reparación de puentes rústicos para asegurar evitar el taponamiento de las corrientes efímeras de agua y arroyos perennes e invernales. El rubro de reparación será necesario establecer convenios con otros concesionarios para compartir los costos.

### **Ubicación de Sede**

La empresa se localiza en el área central del Municipio de San Benito, Petén, a la altura del kilómetro 2 sobre la carretera principal que conduce al municipio de San Andrés Petén. GIBOR tiene una oficina central en la Ciudad de Guatemala, la cual es utilizada para realizar todo tipo de gestión, se realizan las ventas a nivel internacional y además de funcionar en esa sede, la Gerencia General.

Con relación a la Unidad de manejo cuenta con un campamento central (La Reforma). Es un campamento que está dotado de habitaciones para albergar a unas 30 personas, cuenta con un sistema de radio, agua, energía eléctrica (planta) y manejo de desechos. Es utilizado como refugio por el personal de CONAP y otras instituciones que lo requieran.

### **Administración de la unidad de manejo**

La administración de la Unidad de Manejo esta a cargo de la empresa GIBOR, Sociedad Anónima, quien a través de un proceso de licitación publica celebrado por el CONAP, le fue adjudicada bajo la figura de concesión la unidad de manejo "Paxbán".

La administración propiamente de la unidad de manejo cuenta con el personal permanente siguiente:

- 1 Gerente administrativo
- 1 Regente Forestal
- 1 Técnico forestal
- 6 Guardianes (control y vigilancia)
- 1 Tractoristas (tractor agrícola)
- 3 Operadores de skider
- 2 Operadores de tractor de banda
- 1 Operador de patrol

GIBOR cuenta en el área central con una planta donde se procesa industrialmente la madera, en la unidad de manejo se tiene un campamento central, el cual es utilizado para albergar al personal y como punto principal para movilizarse hacia otros campamentos temporales, para efectos del control y la vigilancia. El equipo que es utilizado para las operaciones forestales en la unidad de manejo y la industrialización de la madera en la planta industrial, se describe a continuación:

### Equipo de aprovechamiento

- 3 Vehículos de doble tracción
- 3 Skidders 518 Caterpillar, equipados con winch
- 1 Patrol (motoniveladora) 12G
- 3 Cargadores frontales, 914, 930, 928G
- 1 Tractor de banda D-4
- 1 Tractor de banda D-5
- 1 Tractor de banda D-6
- 2 Camiones doble eje
- 12 cabezales con plataformas de 40 pies
- 2 Camión comando
- 1 Tractor agrícola marca VALMET
- 3 Tanques de combustible de 500 gls cada uno
- 1 Low-boy para transporte de maquinaria

### Equipo de Aserradero

- 2 Aserraderos de bandas estacionarios completos con sierras de 10" y 8" y sus respectivos carros de trozas, con sistema eléctrico incluido.
- 1 Aserraderos portátiles con sierra de banda de 8" con planta propia
- 1 Taller de afilado de sierras y equipo complementario
- 2 Planta generadora de electricidad de 12 cilindros en V de potencia 300, 500 y 80 KVA de diesel.
- 1 Banco de transformador de 300 KVA.
- 1 Secadora de madera, capacidad para 40,000 pies tablares

### Régimen de propiedad

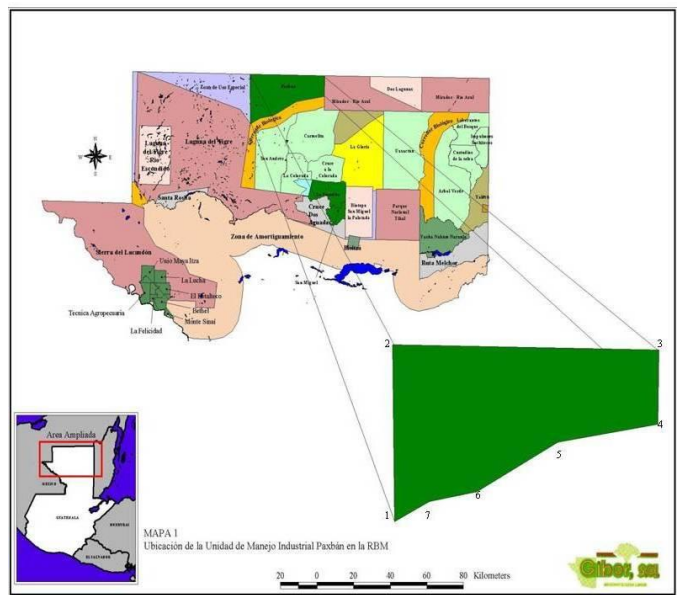
El área de la U. M. Industrial Paxbán, es propiedad del Estado de Guatemala, bajo la administración del CONAP; misma que fue otorgada en calidad de concesión a la Empresa GIBOR, S. A., por un periodo de 25 años, a partir de la fecha de firma del contrato. La U. M. "Paxban" con 65,755 hectáreas, fue adjudicada mediante resolución de la Secretaría Ejecutiva del CONAP No. ALC/029-99 del 24 de septiembre de 1999. El contrato de concesión fue firmado el 21 de diciembre de 1999.

### Ubicación administrativa

La U. M. se encuentra ubicada en la Zona de Uso Múltiple de la RBM, en la jurisdicción municipal de San Andrés, Petén. Su acceso es mediante la carretera que conduce a Carmelita, con una distancia aproximada de 150 kilómetros, desde el área central.

### Descripción de los ecosistemas naturales

Según el Plan Maestro de la RBM 2001-2006 el área donde se encuentra ubicada la unidad de manejo pertenece, respecto a la presencia y calidad de la biodiversidad y los recursos naturales, al paisaje funcional



“planicie-Serranía”. En términos de la cobertura de bosque, el plan maestro clasifica al bosque de Paxban como “bosque alto y medio en planicie aluvial”.

### Descripción de la vegetación:

Según los resultados del inventario forestal, se registraron un total de 152 especies arbóreas, a partir de 10 cm de DAP. Aproximadamente un 89.47 % del área posee una vegetación alta y media con alturas totales mayores a los 15 m. El resto del área esta ocupada por áreas arqueológicas, cuerpos de agua y áreas desprovistas de vegetación.

Las especies (dap  $\geq$  25 cm) de mayor valor de importancia están representadas por: chicozapote (IVI = 17.72%), pucté (10.60%), ramón oreja de mico (10.11 %), canisté (5.44%), yaxnik (4.71%), caoba (3.59%), chacaj colorado (3.42%) y chechén negro (2.87%). Estos resultados nos indican que es la especie chicozapote la que presenta la mayor cantidad de individuos por hectárea y la de mayor dominancia con relación al área basal. Las especies maderables comerciales ocupan valores de importancia, en su orden, como sigue: caoba (IVI: 3.59 %), manchiche (1.39 %), santa maría (1.15%), cedro (0.22%). El área basal promedio general de estas especies comerciales, a partir de 10 cm de DAP, es: 0.66 m<sup>2</sup>/ha, 0.25 m<sup>2</sup>/ha, 0.16 m<sup>2</sup>/ha y 0.04 m<sup>2</sup>/ha, respectivamente.

En cuanto a abundancia, los resultados del inventario, indican que en el bosque existe un número promedio de 523 individuos/ha a partir de 10 cm de dap, de los cuales el 50% no poseen valor comercial, el 12% son comerciales y el resto pertenece a los grupos de palmas, potencialmente comerciales y protegidas. El área basal promedio general en todos los estratos, es de 20.876 m<sup>2</sup>/ha. El volumen comercial de todas las especies, a partir de 25 cm dap, asciende a 24.80 m<sup>3</sup>/ha, del cual el 28 % pertenece a especies con valor comercial.

En lo que respecta a la regeneración natural, se encontró un mínimo de 91.1 brinzales/ha y 2.1 latizales/ha de caoba; no se encontró regeneración de cedro en el inventario y se estima un número de 628 brinzales/ha y 42 latizales/ha del grupo ACTCOM. El total de las especies se encuentran representadas por 23,953 brinzales/ha y 823 latizales/ha.

### Uso actual del suelo

CATEGORÍA	Extensión original (ha)	%	Extensión actual (ha)	%	Diferencia (ha)
<b>USO FORESTAL (PRODUCCION)</b>					
<b>A:</b> Bosque alto en planicie aluvial	22,172.88	33.720%	22,172.88	33.720%	0
<b>B1:</b> Bosque medio inundable	11,162.56	16.976%	11,162.56	16.976%	0
<b>B2:</b> Bosque medio inundable	10,412.44	15.835%	10,412.44	15.835%	0
<b>C:</b> Bosque medio disperso inundable	15,083.25	22.939%	15,083.25	22.939%	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>58,831.13</b>	<b>89.47%</b>	<b>58,831.13</b>	<b>89.47%</b>	
<b>USO FORESTAL (PROTECCION)</b>					
Cuencas (arroyos)	100	0.152%	100	0.152%	0
Sitios Arqueológicos	400	0.608%	400	0.608%	0
Bajos	6,063.65	9.222%	6,063.65	9.222%	0
Protección a cuerpos de agua	43.78	0.067%	43.78	0.067%	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>6,607.43</b>	<b>10.05%</b>	<b>6,607.43</b>	<b>10.05%</b>	
<b>OTROS USOS (NO FORESTAL)</b>					
Cuerpos de Agua (aguadas y sibales)	291.88	0.444%	291.88	0.444%	0
Infraestructura (camp., caminos permanentes)	24.56	0.037%	24.56	0.037%	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>316.44</b>	<b>0.48%</b>	<b>316.44</b>	<b>0.48%</b>	
<b>TOTALES</b>	<b>65,755.00</b>	<b>1.000</b>	<b>65,755.00</b>	<b>1.000</b>	

## Resumen de las variables dasométricas por estrato para el bosque de producción

TIPO DE BOSQUE	AREA (ha)	NÚMERO DE ARBOLES/ha ≥ 10 cm dap	AREA BASAL (m <sup>2</sup> /ha) ≥ 10 cm dap	VOLUMEN TOTAL (m <sup>3</sup> /ha) ≥ 25 cm dap
<b>ESTRATO A</b>	22,172.88	532	20.006	23.23
<b>ESTRATO B1</b>	11,162.09	554	21.048	25.47
<b>ESTRATO B2</b>	10,412.39	474	23.35	34.47
<b>ESTRATO C</b>	15,083.77	496	19.126	16.01

### Composición florística:

El inventario reporta que para todo el área se encontró un total de 152 especies arbóreas, considerando un DAP desde los 10 cm en adelante, con una abundancia de 523.6 arb/ha, un área basal de 20.87 m<sup>2</sup>/ha y 24.8 m<sup>3</sup>/ha de volumen.

Según el índice de valor de importancia (IVI), para el estrato A la especie chicozapote es la más adaptada a este estrato, y la más abundante, con un porcentaje de 19 %, seguido por el Pucté (18%), Caoba (5 %), y Tinto (4%). La caoba es la tercera especie mejor adaptada con un IVI de 5%, la santa maría ocupa el lugar 15 con 2%; el manchiche el 21 con 0.93 % y el cedro ocupa el lugar 54 con un IVI de solamente 0.18%.

Para el estrato B1 el índice de valor de importancia (IVI) indica que la especie Chicozapote es la mejor adaptada y mayor abundante en este tipo de bosque, con un valor de 20%, seguido por Ramón oreja de mico (14%), Canisté (7%), Yaxnik (6%) y Chacaj colorado (4%). La caoba se encuentra en el lugar de importancia (considerando todas las especies), número 11 con un IVI de 2%, el manchiche ocupa el lugar 19 con un valor del 1.2% y el cedro ocupa el lugar 47 con un IVI de 0.25%.

Para el estrato B2 el índice de valor de importancia (IVI) indica que la especie Ramón oreja de mico es la especie con mejor adaptación y mayor abundancia en este estrato, con un valor de 20%, seguido por chicozapote (16%), Canisté (7%), Yaxnik (5%) y Pucté (4%). La caoba se encuentra en el lugar de importancia (considerando todas las especies), número 10 con un IVI de 2%, el manchiche ocupa el lugar 25 con un valor del 0.88% y el cedro ocupa el lugar 50 con un IVI de 0.21%.

Para el estrato C, el índice de valor de importancia (IVI) a partir de 25 cm DAP, indica que la especie Pucté es la de mayor densidad, aunque no la más abundante (chicozapote); con un porcentaje de 17 %, seguido por el chicozapote (15%), yaxnik (8%), caoba (5%). La caoba se encuentra en el lugar de importancia (considerando todas las especies), número 4 con un IVI de 5%, el manchiche ocupa el lugar 8 con un valor del 3.47%, la santa maría el lugar 22 con un 1.09 % y el cedro ocupa el lugar 43 con un IVI de 0.29%.

Es importante mencionar que el área boscosa de la Unidad de Manejo ha sido explotada en años anteriores, con aprovechamientos selectivos de las especies cedro y caoba.

### Agrupación de especies por grupos comerciales

GRUPO COMERCIAL	ESPECIES
AAACOM	Cedro y Caoba
ACTCOM	Amapola, catalox, cericote, chechen negro, chichipate, hormigo, jobillo, malerio blanco, malerio colorado, manchiche, pucte y santa maria.
POTCOM	Chacaj colorado, chaltecoco, cortéz, frente de toro, gesmo, jabin, luin hembra, mano de león, matiliguat, otbat, pasaque hembra, pochote, ramón oreja de mico, Saltemuche, silión, tempisque, tzalam, zacuayum y zapote bobo.
VEDADO	Ceiba, chicozapote y pimienta
PALMA	Botan
SINVAL	El resto de las especies

## MANEJO DEL BOSQUE

### RECURSOS MADERABLES

#### Lista de especies a manejar y DMC

El siguiente cuadro presenta la lista de especies a aprovechar, el grupo comercial a que pertenece, el grupo ecológico y el diámetro mínimo de corta. Los DMC son que establece el Plan General de Manejo, en su segunda revisión y actualización.

No.	Nombre común	Nombre técnico	Grupo comercial	Grupo ecológico	DMC (cm)
1	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	AAACOM	NOR	60
2	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	AAACOM	ESC	60
3	Amapola	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	ACTCOM	NOR	50
4	Catalox	<i>Swartzia lundellii</i>	ACTCOM	NOR	50
5	Chacaj colorado	<i>Bursera simarouba</i>	POTCOM	SIG	50
6	Manchiche	<i>Lonchocarpus castilloi</i>	ACTCOM	NOR	50
7	Mano de león	<i>Dendropanax arboreum</i>	POTCOM	NOR	50
8	Pochote	<i>Bombacopsis quinata</i>	POTCOM	SIG	50
9	Pucte	<i>Bucida buceras</i>	ACTCOM	NOR	50
10	Santa maría	<i>Calophyllum brasiliense</i>	ACTCOM	NOR	50
11	Sosni	<i>Ocotea lundelli</i>	POTCOM	ESC	50
12	Tzalam	<i>Lysiloma bahamensis</i>	ACTCOM	NOR	50
13	Zacuayum	<i>Matayba oppositifolia</i>	POTCOM	ESC	50
14	Chichipate	<i>Sweetia panamensis</i>	ACTCOM	SIG	45
15	Cortéz	<i>Tabebuia ochracea</i>	POTCOM	ESC	45
16	Gesmó	<i>Lysiloma acapulcense</i>	POTCOM	SIG	45
17	Hormigo	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>	ACTCOM	ESC	45
18	Jabin	<i>Piscidia piscipula</i>	POTCOM	SIG	45
19	Jobillo	<i>Astronium graveolens</i>	ACTCOM	SIG	45
20	Malerio blanco	<i>Aspidosperma stegomeris</i>	ACTCOM	SIG	45
21	Malerio colorado	<i>Aspidosperma megalocarpom</i>	ACTCOM	SIG	45
22	Matilisquate	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	POTCOM	SIG	45
23	Pasaque hembra	<i>Simaruba glauca</i>	POTCOM	SIG	45
24	Saltemuche	<i>Sickingia salvadorensis</i>	POTCOM	SIG	45
25	Tempisque	<i>Sideroxylon tempisque</i>	POTCOM	ESC	45
26	Cericote	<i>Cordia dodecandra</i>	ACTCOM	SIG	40
27	Chaltecoco	<i>Caesalpinia velutina</i>	POTCOM	SIG	40
28	Chechen negro	<i>Metopium brownei</i>	ACTCOM	SIG	40

#### Sistema de manejo

El sistema de manejo a aplicar en el bosque de la unidad de manejo es el policíclico, el cual consiste en el cumplimiento de varios ciclos de corta en una misma área de bosque determinada. El área se manejará mediante el sistema de fijación de diámetro mínimo de corta -DMC- a través de tala selectiva de especies comerciales, para lo cual se dividirá la superficie de bosque productivo en áreas de corta anual, con base en un ciclo de corta establecido.

Para las especies escasas -ESC- es necesario el monitoreo para ver su desarrollo en áreas de aprovechamiento y de ser necesario prescribir tratamientos como el enriquecimiento con el fin de promover una mejor presencia. Lo que se espera en el futuro de los bosques aprovechados es mantener la misma composición florística y el aumento de la densidad de especies escasas.

### **Mecanismo de regulación de los aprovechamientos**

En términos del aprovechamiento, el manejo del área de bosque se hará bajo la regulación de área y volumen, es decir una combinación de ambos. Aunque dentro del siguiente quinquenio se establece un área de corta específica, se tiene contemplado una corta anual permisible -CAP-, misma que podría obtenerse en una menor o mayor área de corta, a la establecida. La idea general es no sobrepasar el área quinquenal propuesta. Para ello se prevé la elaboración de planes quinquenales, en los cuales se harán los análisis de la corta permisible por especie o grupo de especies y se establecerán las áreas de corta anual.

Es importante aclarar que una de las normas del CONAP es que la administración de la Unidad de Manejo no debe excederse o salirse del quinquenio establecido, por lo que las formas y tamaños de las áreas de corta anual pueden variar, de acuerdo a la distribución de las especies comerciales. Anualmente, previo a la ubicación dentro del polígono quinquenal establecido del área de corta, se hará una inspección física de campo para verificar con mayor certeza la presencia de las especies de importancia. Los planes quinquenales, podrán hacerse con base a un inventario específico del área, o bien tomar la información de las parcelas del inventario general, en ambos casos la información deberá ser comparada con los volúmenes promedio extraídos en estratos similares.

Es importante señalar que para aquellas áreas limítrofes con el país de México, se aplicará una IC óptima, la cual consiste en bajar el diámetro mínimo de corta de aquellas especies que hayan sido sumamente saqueadas. Otras áreas como bajos, donde algunas especies no alcanzan diámetros superiores, podrá así mismo aplicarse una IC óptima. La aplicación de una IC óptima será autorizada por CONAP, siempre y cuando se justifique técnicamente dicha situación.

Las intensidades de corta propuesta corresponden a una referencia, sin embargo la información obtenida anualmente en los censos comerciales de los planes operativos, será objeto de análisis, lo cual en su momento no podría corresponder a las intensidades propuestas.

### **Ciclo de corta**

Se propone un ciclo de corta de 30 años, pensando en los objetivos de manejo y con base en un crecimiento anual de los árboles de 5 mm para especies del grupo AAACOM y de 4 mm por año para las demás especies.

En base a los datos de crecimiento de las PPM y al análisis Estimación del crecimiento diamétrico del bosque natural latifoliado en la concesión forestal Paxban, San Andrés, Petén, Reserva de la Biosfera Maya. (octubre 2016 por M. Manzanero)

Las características fenotípicas de la calidad de fuste, forma de la copa relacionadas con el incremento anual periódico, los mayores incrementos se presentaron en la calidad de fuste actualmente comercial (0.49 cm/año) y forma de la copa vigorosa (0.42 cm/año).

Se recomienda para los análisis de la intensidad de corta, aplicar los incrementos obtenidos de la calidad de fuste y forma de la copa, debido a que presenta los mayores incrementos.

El resultado anterior valida el incremento anual de 0.4 cm/año utilizado por el CONAP, y por lo tanto es recomendable y válido continuar utilizándola.

### **Métodos de regeneración del bosque**

El método de regeneración del bosque dependerá lógicamente de la buena o mala ejecución del aprovechamiento forestal. Se prevé un aprovechamiento de tipo mejorado que permita, abrir el dosel superior y poder asegurar la regeneración de las especies comerciales.

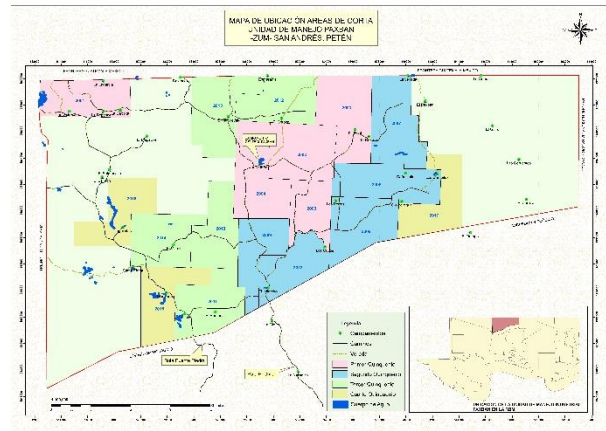
Antes de aplicar un método que propicie la regeneración del bosque, deberá hacerse una evaluación de la condición actual del bosque. Actividades como la selección de árboles semilleros, limpieza y liberación de lianas a árboles de futura cosecha, son prácticas que de alguna manera ayudan y promueven la regeneración del bosque.

La práctica de enriquecimiento de las áreas de corta con semillas de especies comerciales valiosas, es uno de los métodos mas atinados para asegurar una buena regeneración del bosque. La siembra podrá hacerse con el método directo, con plántulas a raíz desnuda, o al voleo. Este enriquecimiento debe preverse en caminos, bacadillas y sitios de tumba; y debe hacerse en la entrada del invierno.

No se prevé la aplicación de tratamientos mas complicados, como la liberación o el refinamiento, en vista que se tiene poca experiencia al respecto y que los bosques de la RBM tienen carácter de conservación. La aplicación de la intensidad de corta en cada uno de los planes anuales, viene a reforzar los métodos de regeneración que podrían aplicarse.

### División del bosque en bloques quinquenales

No. Quinquenio	Extensión efectiva	Período de intervención	Estado
I	9,552.46	2000-2004	Ejecutado
II	9,626.16	2005-2009	Ejecutado
III	9,409.99	2010-2014	Ejecutado
IV	10,252.30	2015-2019	En Ejecución
V	9,358.33	2020-2024	Proyectado
VI	10,631.89	2025-2029	Proyectado
<b>Total</b>	<b>58,831.13</b>		



### Corta anual Permissible -CAP-

Especie	> DMC			DMC - 89.9			Recuperar PC		IC	Corta permisible			Remanencia	Remanencia rec.	IC	Corta permisible ajustada			IC >= 90	Extraer >= 90			Total extraer	AB PC			
	No. Arb.	AB	Vol.	No. Arb.	AB	Vol.	Arb.	AB		No. Arb.	AB	Vol.				No. Arb.	AB	Vol.		No. Arb.	AB	Vol.			No. Arb.	AB	Vol.
<b>DMC 55</b>																											
Cacoba	0.7830	0.3226	1.5225	0.6981	0.2594	1.1360	0.3920	0.1020	0.3931	0.2744	0.1020	0.4466	0.1574	0.1574	39%	0.2744	0.1020	0.4466	0.5000	0.0425	0.0316	0.1932	0.3169	0.1336	0.6398	0.2594	
Cedro	0.0472	0.0208	0.1319	0.0377	0.0146	0.0827	0.0362	0.0096	0.6615	0.0250	0.0096	0.0547	0.0049	0.0049	66%	0.0250	0.0096	0.0547	0.5000	0.0047	0.0031	0.0246	0.0297	0.0128	0.0793	0.0146	
<b>Total</b>	<b>0.8302</b>	<b>0.3434</b>	<b>1.6543</b>	<b>0.7358</b>	<b>0.2739</b>	<b>1.2187</b>	<b>0.4282</b>	<b>0.1116</b>	<b>0.4074</b>	<b>0.2994</b>	<b>0.1116</b>	<b>0.5013</b>	<b>0.1623</b>	<b>0.1623</b>	<b>4.07</b>	<b>0.2994</b>	<b>0.1116</b>	<b>0.5013</b>	<b>0.1268</b>	<b>0.0472</b>	<b>0.2178</b>	<b>0.3466</b>	<b>0.1463</b>	<b>0.7191</b>	<b>0.2739</b>		
<b>DMC 50</b>																											
Amapola	0.4057	0.1328	0.5554	0.3774	0.1113	0.4566	0.2976	0.0605	0.5438	0.2052	0.0605	0.2483	0.0508	0.0508	54%	0.2052	0.0605	0.2483	0.5000	0.0142	0.0108	0.0494	0.2193	0.0713	0.2977	0.1113	
Cataxol	0.1415	0.0412	0.1403	0.1415	0.0412	0.1403	0.1229	0.0242	0.5864	0.0830	0.0242	0.0823	0.0171	0.0171	59%	0.0830	0.0242	0.0823	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0830	0.0242	0.0823	0.0412	
Chacaj colorado	0.1038	0.0294	0.0964	0.1038	0.0294	0.0964	0.4916	0.0876	3.3219	0.3447	0.0876	0.3202	-0.0612	0.0000	100%	0.1038	0.0294	0.0964	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1038	0.0294	0.0964	0.0294	
Manchiche	0.2170	0.0514	0.2077	0.2170	0.0514	0.2077	0.2781	0.0509	0.9909	0.2150	0.0509	0.2058	0.0005	0.0005	99%	0.2150	0.0509	0.2058	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2150	0.0509	0.2058	0.0514	
Mano de leon	0.1509	0.0382	0.1475	0.1509	0.0382	0.1475	0.2846	0.0551	1.4421	0.2177	0.0551	0.2127	-0.0169	0.0000	100%	0.1509	0.0382	0.1475	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1509	0.0382	0.1475	0.0382	
Pochote	0.0283	0.0068	0.0283	0.0283	0.0068	0.0283	0.0225	0.0032	0.0065	0.9482	0.0268	0.0065	0.0213	0.0004	0.0004	95%	0.0268	0.0065	0.0213	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0268	0.0065	0.0213	0.0068
Pucte	2.5094	0.8600	3.1931	2.3679	0.7432	2.7446	1.6689	0.3313	0.4457	1.0555	0.3313	1.2234	0.4119	0.4119	45%	1.0555	0.3313	1.2234	0.5000	0.0708	0.0584	0.2242	1.1262	0.3896	1.4476	0.7432	
Santa maria	0.1604	0.0500	0.2284	0.1604	0.0500	0.2284	0.2393	0.0454	0.9074	0.1455	0.0454	0.2072	0.0046	0.0046	91%	0.1455	0.0454	0.2072	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1455	0.0454	0.2072	0.0500	
Sosni	0.0094	0.0019	0.0130	0.0094	0.0019	0.0130	0.0712	0.0128	6.6167	0.0624	0.0128	0.0859	-0.0108	0.0000	100%	0.0094	0.0019	0.0130	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0094	0.0019	0.0130	0.0128	
Tzalani	0.2075	0.0605	0.1933	0.2075	0.0605	0.1933	0.2846	0.0567	0.9377	0.1946	0.0567	0.1813	0.0038	0.0038	94%	0.1946	0.0567	0.1813	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1946	0.0567	0.1813	0.0605	
Zacuyum	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0776	0.0128	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0%	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
<b>Total</b>	<b>3.9340</b>	<b>1.2692</b>	<b>4.7975</b>	<b>3.7642</b>	<b>1.1310</b>	<b>4.2502</b>	<b>3.8488</b>	<b>0.7437</b>	<b>0.6576</b>	<b>2.5505</b>	<b>0.7309</b>	<b>2.7883</b>	<b>0.4001</b>	<b>0.4890</b>	<b>0.568</b>	<b>2.1898</b>	<b>0.6419</b>	<b>2.4264</b>	<b>0.0611</b>	<b>0.0849</b>	<b>0.0691</b>	<b>0.2737</b>	<b>2.2747</b>	<b>0.7111</b>	<b>2.7000</b>	<b>1.2327</b>	
<b>DMC 45</b>																											
Chichipate	0.0566	0.0148	0.0436	0.0566	0.0148	0.0436	0.1617	0.0253	1.7095	0.0968	0.0253	0.0746	-0.0105	0.0000	100%	0.0566	0.0148	0.0436	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0566	0.0148	0.0436	0.0253	
Cortez	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0388	0.0049	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0%	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0049	
Gesmo	0.0755	0.0162	0.0488	0.0755	0.0162	0.0488	0.3234	0.0436	2.6979	0.2036	0.0436	0.1316	-0.0274	0.0000	100%	0.0755	0.0162	0.0488	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0755	0.0162	0.0488	0.0436	
Hormigo	0.0566	0.0115	0.0480	0.0566	0.0115	0.0480	0.1552	0.0205	1.7771	0.1006	0.0205	0.0853	-0.0090	0.0000	100%	0.0566	0.0115	0.0480	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0566	0.0115	0.0480	0.0205	
Jabón	0.0377	0.0114	0.0499	0.0377	0.0114	0.0499	0.0259	0.0040	0.3500	0.0132	0.0040	0.0175	0.0074	0.0074	35%	0.0132	0.0040	0.0175	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0132	0.0040	0.0175	0.0114	
Jobillo	0.0943	0.0189	0.0869	0.0943	0.0189	0.0869	0.1423	0.0198	1.0469	0.0988	0.0198	0.0910	-0.0079	0.0000	100%	0.0943	0.0189	0.0869	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0943	0.0189	0.0869	0.0189	
Malerio blanco	0.0943	0.0199	0.0836	0.0943	0.0199	0.0836	0.2458	0.0384	1.8241	0.1721	0.0384	0.1524	-0.0164	0.0000	100%	0.0943	0.0199	0.0836	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0943	0.0199	0.0836	0.0384	
Malerio colorado	0.0189	0.0031	0.0150	0.0189	0.0031	0.0150	0.2652	0.0345	11.2389	0.2121	0.0345	0.1685	-0.0314	0.0000	100%	0.0189	0.0031	0.0150	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0189	0.0031	0.0150	0.0031	
Mattliguato	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0453	0.0058	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0%	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0058	
Pasque hembra	0.0377	0.0080	0.0356	0.0377	0.0080	0.0356	0.2264	0.0325	4.0506	0.1529	0.0325	0.1440	-0.0245	0.0000	100%	0.0377	0.0080	0.0356	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0377	0.0080	0.0356	0.0325	
Saltenuche	0.0283	0.0051	0.0283	0.0051	0.0204	0.2070	0.0273	5.3092	0.1503	0.0273	0.1084	-0.0222	0.0000	0.0000	100%	0.0283	0.0051	0.0204	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0283	0.0051	0.0204	0.0273	
Tempisque	0.0189	0.0046	0.0158	0.0189	0.0046	0.0158	0.0647	0.0092	2.0224	0.0382	0.0092	0.0320	-0.0047	0.0000	100%	0.0189	0.0046	0.0158	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0189	0.0046	0.0158	0.0092	
<b>Total</b>	<b>0.5189</b>	<b>0.1135</b>	<b>0.4475</b>	<b>0.5189</b>	<b>0.1135</b>	<b>0.4475</b>	<b>1.9018</b>	<b>0.2637</b>	<b>3.2327</b>	<b>1.2384</b>	<b>0.2530</b>	<b>1.0052</b>	<b>-0.1395</b>	<b>0.0074</b>	<b>0.935</b>	<b>0.4943</b>	<b>0.1061</b>	<b>0.4151</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.4943</b>	<b>0.1061</b>	<b>0.4151</b>	<b>0.2711</b>	
<b>DMC 40</b>																											
Cericate	0.0377	0.0069	0.0323	0.0377	0.0069	0.0323	0.0194	0.0020	0.2834	0.0107	0.0020	0.0092	0.0050	0.0050	28%	0.0107	0.0020	0.0092	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0107	0.0020	0.0092	0.0069	
Chalicozo	0.0189	0.0031	0.0092	0.0189	0.0031	0.0092	0.0841	0.0090	2.8517	0.0538	0.0090	0.0263	-0.0059	0.0000	100%	0.0189	0.0031	0.0092	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0189	0.0031	0.0092	0.0090	
Chichen negro	0.3491	0.0607	0.2062	0.3491	0.0607	0.2062	1.3066	0.1406	2.3166	0.8086	0.1406	0.4777	-0.0799	0.0000	100%	0.3491	0.0607	0.2062	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3491	0.0607	0.2062	0.1406	
<b>Total</b>	<b>0.4057</b>	<b>0.0708</b>	<b>0.2478</b>	<b>0.4057</b>	<b>0.0708</b>	<b>0.2478</b>	<b>1.4101</b>	<b>0.1515</b>	<b>2.1411</b>	<b>0.8731</b>	<b>0.1515</b>	<b>0.5132</b>	<b>-0.0808</b>	<b>0.0050</b>	<b>0.930</b>	<b>0.3786</b>	<b>0.0658</b>	<b>0.2246</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.3786</b>	<b>0.0658</b>	<b>0.2246</b>	<b>0.1565</b>	



## **PROTECCION DEL BOSQUE**

### **Demarcación y mantenimiento de linderos**

La unidad de manejo cuenta actualmente con 40.85 km delimitados, los cuales limitan al Norte con el vecino país de México, mediante una brecha de 40 metros de ancho, la cual se encuentra en buen estado todo el año. Esta brecha de límite internacional es mantenida anualmente, mediante un convenio entre ambos países. La brecha de aproximadamente 10.1 km que limita con el Parque Nacional Mirador-Río Azul es mantenida anualmente y corresponde a un ancho de 5 metros.

El límite Oeste de la unidad de manejo con una distancia de 23.8 km y que limita con el área de Uso Especial del Parque Nacional Laguna del Tigre, se encuentra rotulada y la misma se habilita cada año por parte de GIBOR. El límite Sur de la unidad de manejo y que limita con el corredor biológico, con una distancia aproximada de 43.2 km, no se encuentra delimitada físicamente, debido a dos factores importantes: a) al contar con una brecha límite, el área estaría vulnerable a las invasiones, debido a que el corredor biológico no tiene administrador y otros sectores del mismo ya han sido invadidos y, b) no se tiene un responsable directo de la administración de este corredor, al momento de existir dicha instancia se coordinará para la construcción y mantenimiento de la brecha, con el objeto de minimizar los costos.

Algunos factores que han restringido el desarrollo de las actividades de demarcación y mantenimiento de límites son los siguientes:

- a. Presencia de grupos armados que rondan los límites cercanos a la frontera con México
- b. Ingreso de personas ajenas a la administración de la unidad de manejo que circulan libremente sin autorización
- c. Presencia de invasores del Sector Oeste de la Unidad de Manejo

### **Control y vigilancia**

El control y vigilancia de la Unidad de Manejo estará a cargo del departamento forestal de la unidad de manejo, coordinada por la regencia forestal. El desarrollo de actividades se realizará con base a un plan específico. La unidad de manejo designará a un total de 6 personas, quienes se encargarán de efectuar las labores de control y vigilancia, establecidas en el plan. El objetivo del plan de control y vigilancia será el de resguardar la integridad de los recursos naturales y arqueológicos de la Unidad de Manejo. La forma de operar para el control y la vigilancia, será en base a la inspección de sitios y la coordinación de las actividades con comunidades e instituciones.

### **Protección contra incendios forestales**

Los incendios forestales son una amenaza latente para el manejo y conservación de los recursos naturales existentes dentro de la Unidad de Manejo Industrial "Paxbán". En primer lugar debido al riesgo que implican las diferentes actividades que se ejecutan dentro del área, ya sean por parte de GIBOR o por personas ajenas a la misma y en segundo lugar por el peligro, que radica principalmente en la disponibilidad de combustible asociado con la topografía del terreno, accesibilidad y falta de fuentes de agua. La unidad de manejo contará con un plan específico para la prevención y control de incendios forestales, el cual describirá las principales actividades a desarrollar.

### ***Prevención y control***

Esta sección del plan de incendios forestales, deberá incluir acciones enmarcadas, a prevenir cualquier incidencia de incendios forestales. Algunas acciones a considerar en la prevención, podrían ser las siguientes:

- Concienciación al personal permanente o temporal que estará trabajando, en actividades relacionadas al aprovechamiento y manejo de la unidad de manejo.
- Control de campamentos de extracción de productos maderables y no maderables

- Distribución de material educativo sobre aspectos de prevención
- Colocación de rótulos con mensajes relativos a la prevención de los incendios
- Monitoreo de las áreas de mayor susceptibilidad
- Mantener comunicación constante con el CONAP y otras instancias de coordinación.
- Instalación de torres de control o establecimiento de puntos de control
- Control del paso de personas y la cacería

### **Combate**

Aunque las actividades se estarán concentrando en la sección de prevención, la administración de la unidad de manejo estará previendo actividades de combate y liquidación de focos de incendios. Las actividades que deben preverse en el plan, son las siguientes:

- Organización de brigadas de combate y capacitación en servicio de las mismas
- Coordinación con CONAP y otras instancias para fortalecer las acciones de combate
- Utilizar la información cartográfica del CONAP para identificar focos dentro o cercanos a la unidad de manejo
- Disponer del equipo y maquinaria adecuada para el combate
- Ataque directo de focos de incendios con personal y la maquinaria adecuada

## **MEDIDAS DE MITIGACION**

### **Generales**

Se considera que en los planes posteriores, se exponen más a detalle las medidas de mitigación a utilizar para minimizar, eliminar, rectificar y compensar los impactos ambientales generados por las actividades que se realizarán en la unidad de manejo, por lo que a continuación se presentan algunas consideraciones generales:

- Cumplir con lo propuesto en el EIA.
- Uso de las tecnologías propuestas compatibles con el medio ambiente en un corto o mediano plazo (2 a 5 años).
- Trazo de tramos carreteros no más de 6 metros de ancho, estudiar los puntos bajos de los mismos y tratarlos (estabilizar los tramos principales, uso de drenajes en los puntos bajos o inundables, colocación de puentes, etc.). Para evitar compactación del suelo debe utilizarse en la apertura de caminos principales tractores de banda (D6 0 D5) y para las actividades forestales como el arrastre, el tractor forestal o skidder, pudiéndose utilizar también tractor de banda.
- Regularizar la velocidad de los camiones a no más de 40 km/hora
- Proveer algún tipo de seguro para los trabajadores temporales y permanentes
- Cumplir con normas de trabajo en horarios y conductas
- Utilizar el equipo de seguridad cuando sea necesario
- Si el agua utilizada para beber, es agua estancada y no se clora, se recomienda utilizar tratarla o hervirla.
- Respetar las áreas de protección propuestas como corredores biológicos y de los sitios arqueológicos, manteniendo la integridad del ecosistema.
- Implementar actividades de educación ambiental para los trabajadores miembros de la empresa.
- Controlar el ingreso de personas al área, ajenas a las actividades que se desarrollarán para evitar migraciones, o nuevos asentamientos.
- Control de actividades ilícitas como tala ilegal, caza furtiva, etc., mediante puestos de control, rondas, patrullajes, etc.
- Diversificar el uso de los recursos del bosque, aprovechando al máximo todas las partes de los árboles a cortar (en el aprovechamiento de recursos maderables) y el aprovechamiento de las especies poco conocidas.
- No sobrepasar la capacidad de corta, respetando diámetros y ciclos de corta y aplicar intensidades de corta.
- Realizar reconocimiento arqueológico cuando las áreas de corta, estén cerca de los sitios localizados, o que se localicen en la realización del POA.

## **Ambientales**

Deben seguirse los lineamientos para la protección donde no se permita la extracción excesiva que implique una intervención marcada en el medio, lo cual establece el Plan Maestro de la RBM, así:

- En cuencas de ríos y riachuelos, 50 metros a cada lado del mismo, en otros cuerpos de agua, como lagos, lagunetas, etc., 200 metros de distancia a la redonda.
- Cuando la pendiente es mayor del 24%.
- Control de las actividades de caza, respetando para cada especie las épocas de veda, por apareamiento o por nacimientos; pero, se prefiere que ésta, no se realice. Si en los POA's, se identifican hábitat ecológicos de especies dentro del Convenio CITES, respetarlos y protegerlos, evitando actividades a 200 metros de ellos.

## **Arqueológicas**

En los POA's, se identificarán los sitios arqueológicos existentes y se cumplirá con los requisitos de protección, lo que implica acciones tales como:

- Al encontrar montículos hasta el número de dos asociados, dejarles un área de protección de 25 metros hacia los cuatro puntos cardinales.
- Al encontrar montículos en número mayor de dos asociados, avisar a las autoridades competentes, para que realice la investigación necesaria por expertos en la materia.
- Deben de posicionarse geográficamente cualquiera de los anteriores.
- De ser posible, tomar fotografías de los sitios encontrados
- Llevar un control de fauna observada y los sitios

Estas recomendaciones generales deben de considerarse en cualquiera de las etapas del aprovechamiento forestal, durante todo el período de la concesión.

## **MONITOREO**

GIBOR, S.A. como entidad administradora de la U.M. establecerá un programa o plan de monitoreo que servirá para ir evaluando el desempeño de las actividades dentro de la unidad de manejo, mas específicamente relacionadas al manejo y aprovechamiento del área.

Los aspectos del plan de monitoreo deben incluir la evaluación y el seguimiento de la parte ambiental, social, económica y la propia del manejo. Así mismo debe incluir, los aspectos mas relevantes en cuanto al cumplimiento de los aspectos de certificación forestal, requeridos por el certificador, en este caso SmartWood.

Un aspecto relevante es el hecho que el CONAP año con año implementa la herramienta de monitoreo de la Zona de Uso Múltiple de la RBM, la cual evalúa el desempeño de las concesiones forestales en el ámbito social, productivo y ambiental.

## **SECCION ESPECÍFICA: BOSQUES DE ALTO VALOR DE CONSERVACION**

El bosque de la unidad de manejo “Paxban”, por las características y atributos de alto valor que posee, tanto en fauna como en flora, se considera un Bosque de Alto Valor de Conservación “BACV”, por lo que requiere de especial interés a cuanto a su manejo y conservación.

La unidad de manejo está identificada por especies de fauna endémica de la zona de la Selva Maya, como: cabro (*Mazama americana*), Mono aullador o saraguato (*Alouatta pigra*), pavo ocelado (*Agriocharis ocellata*) y loro yucateco (*Amazona xantholora*). Otras especies de interés y que se encuentran dentro de las especies del CONAP en peligro de extinción están: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), jaguar (*Pantera onca*), Tapir (*Tapirus bairdii*), Cocodrilo (*Crocodylus moreletti*), entre otros.

Respeto a las especies de flora se identifican alto valor de conservación, tal es el caso, de la Caoba (*Swietenia macrophylla*) como una de las especies indicadoras de los bosques de Petén. Su abundancia va desde los 3 hasta lo 5 árboles por hectáreas. Esta especie se encuentra actualmente en el apéndice 2 del CITES y su aprovechamiento y manejo está bajo las normas del CONAP y estándares de certificación forestal. Otras de las especies identificadas como de alto valor de conservación, por su valor histórico, es el xate (*Chamaedorea sp*), Pimienta (*Pimenta dioica*) y el chicozapote (*Manilkara zapota*), especies que han sido aprovechadas por décadas. La primera beneficia a centenares de familias, y es una actividad propia del núcleo familiar y la segunda ha sido una de las actividades más antiguas, desde principios de siglo; lo que se traduce en un alto valor de conservación.

Otro de los aspectos identificados como altos valores de conservación, es la presencia en la unidad de manejo de sitios arqueológicos, que constituye una riqueza cultural, de conectividad con ciudades de mayor presencia como, El Mirador, Tintal, Uaxactún y Tikal.

Según los datos iniciales del sistema de monitoreo, indican la presencia abundante de las especies de fauna, caracterizadas por mamíferos, aves y reptiles, principalmente de las especies listadas como amenazadas dentro de CONAP y dentro de los apéndices del CITES. Respecto a las especies de flora la presencia de Caoba es inminente, siendo la especie líder en terminos del manejo forestal de la unidad de manejo. El xate, chicle y pimienta, aún siguen siendo aprovechadas por comunidades vecinas, con quienes se tienen convenios de protección y manejo. Anualmente dentro de la planificación de los planes operativos anuales, se prevé la inclusión de áreas de protección, para la conservación de la vida silvestre.

Una de las acciones encaminadas a proteger y conservar este bosque de alto valor de conservación de las amenazas del área está los constantes recorridos y operaciones conjunto con el CONAP y las fuerzas de seguridad nacional, lo cual asegurará la gobernabilidad del área. La prohibición de la cacería es otra de las acciones implementadas, de la mano con la presencia de personal permanente que semanalmente patrulla el área.

Los resultados obtenidos del sistema de monitoreo de los Altos Valores de Conservación se presentan a continuación, en base a los 6 indicadores identificados en el mecanismo de los Bosques de Alto Valor de Conservación:

## Resultados obtenidos del sistema de monitoreo

### 1. Indicador: Presencia de especies de fauna que se definen como endémicas en el contexto de la selva maya

Acciones de protección	Medio de verificación	Seguimiento y monitoreo	Resultados de las acciones de seguimiento	Calificación asignada				Plazo para cumplir recomendaciones
				3	2	1	0	
1. Implementar el plan de prevención y control de incendios forestales.	Imágenes de satélite	Evaluación de imágenes de satélite para ver posibles cambios de cobertura	Se analizó una imagen de satélite del año 2010, donde se pudo comprobar que no existen cambios de cobertura de grandes extensiones o significativos. Únicamente se tiene identificado una zona al Norte, en el arroyo El Julubal, sobre la línea fronteriza, donde en el año 2008 hubo una invasión de 5 familias. El área de bosque talado fue de 40 hectáreas aproximadamente.	X				Anualmente
2. Colocación de rótulos en distintas zonas de acceso de la unidad de manejo, sobre la prohibición a la cacería.	Base de datos	Revisión de Base datos de CONAP sobre la captura de las 4 especies endémicas en el puesto de control El Achiotal	No se reportan decomisos ni rescates en Pavo petenero ( <i>Agriocharis ocellata</i> ), Cabro bayo ( <i>Mazama americana</i> ) y Saraguato ( <i>Alouatta pigra</i> ).	X				Cada 2 o 3 años
3. Coordinación con puesto de control El Achiotal para conocer la importancia de la conservación de estas 4 especies endémicas.	Inspección física de campo	Revisión de campamentos para identificar rastros de consumo de las especies y caminamiento para verificar presencia de la fauna endémica	A nivel del campo se hicieron inspecciones, donde se pudo constatar que no ha habido consumo especies de fauna. Los campamentos inspeccionados fueron: La Reforma, Los Cuyos, El Jobal y La Estrella.		X			Anualmente

#### COMENTARIO:

Constantemente personal Guardarecurso del área efectúa recorridos en todas las áreas, principalmente en aquellas que se encuentran amenazadas y que existe una alta presencia de las especies endémicas, principalmente el Pavo petenero y el Cabro. El área de mayor amenaza se encuentra sobre la línea fronteriza con México, donde mexicanos ingresan a la unidad de manejo a la cacería furtiva. El personal para contar con un mejor control posee tres armas de fuego (escopetas) las cuales son parte del equipo de seguridad de los mismos y como una forma de proteger y conservar la fauna, de las amenazas continuas

**2. Indicador: Presencia de especies de fauna caracterizadas dentro de la lista roja de CONAP y el convenio CITES, como en peligro de extinción.**

Acciones de protección	Medio de verificación	Seguimiento y monitoreo	Resultados de las acciones de seguimiento	Calificación asignada				Plazo para cumplir recomendaciones
				3	2	1	0	
1. Prohibir la cacería a personal permanente y temporal en trabaja en la unidad de manejo Paxban.	Monitoreo físico a campamentos	Revisión de campamentos para identificar rastros de consumo de las especies	Técnico forestal y guardarecursos asignados a Paxban, efectuaron inspección a los principales campamentos, donde se pudo constatar que no ha habido consumo de: faisán, cojolita, armado, venado y coche monte. Los campamentos revisados fueron: La Reforma, Los Cuyos, El Jobal, La Isla y El Tufo. Al Norte de la concesión y sobre la parte limítrofe, se da una incontrolable cacería, causada por parte de mexicanos.		X			Anualmente
2. Reportar al CONAP del ingreso de personas sin la licencia respectiva, para la cacería.	Base de datos	Revisar base de datos de CONAP sobre el decomiso de las especies de fauna incluidas en la lista roja y CITES	No se reportan decomisos dentro de la concesión Paxban, aunque eso no implica que no pueda darse cacería furtiva o transporte ilegal de animales vivos, por tal motivo GIBOR mantiene personal permanentemente guardarecursos y minimizar estos ilícitos.	X				Cada 2 años
3. Seguir los lineamientos de la Ley de Caza.								
4. Conocer de estudios de dinámica poblacional de las especies, para la toma de decisiones en la protección a la fauna.								
5. Coordinar con puesto de control El Achiotal para evitar el ingreso de personas ajenas a la unidad de manejo Paxban.	Documentos	Aplicación de las recomendaciones de estudios poblacionales de las especies de fauna	WCS ha desarrollado un estudio de Jaguares en la zona del Mirador, muy cerca de la unidad de manejo Paxban, y los resultados han indicado una sorprendente presencia y abundancia de estos felinos. El uso de cámaras automáticas ha estimado una población de $11.28 \pm 2.57$ jaguares por cada 100 km <sup>2</sup> . Estudios sobre los efectos ecológicos del aprovechamiento en las concesiones (WCS-CONAP-AID, 2004) sugieren que si la extracción de madera puede ser sustentable e indestructible ecológicamente, estas son las condiciones con las cuales esto debería ser posible (aprovechamientos < a 5 m <sup>3</sup> /ha). La aplicación de las recomendaciones, se limita a que el manejo y aprovechamiento del bosque debe hacerse bajo principios de precautoriedad por la misma falta de entendimiento de la propia ecología tropical y los efectos potenciales de sobrepasar umbrales ecológicos.		X			Cada 2 o 3 años

**COMENTARIO:** Todas las especies de fauna a proteger y con presencia en la unidad de manejo Paxban, son las que están descritas en la “Lista de especies amenazadas de Guatemala” de fecha Julio 2006.

En la unidad de manejo están prohibidas las actividades de cacería. Existe una comisión de vigilancia que se encarga de proteger la integridad de estas especies y de verificar que personas ajenas ingresen a depredar las especies de fauna listadas en la “Lista Roja”, sin la autorización del CONAP. En las actividades de manejo por consiguiente, principalmente de aprovechamiento se respetan las condiciones de hábitat de estas especies. En el campamento La Reforma se cuenta con un Puesto de Control de fuerzas combinadas, que tiene como propósito fortalecer el tema de control y vigilancia en la RBM, como parte de los esfuerzos de la estrategia de seguridad ambiental.

**3. Indicador: Presencia de especies maderables que se localizan en la lista roja de CONAP y/o convenio CITES con carácter de manejo especial o crítico, para su protección y perpetuidad**

Acciones de protección	Medio de verificación	Seguimiento y monitoreo	Resultados de las acciones de seguimiento	Calificación asignada				Plazo para cumplir recomendaciones
				3	2	1	0	
<p>1. Realización de patrullajes en la zona fronteriza con México para evitar saqueos de madera.</p> <p>2. Incentivar el aprovechamiento y manejo de las especies secundarias.</p> <p>3. Promover el comercio para el uso de las especies poco conocidas.</p> <p>4. Aplicación de las normas y regulaciones del CONAP en cuanto a la intensidad de corta de las especies en general.</p>	Planes operativos anuales	Evaluar el porcentaje de aprovechamiento de las demás especies respecto a la caoba	En el caso de las especies maderables, que se aprovechan anualmente, se aplica un análisis de intensidad de corta, que incluye a la caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> ) y otras de interés comercial. Para el POA 2018, la caoba representó una IC del 58.7%, respectivamente; todas respecto el área basal. Para las demás especies la intensidad de corta no sobrepasó el 80%. Para el POA 2018 la caoba representó en términos de volumen el 68.51%, respecto a las demás especies. Esto no solamente demuestra que el bosque es aún rico en Caoba, sino que la rentabilidad del manejo depende de esta especie.	X				Anualmente
	Planes operativos anuales	Revisar los POA's para ver la efectiva aplicación de la IC de todas las especies	Esta decisión de aplicar intensidades de corta es una forma precautoria de manejar con cautela la productividad del bosque. Desde el año 2004 GIBOR ha venido aplicando intensidades de corta, de acuerdo a la normativa del CONAP. Para ello se ha utilizado una hoja electrónica de Excel, utilizando el principio de proporción en movimiento, con un crecimiento promedio anual de 0.4 cm para el caoba y cedro y de 0.5 cm por año para las demás especies. Las intensidades de corta aplicadas no han sobrepasado el 80%, que representa el umbral permitido.	X				Anualmente
	Base de datos	Revisar base de datos sobre la venta de productos de las especies poco conocidas	Para la exportación de la Caoba GIBOR, S.A. ha llenado todos los requisitos para la exportación de la caoba, requeridos principalmente por la CITES. Según los reporte de venta del año 2017, la Caoba ha representado en términos de venta, el 61.6% del total de todas las especies, representado por 299,102 pies tablares.	X				Anualmente

**COMENTARIO:** El plan general de manejo forestal muestra dentro de los análisis de Índice de Valor de Importancia, que la especie caoba cuenta con un IVI de 3.586 lo que la coloca entre las 6 especies con mayor presencia en el área.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos propios en el manejo de la especie Caoba, una de las problemáticas, ha representado la incursión de mexicanos hacia territorio guatemalteco desde el año 2008, para el robo de madera de caoba, dentro de la unidad de manejo Paxban. Para el mes de marzo 2010, el centro de operaciones conjuntas (CONAP-EJERCITO-GIBOR) se instaló de forma permanente en el campamento La Reforma. GIBOR apoya actualmente con el pago de la cocinera, el transporte del Ejército y CONAP desde el área central hasta el campamento, el combustible y con una parte de la alimentación a los mismos. El objetivo de este centro de operaciones es el de recuperar la gobernabilidad de toda la zona limítrofe con México, apoyar los esfuerzos de vigilancia de las concesiones del Norte y la parte NorEste de la Laguna del Tigre y el de fortalecer el control sobre el área del Parque Nacional Mirador-Río Azul.

**4. Indicador: Áreas de bajo, establecidos como de protección en el PGM, que sirven de refugio y abastecimiento para la vida silvestre.**

Acciones de protección	Medio de verificación	Seguimiento y monitoreo	Resultados de las acciones de seguimiento	Calificación asignada				Plazo para cumplir recomendaciones
				3	2	1	0	
1. Implementar el Plan e prevención y control de incendios forestales.	Imágenes de satélite	Evaluar imágenes de satélite para ver posibles cambios de cobertura	Las imágenes de satélite muestran que no existen cambios de cobertura significativos. Únicamente se identifica un área al Norte, donde se taló un área de 40 ha aproximadamente, que fue realizado por invasores guatemaltecos, quienes fueron desalojados en el año 2008. El plan de incendios forestales del año 2010, incluyó la protección de las áreas de bajo, que son las más susceptibles por el tipo de vegetación propia, y porque son refugios de la vida silvestre animal.	X				Cada 2 o 3 años
2. Respetar las áreas de protección para la vida silvestre en el diseño, elaboración y ejecución anual de los POA´s.	POA´s	Revisar la infraestructura dentro de las áreas de aprovechamiento, incluyendo la protección de las fuentes de agua.	Según estudios de WCS, 2004 indican que tres años después de la extracción de la madera, los impactos ecológicos son minoritarios y relativamente inofensivos. En los planes operativos anuales, se incluyen áreas de protección, donde generalmente no se introducen caminos de extracción y transporte. Solamente en los casos en que el mismo diseño de distribución de los árboles a extraer lo permita, se introducen caminos primarios, debido a que no se puede diseñar ni construir vías de arrastre fuera del AAA.		X			Anualmente

**COMENTARIO:** Los planes operativos anuales 2015-2018 en su planificación han incluido áreas de protección de la vida silvestre y en las mismas no se ha previsto el aprovechamiento de árboles. Las áreas no son delimitadas físicamente, pero se respeta la integridad de las mismas.



**5. Indicador: Poblaciones considerables de productos no maderables son utilizados por comunidades desde hace más de 50 años, para la generación de ingresos al núcleo familiar**

Acciones de protección	Medio de verificación	Seguimiento y monitoreo	Resultados de las acciones de seguimiento	Calificación asignada				Plazo para cumplir recomendaciones
				3	2	1	0	
1. Coordinación con el departamento de vida silvestre de CONAP para la autorización de las licencias de xate.	Base de datos	Revisión de base de datos de CONAP sobre el volumen de autorización de las licencias de Xate	Para el año 2009, el CONAP con el aval de GIBOR autorizó el aprovechamiento de 182,575 gruesas de xate de las dos especies más aprovechadas en la zona (C. oblongata, C. elegans). Los grupos beneficiados fueron AFISAP, Carmelita y contratistas individuales.	X				Anualmente
3. Establecer convenios para el aprovechamiento y manejo del Xate y el respeto a la fauna silvestre.	Convenios	Revisión de las normas de los convenios de autorización de xate.	Desde el año 2010 no se efectuaron avales para el aprovechamiento de xate en la unidad de manejo, debido a que la normativa en productos no maderables surtió efecto y para el aprovechamiento se hace necesario contar con Plan de Manejo. Para ello se está realizando un Plan de Manejo conjunto con AFISAP, para iniciar un proceso con el CONAP sobre el manejo y aprovechamiento del Xate certificado.	X				Anualmente

**COMENTARIO:** Para el año 2009 se emitieron 3 avales para el aprovechamiento de xate, entre ellos las concesiones de San Andrés y Carmelita. Por el momento la administración de Paxban, no está permitiendo el aprovechamiento de xate en esa unidad de manejo. Sin embargo, con el Plan de Manejo aprobado y la autorización de licencia de aprovechamiento de recursos no maderables se espera no tener necesidad de estar emitiendo avales para los aprovechamientos.

**6. Indicador: Presencia de sitios arqueológicos dentro de la unidad de manejo y que forman parte del sistema socio-cultural y arqueológico existente en la zona.**

Acciones de protección	Medio de verificación	Seguimiento y monitoreo	Resultados de las acciones de seguimiento	Calificación asignada				Plazo para cumplir recomendaciones
				3	2	1	0	
1. Coordinar con la Unidad de protección y conservación del CONAP para efectuar patrullajes conjuntos a las áreas más susceptibles.	Inspecciones y monitoreo de campo	Revisión a nivel de campo los sitios o estructuras arqueológicas, para su identificación y clasificación.	En el año 2009, conjuntamente con personal de WCS, se realizó un recorrido en la unidad de manejo y se identificó un área arqueológica denominada “El Limón”, muy cercana y parte de la influencia socio-cultural de El Mirador. Se localiza en latitud Norte a 17° 16'53.8” y en Longitud Oeste a 90° 00'58.2”. Es una estructura de forma triádica en plaza superior por debajo del templo.	X				Cada 2 o 3 años
2. Dar cumplimiento a las normas establecidas en el Plan de Manejo y EIA, en cuanto a la protección de los sitios arqueológicos.  3. Incluir dentro de la planificación de POA´s los sitios arqueológicos.	POA´s e inspección física de campo	Comprobar en campo el respeto a los sitios arqueológicos dentro de las áreas de aprovechamiento anual	Se revisaron los POA´s del 2015 al 2018 y ninguno de ellos ha identificado ni registrado ningún área arqueológica de interés mayor. Sin embargo, es una norma la identificación y demarcación física, así como el respeto, de los sitios o áreas arqueológicas de cualquier tamaño.	X				Anualmente

**COMENTARIO:** El área que posee un sitio arqueológico de interés cultural de importancia se denomina Paxban I, área en el que aún no se ha incluido la planificación anual de aprovechamiento forestal. Este sitio no se encuentra aún delimitado físicamente. Los otros sitios de interés se encuentran en los límites con el corredor biológico, mismos que serán manejados y protegidos bajo el convenio de administración con el CONAP.