



Fundación

**NPV**

Naturaleza para la Vida

**Plan para la Restauración  
del Paisaje Forestal a través  
de Bosques Riparios  
en el paisaje icónico  
Selva Maya, Guatemala**

Agosto 2023



# **Plan para la Restauración del Paisaje Forestal a través de Bosques Riparios en el paisaje icónico Selva Maya, Guatemala**

Agosto 2023

El Plan para la Restauración Forestal a través de Bosques Riparios en la Selva Maya (PRBRSM) se desarrolló mediante el auspicio de The Nature Conservancy -TNC- bajo la dirección de la Fundación Naturaleza para la Vida -NPV-.

### Equipo Técnico Consultor:

César Augusto Beltetón Chacón  
Edgar Fernando Baldizón Macz  
Maura Liseth Quezada Aguilar  
Daunno Walther Chew Dávila  
Gustavo Israel Pinelo Morales  
Londi Siomara Cortave Carpio  
Efrain Ernesto Romero Bac

### Apoyo técnico:

Maidy Elisa López Rivas  
Reginaldo Antonio Gómez Ramírez  
Ingris Carmela Sánchez Ixcopal



# AGRADECIMIENTOS

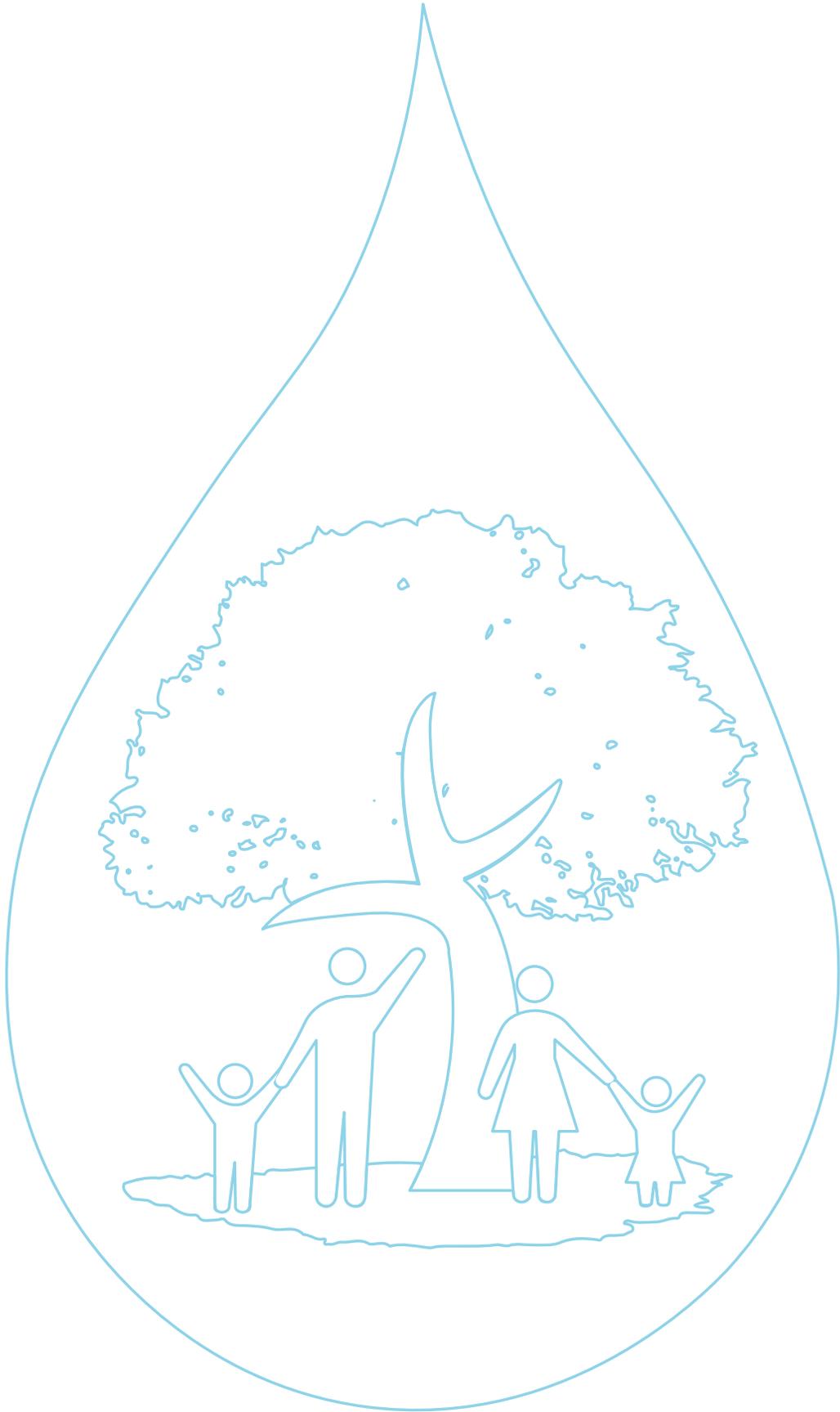
El diseño y formulación del “Plan para la Restauración del Paisaje Forestal a través de Bosques Riparios en el Paisaje Icónico Selva Maya de Guatemala” (PRBRSM) es el resultado del esfuerzo impulsado por The Nature Conservancy, -TNC- e implementado por la Fundación Naturaleza para la Vida -NPV-.

Durante las diferentes fases de desarrollo de este proyecto contamos con la apertura y colaboración de aquellos actores clave que de alguna u otra manera comparten acciones a favor de la conservación, la protección de los recursos naturales y que contribuyen a la protección de los recursos hídricos del departamento de Petén, en virtud de lo anterior, expresamos nuestro agradecimiento a:

- *Organizaciones Gubernamentales y Organizaciones No Gubernamentales.*
- *Oficinas de recursos naturales de las Municipalidades del Departamento.*
- *Organizaciones de Base Comunitaria.*
- *Actores clave, priorizados por municipio.*
- *Iniciativa privada.*
- *Sociedad Civil en general.*

Y a otros actores relacionados al sector forestal y conservación de los ecosistemas, así como, a todos los que de una u otra manera contribuyeron para la realización del Plan.

Finalmente, agradecemos a **The Nature Conservancy -TNC-** por la iniciativa de orientar recursos para la restauración del paisaje forestal en las zonas objeto de interés del proyecto; asimismo, al equipo consultor multidisciplinario y equipo técnico que forma parte del personal de la **Fundación Naturaleza para la Vida -NPV-** por contribuir al logro de este valioso esfuerzo que marca un hito importante para la gestión sostenible, conservación y recuperación de los ecosistemas dulceacuícolas de interés en la región de la Selva Maya, en el Departamento de Petén en el norte de Guatemala.



# PRESENTACIÓN

Los bosques riparios desempeñan un papel vital en la salud de los ecosistemas acuáticos y terrestres, así como en la provisión de numerosos servicios ecosistémicos. Sin embargo, en muchas regiones del mundo, incluyendo Mesoamérica, estos ecosistemas se encuentran altamente degradados debido a la deforestación, la fragmentación y el cambio de uso del suelo. La restauración de los bosques riparios a nivel de paisaje se ha reconocido como una estrategia clave para revertir esta degradación y promover la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos.

En los últimos años, a nivel regional existe un creciente interés y reconocimiento de la importancia de la restauración a nivel de paisaje para la conservación y el manejo sostenible de los bosques riparios.

La restauración a nivel de paisaje permite abordar la conservación de la diversidad biológica a través de la creación y conexión de parches de hábitats saludables en diferentes partes del paisaje, lo que facilita la supervivencia de especies amenazadas y la restauración de procesos ecológicos clave.

La restauración a nivel de paisaje implica la planificación y ejecución de acciones de restauración a gran escala que abordan los procesos ecológicos y las interacciones en un contexto espacial y temporal más amplio. Esta aproximación considera la conectividad, la diversidad y la resiliencia de los paisajes riparios. Estos bosques están interconectados con otros hábitats terrestres y acuáticos, y actúan como corredores biológicos que permiten el flujo de especies y nutrientes entre ellos.

La conectividad facilitada por la restauración a nivel de paisaje a lo largo de los bosques riparios favorece la dispersión de semillas, la migración de especies y el intercambio genético, lo que contribuye a la resiliencia de los ecosistemas y al mantenimiento de la diversidad biológica. Actualmente, estos bosques están expuestos a riesgos como inundaciones, sequías, incendios forestales y cambios en el uso del suelo.

Al restaurar y mantener la integridad de los bosques riparios en todo el paisaje, se fortalece la capacidad de estos ecosistemas para resistir y recuperarse de las perturbaciones, protegiendo así la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que brindan.

Para lograr una restauración efectiva a nivel de paisaje de los bosques riparios, se requiere una combinación de enfoques y estrategias. Esto implica la colaboración y coordinación entre diferentes actores, incluyendo instituciones de gobierno, comunidades locales, organizaciones no gubernamentales y científicos. Además, es fundamental contar con una base científica sólida que respalde la toma de decisiones y la implementación de acciones de restauración.

### Marco Legal en Guatemala

En Guatemala se cuenta con un marco legal que favorece la implementación de estrategias para la restauración y conservación de estos ecosistemas, dentro del marco regulatorio más importante se encuentra la Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal con el objetivo de restaurar en forma sostenible 1.2 millones de hectáreas degradadas para el año 2045.

Dentro de la estrategia se contemplan los principales desafíos para lograr una restauración eficiente como el fortalecimiento de la investigación biológica e hidrológica de estos ecosistemas, la gobernanza y la participación ciudadana.

La presente estrategia está orientada a **promover la restauración** de los bosques riparios en el paisaje forestal de la Selva Maya del departamento de Petén, en el marco de un plan que incluya la **participación activa** de todos los actores interesados, con **la finalidad de recuperar la biodiversidad, la funcionalidad de los ecosistemas, la provisión de bienes y servicios ecosistémicos**, a través de, aumentar la conectividad y la resiliencia en los territorios a los efectos del cambio climático y a otros factores de degradación. Por lo que, se realizó un proceso de priorización de áreas de conservación y restauración en base a un análisis de variables físicas, ambientales y sociales. Esto se refleja tanto en la priorización de las áreas para intervenir, como las diferentes líneas de acción de la presente estrategia.

Con base en lo anterior, esperamos que la presente estrategia pueda facilitar la gestión para la implementación de acciones de restauración para uno de los ecosistemas más importantes y clave del departamento de Petén, en referencia a los bosques riparios.

# ACRÓNIMOS

Siglas	Descripción
ACOFOP	Asociación de Comunidades Forestales de Petén
ADIRP	Asociación Comunitaria para el Desarrollo Integral de la Cuenca del Río La Pasión
AFICC	Asociación Forestal Integral Cruce a la Colorada, San Andrés, Petén
AFISAP	Asociación Forestal Integral San Andrés, Petén
AGANPET	Asociación de Ganaderos de Petén
AMPI	Autoridad para el Manejo Sostenible del Lago Petén Itzá
ANAM	Asociación Nacional de Municipalidades
APROLAPA	Asociación de Productores Agroforestales La Pasadita, San Andrés, Petén
ARCAS	Asociación de Rescate y Conservación de Animales Silvestres
ARNPG	Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala
BALAM	Asociación BALAM
ASODESTY	Asociación para el Desarrollo Sostenible del Territorio de Yaxhá
ASOSELVA MAYA	Asociación de Productores Agropecuarios de la Selva Maya, San Andrés, Petén
BIOITZÁ	Asociación BIOITZÁ, San José, Petén
Carmelita R.L.	Cooperativa Carmelita R.L., San Andrés, Petén
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas
COACAP	Coordinadora de Asociaciones Campesinas Agropecuarias de Petén
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
CUDEP-USAC	Centro Universitario de Petén- Universidad San Carlos de Guatemala
DIPRONA	Ministerio de Gobernación / División de Protección de la Naturaleza
FAO	Food and Agriculture Organization-United Nations
FDN	Fundación Defensores de la Naturaleza
FECAP	Federación de Cooperativas del Petén
FJA	Asociación Foro de Justicia Ambiental de Petén
FORESCOM	Empresa Comunitaria de Servicios del Bosque FORESCOM
FUNDAECO	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación

Siglas	Descripción
GIZ	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional
GREPALMA	Gremial de Palmicultores de Guatemala
HEIFER	Heifer Internacional Guatemala
INAB	Instituto Nacional del Bosque
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MANMUNI	Mancomunidad de la Cuenca del Lago Petén Itzá
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MIDUCE	Ministerio de Cultura y Deportes
MINDEF	Ministerio de la Defensa / Brigada Especial de Operaciones de Selva
MINGOB	Ministerio de Gobernación
MP	Ministerio Público / Fiscalía de Delitos contra el Ambiente
NPV	Fundación Naturaleza para la Vida
OCRET	Oficina para el Control de las Áreas de Reserva Territorial
OMYC	Organización, Manejo y Conservación, Uaxactún, Flores, Petén
PERENCO	PERENCO
PRBRSM	Plan para la Restauración Forestal en el Paisaje Icónico de la Selva Maya Guatemala
ProPetén	Fundación ProPetén
RA	Rainforest Allince
REPSA	Reforestadora de Palmas del Petén S.A.
RIC	Registro de Información Catastral
RPF	Restauración del Paisaje Forestal
S.C. Selva Maya	Sociedad Civil Selva Maya del Norte, San Andrés, Petén
SEGEPLAN	Secretaría General de Planificación
TNC	The Nature Conservancy
TRIPAN S.A.	TRIPAN S.A.
UE	Unión Europea
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UMI	Cooperativa Unión Maya Itzá, Las Cruces Petén
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
WCS	Wildlife Conservation Society

# CONTENIDOS



*Pag.*

<b>1</b>	Marco conceptual sobre los bosques riparios y la restauración del paisaje forestal	<i>1</i>
<b>2</b>	Marco conceptual sobre los bosques riparios y la restauración del paisaje forestal	<i>5</i>
<b>3</b>	Marco referencial de los bosques riparios del departamento de Petén y la Selva Maya guatemalteca	<i>8</i>
<b>4</b>	Caracterización de las zonas riparias del departamento del Petén	<i>12</i>
<b>5</b>	Proceso metodológico para la generación del plan de restauración	<i>20</i>
<b>6</b>	Plan estratégico para la restauración forestal a través de bosques riparios en la Selva Maya de Petén	<i>39</i>
<b>7</b>	Monitoreo de indicadores y ajuste adaptativo al PRBRSM	<i>46</i>
<b>8</b>	Esfuerzo financiero para la implementación del PRBRSM	<i>49</i>
<b>9</b>	Retos y desafíos para la implementación del PRBRSM	<i>52</i>
<b>10</b>	Referencias bibliográficas	<i>60</i>
<b>11</b>	Anexos	<i>63</i>

## Índice de Tablas

Tabla 1. Cuencas que se distribuyen en el departamento de Petén. ....	13
Tabla 2. Uso de suelo en el departamento de Petén en 2020. ....	15
Tabla 3. Uso de suelo 2020 por cuenca que se distribuyen en el Departamento de Petén.....	16
Tabla 4. Área estimada de intervención para la restauración de los bosques riparios en el departamento de Petén.....	18
Tabla 5. Uso de suelo presente en el área de restauración para bosques riparios del departamento de Petén. ....	19
Tabla 6. Variables y criterios utilizados para la priorización de las áreas de restauración para los bosques riparios que se distribuyen en el departamento de Petén. ....	27
Tabla 7. Ponderación final para la priorización de las áreas para restaurar los bosques riparios del departamento de Petén. ....	30
Tabla 8. Ponderación de áreas de bosques riparios según priorización para restauración por cuenca hidrográfica. ....	37
Tabla 9. Estimación del esfuerzo financiero para implementar el Plan. ....	51

## Índice de Mapas

Mapa 1. Cuencas hidrográficas de Petén. ....	14
Mapa 2. Uso actual del suelo en el departamento de Petén.....	17
Mapa 3. Estimación de Área Potencial para Restauración de los Bosques Riparios en el Departamento de Petén. ....	18
Mapa 4. Usos de suelo que se distribuyen en área de bosques riparios en el departamento de Petén.....	19
Mapa 5. Priorización de zonas de restauración en base a uso de suelo. ....	31
Mapa 6. Priorización de zonas de restauración en base a cambio de uso de suelo.....	32
Mapa 7. Priorización de zonas de restauración en base a condiciones Edafoclimáticas. ....	33
Mapa 8. Priorización de zonas de restauración en base conectividad.....	34
Mapa 9. Priorización de zonas de restauración en base a las necesidades locales. ....	35
Mapa 10. Priorización de zonas de restauración en base factibilidad técnica y financiera. ....	36
Mapa 11. Priorización de zonas de restauración. ....	38



FOTO: Manuel Manzanero

# 1

## MARCO CONCEPTUAL SOBRE LOS BOSQUES RIPARIOS Y LA RESTAURACIÓN DEL PAISAJE FORESTAL



FOTO: Fundación NPV

# 1 MARCO CONCEPTUAL SOBRE LOS BOSQUES RIPARIOS Y LA RESTAURACIÓN DEL PAISAJE FORESTAL

## Conceptos y definiciones

A nivel global se ha vislumbrado desde hace varias décadas la importancia y relevancia de la restauración a nivel de paisaje y su papel en la conservación de la biodiversidad, la mitigación del cambio climático, la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible. En este sentido existen instrumentos internacionales y nacionales los cuales fomentan las actividades de restauración para revertir la degradación y promover la recuperación de ecosistemas degradados o destruidos.

Estos instrumentos legales buscan establecer principios, objetivos y directrices para la planificación, implementación y seguimiento de la restauración.

Entre los instrumentos marco que sustentan los planes y estrategias para la restauración de los bosques ripariós podemos mencionar: **Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB)**; siendo este uno de los tratados internacionales más importantes en materia de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, los cuales fomentan la conservación y restauración de los ecosistemas como herramienta clave para la manutención de la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos que ésta presta.

Asimismo, las acciones de restauración están dentro del marco de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**: siendo el ODS 15, el que se enfoca a la protección, restauración y promoción del uso sostenible de los ecosistemas, estableciendo una de sus metas en referencia a la promoción, implementación y gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación y restaurar los bosques degradados. Es importante mencionar que las acciones de restauración, dada su naturaleza multidisciplinaria, están vinculadas con el cumplimiento de otros ODS como los relacionados con lucha contra el cambio climático (ODS 13), la erradicación de la pobreza (ODS 1) y la seguridad alimentaria (ODS 2).

En este contexto, el **Acuerdo de París sobre el Cambio Climático**, reconoce la importancia de los ecosistemas naturales y los servicios ecosistémicos para la mitigación y adaptación al cambio climático, así como la necesidad de conservar y aumentar los sumideros de carbono, como los bosques, y mejorar la capacidad de adaptación y resiliencia de los ecosistemas.

Dentro de los instrumentos internacionales relacionados directamente con los ecosistemas ripariós, se encuentra la **Convención Ramsar sobre Humedales**: fomentando la importancia de los humedales como ecosistemas críticos para la conservación de la biodiversidad, la regulación del ciclo del agua y la mitigación del cambio climático. El enfoque de la Convención Ramsar incluye la restauración de humedales degradados y la promoción de prácticas de gestión sostenible.

Actualmente, el **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)**, también desempeña un papel importante en el apoyo y la promoción de la restauración de ecosistemas a nivel global, es este programa el que fomenta en varios países la Iniciativa Mundial de Restauración de Paisajes Forestales y la Iniciativa para la Restauración de Ecosistemas y la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB, por sus siglas en inglés).

Dentro de las iniciativas globales de restauración más fuertes, se encuentra **el Reto de Bonn**, el cual fue lanzado por el Gobierno de Alemania en colaboración con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). Esta iniciativa fue lanzada en 2011 orientada a la restauración del paisaje forestal para los procesos de restauración ecológica, al mismo tiempo orienta el mejoramiento del bienestar humano valiéndose de paisajes multifuncionales, este reto, tenía como meta alcanzar la restauración de 150 millones de hectáreas de tierras deforestadas y degradadas para el año 2020 y 350 millones de hectáreas para 2030.

Otra de las iniciativas más fuertes en la actualidad, es la denominada **Iniciativa 20x20**, la cual es una plataforma regional lanzada en 2014 que busca la restauración de 20 millones de hectáreas de paisajes degradados en América Latina y el Caribe para el año 2020. Esta iniciativa es liderada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), en colaboración con otros socios regionales y nacionales. Esta iniciativa busca generar múltiples beneficios, como la mejora de los medios de vida, la conservación de la biodiversidad, la mitigación y adaptación al cambio climático, y la seguridad hídrica.

A lo largo de los años, se ha visto como el tema de restauración ha estado presente en el interés de los países, como una medida tanto para la recuperación de la cobertura forestal, la conectividad de ecosistemas y la conservación de la biodiversidad, como para la provisión de bienes y servicios para las poblaciones locales, sin embargo, condiciones relacionadas con el calentamiento global y cambio climático han impulsado en las últimas décadas iniciativas más ambiciosas en torno a la restauración del paisaje forestal, promoviendo en varios países el desarrollo de estrategias nacionales relacionadas con la restauración del paisaje forestal.



FOTO: Manuel Manzanero

# 2

## MARCO POLÍTICO GUATEMALTECO SOBRE CONSERVACIÓN BIOLÓGICA Y RESTAURACIÓN DEL PAISAJE FORESTAL

## 2 MARCO POLÍTICO GUATEMALTECO SOBRE CONSERVACIÓN BIOLÓGICA Y RESTAURACIÓN DEL PAISAJE FORESTAL

En el marco nacional, la **Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89)**, establece las bases para la creación, administración y conservación de las áreas protegidas en Guatemala. Tiene como objetivo principal proteger los ecosistemas representativos y frágiles del país, así como su biodiversidad. Además, establece disposiciones para la restauración de áreas degradadas dentro de las áreas protegidas y promueve la participación de las comunidades locales en las acciones de conservación y restauración.

Por su parte, la **Ley Forestal (Decreto 101-96)**, cuya finalidad es regular el manejo y conservación de los recursos forestales en Guatemala, dentro de su contenido establece disposiciones para la restauración de áreas forestales degradadas, la protección de los bosques naturales y la promoción de plantaciones forestales sostenibles.

Guatemala, en el año 2015 oficializó la **Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal (RPF)** cuyo objetivo principal el restaurar de forma sostenible **1.2 millones de hectáreas** degradadas para el año 2045, esta estrategia responde a las iniciativas mundiales, en las cuales además de la recuperación de los ecosistemas, se contemplan impactos relacionados con el incremento de ingresos y la mejora de los medios de vida de la población. Por lo cual, la RPF, está directamente vinculada a disminuir la vulnerabilidad socioambiental y mejorar la adaptación al cambio climático, así como la provisión de bienes y servicios ecosistémicos contemplados en la **Estrategia Nacional de Diversidad Biológica** y su Plan de Acción 2012-2022 del CONAP. Siendo el objetivo de esta estrategia, la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica en Guatemala; reconociendo y promoviendo la importancia de la restauración de ecosistemas como una medida para conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados a ella.

Asimismo, las acciones de restauración se encuentran contempladas en la **Política Nacional de Cambio Climático**, la cual reconoce y promueve la importancia de la restauración de ecosistemas como una

medida para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático.

De la misma manera, en el **Plan Nacional de Desarrollo K'atun Nuestra Guatemala 2032**, se establecen **las prioridades y metas para el desarrollo sostenible en Guatemala**, dentro de este plan se reconoce la importancia de la conservación y restauración de los ecosistemas y la biodiversidad para garantizar la sostenibilidad ambiental y el bienestar de la población. Por lo cual, se promueve la restauración de áreas degradadas como una forma de mejorar la productividad agrícola, la conservación del agua y la protección de la biodiversidad. Por último, dentro de la **Estrategia Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico**, se reconoce la importancia de los ecosistemas saludables, como los bosques riparios y los humedales, para garantizar la disponibilidad y calidad del agua, por lo cual se promueve la restauración de estos ecosistemas acuáticos y terrestres como una medida para **proteger las fuentes de agua y mejorar la provisión de servicios hídricos**.

Guatemala, en el año 2015 oficializó la **Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal (RPF)** cuyo objetivo principal el restaurar de forma sostenible 1.2 millones de hectáreas degradadas para el año 2045,



FOTO: Manuel Manzanero

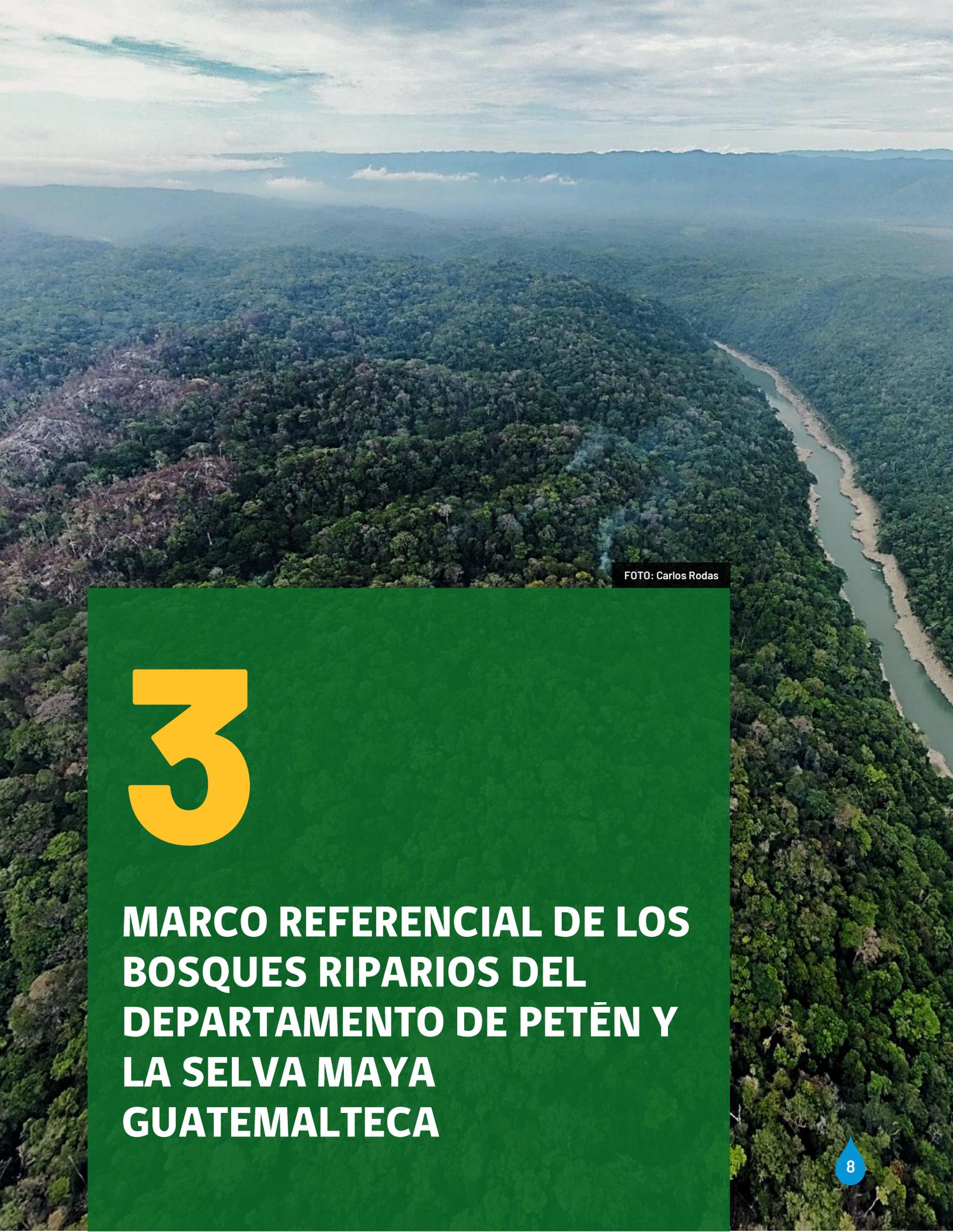


FOTO: Carlos Rodas

# 3

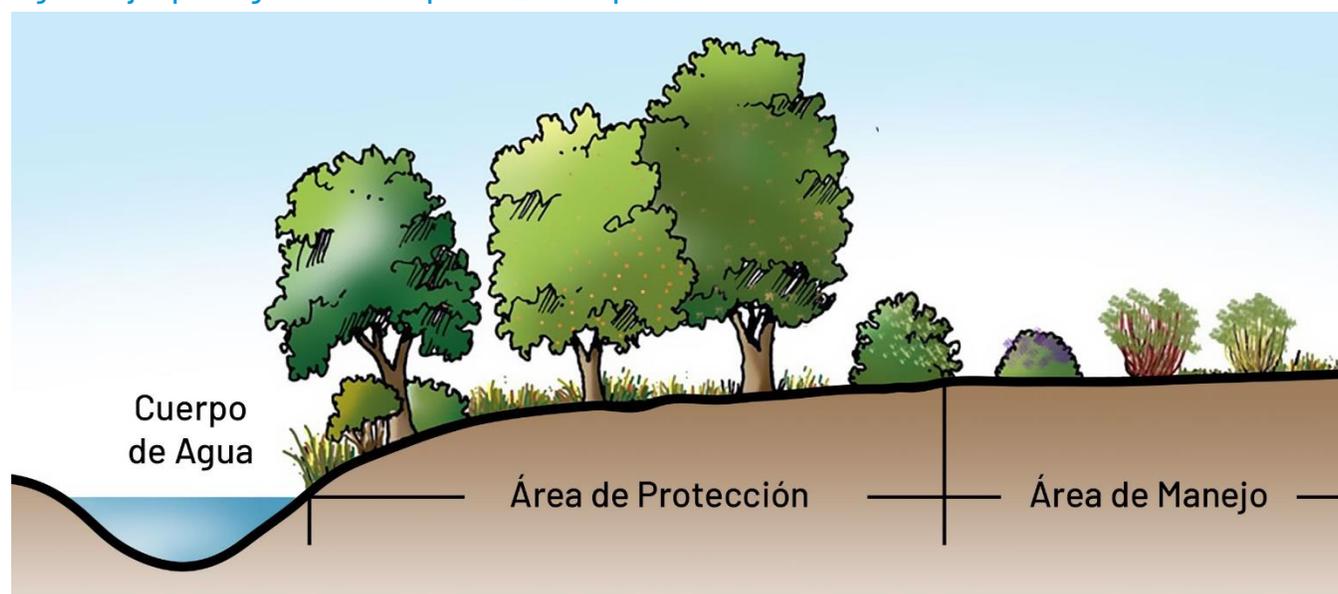
## MARCO REFERENCIAL DE LOS BOSQUES RIPARIOS DEL DEPARTAMENTO DE PETÉN Y LA SELVA MAYA GUATEMALTECA

### 3 MARCO REFERENCIAL DE LOS BOSQUES RIPARIOS DEL DEPARTAMENTO DE PETĒN Y LA SELVA MAYA GUATEMALTECA

#### Definición de Bosques Riparios

Los bosques riparios (de galería, ribereños, de ribera o riberinos) son definidos como la transición de vegetación existente entre los ecosistemas acuáticos y terrestres, a la vez son caracterizados por formar corredores biológicos a lo largo de las diferentes regiones de los cuerpos acuáticos (Gregory *et al.*, 1991; Malanson, 1993; Lowrance *et al.* 2000; Escalona-Domenech *et al.*, 2021). Asimismo, los bosques riparios se encuentran adaptados eventos de inundaciones periódicas, por lo cual, son altamente influenciados por los cambios en el clima, hidrología, geomorfología y fenómenos físicos (Sabo *et al.*, 2005; Malason, 1993, Brinson *et al.*, 2002; Ceccon, 2003). Estas características, a la vez lo definen como uno de los ecosistemas más complejos y altamente diversos, dadas sus condiciones biofísicas y los procesos ecológicos que ocurren en ellos (Naiman y Décamps, 1990).

Figura 1. Ejemplo de gestión de bosques en Zonas Riparias



Dada su complejidad y diversidad biológica, los bosques riparios, son considerados uno de los ecosistemas más importantes para mantener la integridad de los sistemas acuáticos (Naiman y Décamps, 1990; Lele, 2021). Este ecosistema proporciona funciones ecológicas como: la reducción de la carga de nutrientes y de los sedimentos, la disminución de la erosión, la regulación de la temperatura del agua y regulación hídrica, además de constituir el hábitat para una gran diversidad de organismos acuáticos y terrestres (Fernandes et al., 2011; Hubble et al., 2010; Meek et al., 2010; Scott et al., 2009; Yuan et al., 2009; Franklin et al., 2019). Están influenciados por factores tanto acuáticos como terrestres, lo que da como resultado una combinación única de especies de plantas y animales adaptadas al entorno riberino (Lele, 2021).

### Amenazas actuales de los bosques riparios

Los bosques riparios son de los ecosistemas más afectados por las actividades humanas (Master et al. 1997; Naiman & Turner 2000; Allan 2004; McDowell et al., 2021). Los esfuerzos de conservación deben centrarse en preservar y restaurar los bosques riparios, implementando medidas como la planificación del uso de la tierra, las zonas de amortiguamiento y las prácticas agrícolas sostenibles para proteger estos ecosistemas invaluableles.

Dentro de las principales causas de estas alteraciones se encuentran: la regulación del caudal, la introducción de las especies exóticas y el cambio de uso de suelo. Estas perturbaciones han ocasionado alteraciones en: (a) los ciclos de los nutrientes (Meyer et al. 1999), (b) la pérdida de biodiversidad (Ward 1998; Jansson et al. 2000a), (c) la estructura trófica (Wootton et al. 1996) que han ocasionado impactos negativos en la diversidad biológica y procesos ecológicos que en éstos bosque ocurren (Ward 1998; Strayer et al. 2003; Townsend et al. 2003; Allan 2004).

Una de las principales causales de la degradación de los bosques riparios es el cambio de uso de suelo, principalmente aquello que implica la eliminación de la vegetación riberina o la alteración de las características de la cuenca (NRC, 2002; Meli et al, 2014). Las comunidades vegetales y la estructura del suelo se alteran cuando se sobrepastorea la vegetación y el ganado pisotea el suelo (Elmore y Kauffman, 1994; Boundell, et al, 2015), los bancos de semilla se degradan y colapsan principalmente con la presencia de ganadería. En sitios utilizados para la agricultura, se modifica considerablemente el aporte de nutrientes,



Figura 2. Introducción de especies exóticas



Figura 3. Cambio de uso de suelo

dado el exceso de fertilizante en los flujos de escorrentía altera la capacidad de procesamiento de nutrientes de las zonas de amortiguamiento de las áreas ribereñas estrechas o degradadas, lo que permite que las aguas enriquecidas con nutrientes ingresen a la corriente (Lovell y Sullivan, 2006).

## Desafíos de la restauración de bosques Riparios

Dada la ubicación de los bosques riparios, a lo largo de las orillas de los ríos y arroyos, éstos juegan un papel crucial en el mantenimiento de la integridad ecológica y en la prestación de diversos servicios ecosistémicos. Sin embargo, estos valiosos ecosistemas se enfrentan a numerosos desafíos debido a la deforestación, la fragmentación y la degradación causadas por actividades humanas. La restauración de los bosques riparios se ha convertido en una prioridad para revertir esta tendencia, pese a ello, este proceso enfrenta varios desafíos entre los que resalta; la falta de conocimiento científico, la gobernanza débil, la falta de participación comunitaria y los impactos del cambio climático.

Por lo cual, para generar una estrategia de restauración efectiva, ésta debe contemplar el fortalecimiento del conocimiento científico sobre la ecología y la dinámica de estos ecosistemas, a través de la incorporación de programas de investigación para la generación de datos que permitan respaldar las actividades de restauración.

Otro de los desafíos que se debe contemplar dentro de una estrategia efectiva, es el fortalecimiento de la Gobernanza, la aplicación de leyes ambientales, y la utilización del marco legal tanto fomentar su conservación a través de diversos incentivos para lograr los objetivos propuestos los cuales motiven la participación comunitaria. Esta última es crucial para lograr el éxito a largo plazo de los esfuerzos de restauración de bosques riparios. Asimismo, el cambio climático representa un desafío significativo para la restauración de los bosques riparios en Mesoamérica.

Considerando los elementos anteriores, las acciones que deben contemplarse para la restauración de zonas riberinas de manera efectiva son: la conectividad del paisaje, la utilización de especies nativas, la restauración hidrológica y la gestión adaptativa. La elaboración de una estrategia contemplando lo expresado en el párrafo anterior, pueden motivar los diferentes entes financieristas para lograr los objetivos de la estrategia, fomentar la colaboración entre diferentes actores para lograr resultados exitosos.

---

Para generar una estrategia de restauración efectiva, ésta debe contemplar el fortalecimiento del conocimiento científico sobre la ecología y la dinámica de estos ecosistemas.

---



FOTO: Carlos Rodas

# 4

## CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS RIPARIAS DEL DEPARTAMENTO DEL PETÉN

## 4 CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS RIPARIAS DEL DEPARTAMENTO DE PETÉN

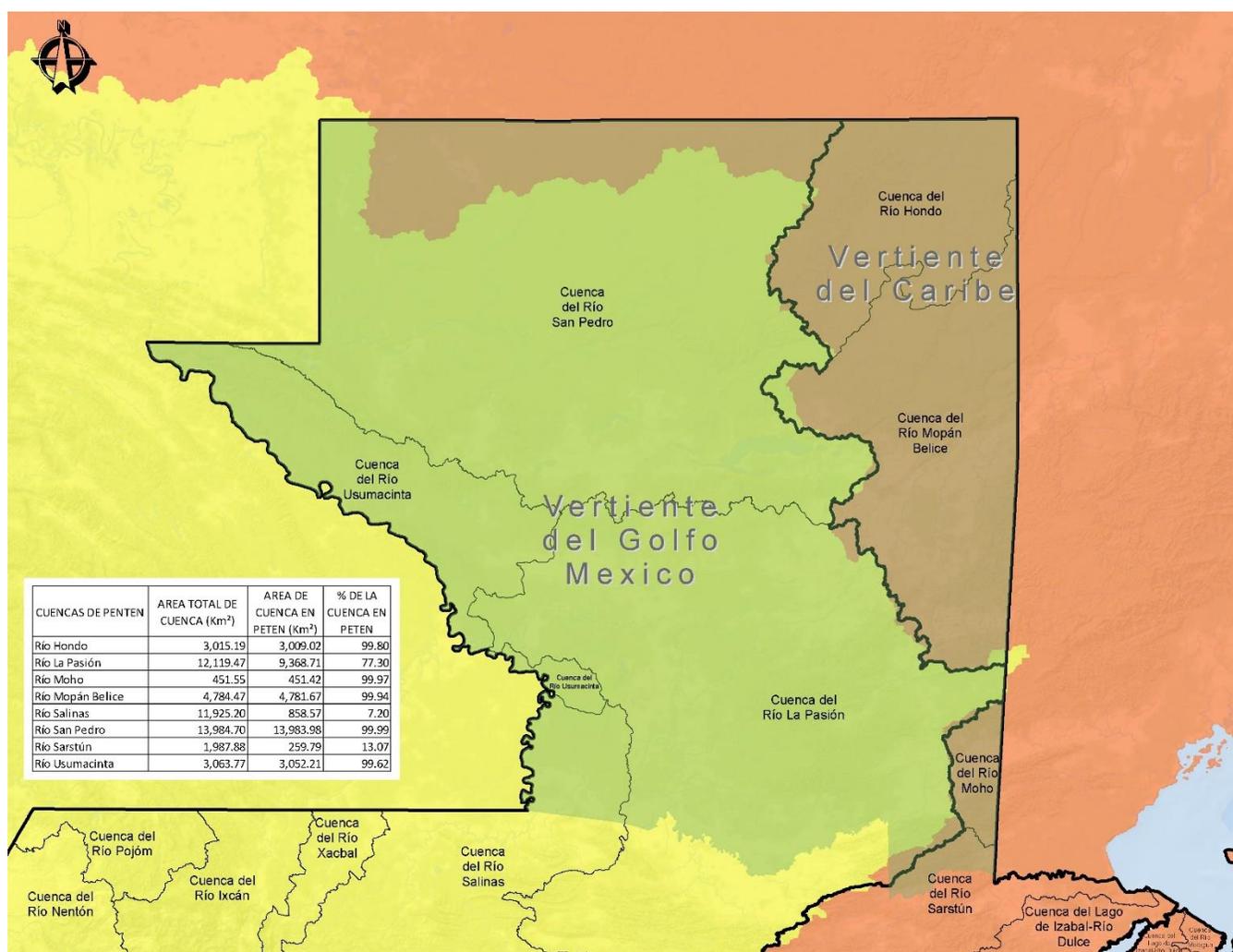
El departamento de Petén, ubicado en el norte de Guatemala, cuenta con ocho cuencas hidrográficas importantes, de las cuales el 76 % del territorio de Petén, pertenecen a la vertiente del Golfo de México, 24 % a la vertiente del caribe, de las ocho cuencas que se ubican en el departamento, la cuenta con mayor área es la del Río San Pedro con 13,983.98 Km<sup>2</sup>, seguida del Río La Pasión (9,368.71 Km<sup>2</sup>) y Río Mopán (4,781.67 Km<sup>2</sup>), los Ríos Usumacinta y Hondo tienen un área similar y las cuencas con menos área son las del Río Salinas, Río Moho y Río Sarstún (Tabla No. 1, Mapa 1)

**Tabla 1. Cuencas que se distribuyen en el departamento de Petén.**

Nombre de la cuenca	Área total de cuenca (km <sup>2</sup> )	Área de cuenca en Petén (km <sup>2</sup> )	% de la cuenca en Petén
Río San Pedro	13.984,70	13.983,98	99,99
Río La Pasión	12.119,47	9.368,71	77,30
Río Mopán Belice	4.784,47	4.781,67	99,94
Río Usumacinta	3.063,77	3.052,21	99,62
Río Hondo	3.015,19	3.009,02	99,80
Río Salinas	11.925,20	858,57	7,20
Río Moho	451,55	451,42	99,97
Río Sarstún	1.987,88	259,79	13,07

Cuencas hidrográficas que se distribuyen en el departamento de Petén. De color amarillo, cuencas pertenecientes a la Vertiente del Pacífico, color verde cuencas pertenecientes a la Vertiente del Golfo de México y de color naranja, cuencas pertenecientes a la Vertiente del Caribe.

Es importante mencionar que las diferentes cuencas que se distribuyen en el departamento del Petén se reconocen por albergar diversos ecosistemas, y que cada uno de los ríos principales y los diferentes cuerpos de agua asociados (riachuelos, lagunas, lagos, humedales, entre otros) juegan un papel crucial en el mantenimiento del equilibrio ecológico de la región, dado que proporcionan hábitats para una amplia gama de especies de plantas y animales, incluidas aves migratorias, peces y otros organismos acuáticos.



Mapa 1. Cuencas hidrográficas de Petén.

## Uso actual del suelo en Petén

El departamento de Petén actualmente posee un paisaje muy heterogéneo dada la dinámica actual del uso de la tierra, siendo los ecosistemas naturales quienes aún ocupan alrededor del 30% de su territorio, seguido de pastizales, los cuales pueden ser naturales o de origen antrópico (29%), ecosistemas degradados (28%), y el resto corresponde a usos antrópicos (plantaciones, agricultura de subsistencia, entre otros) y lo correspondiente al cuerpo de agua (Tabla 2, Mapa 2)

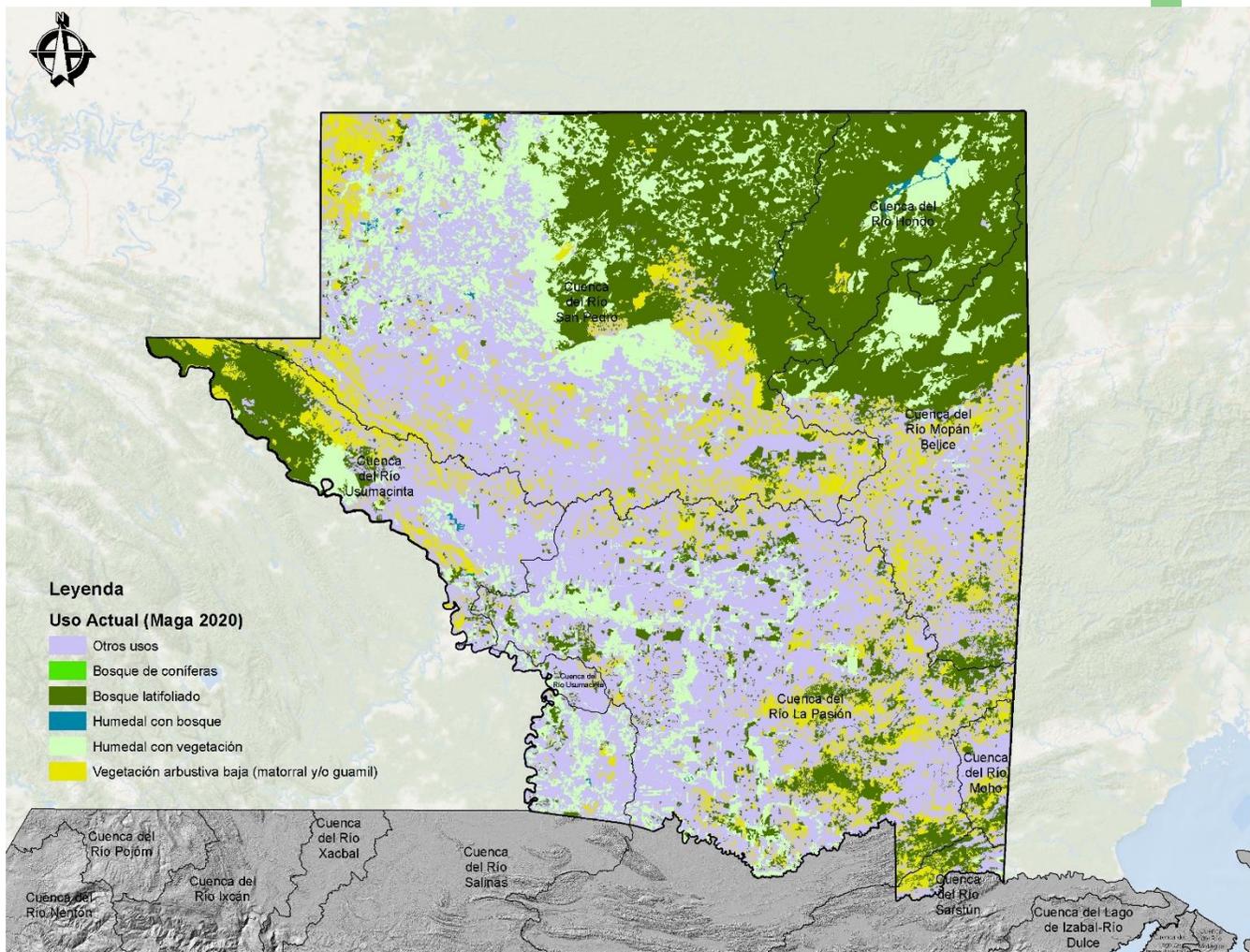
**Tabla 2. Uso de suelo en el departamento de Petén en 2020.**

Clasificación General Uso de Suelo	Suma de Área (km)	Suma de Área (%)
Ecosistemas Naturales	10976,3	30,7
Pastizales - Ganadería	10372,5	29,0
Ecosistemas Degradados- Regeneración	10043,8	28,1
Agricultura de Subsistencia	2516,5	7,0
Agroindustria	1313,2	3,7
Cuerpos de Agua	339,0	0,9
Infraestructura Antrópica	212,0	0,6
Plantaciones agroforestales	21,0	0,1
Minería	4,0	0,0
<b>Total</b>	<b>35798,3</b>	<b>100,0</b>

A nivel de cuencas, la del Río Hondo es la que presenta un mayor porcentaje de ecosistemas naturales (85%) seguida de la del Río Sarstún (37%), y el resto de las cuencas presentan entre 34% y 16%, siendo la cuenca del Río La Pasión la que posee el menor porcentaje para ecosistemas naturales. Es a su vez, en esta cuenca donde se encuentra mayor porcentaje de pastizales (39%). Cabe resaltar que es la segunda cuenca con mayor porcentaje del territorio que ocupa el departamento de Petén (29%)(Tabla 3, Mapa 2).

Tabla 3. Uso de suelo 2020 por cuenca que se distribuyen en el departamento de Petén

	Río San Pedro	Río La Pasión	Río Mopán	Río Usumacinta	Río Hondo	Río Salinas	Río Moho	Río Sarstún									
<b>Clasificación</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>%</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>%</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>%</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>%</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>%</b>							
Agricultura de subsistencia	53491,4	3,8	121889,9	13,0	26327,4	5,5	36762,1	12,1	174,0	0,1	9546,6	11,1	8193,4	18,2	1429,8	5,5	
Agroforestal	5233,8	0,4	8055,4	0,9	1311,1	0,3	7514,9	2,5	0	0	269,2	0,3	1755,3	3,9	393,3	1,5	
Agroindustria	88,3	0,0	53550,4	5,7	495,7	0,1	22191,6	7,3	0	0	28202,0	32,9	612,4	1,4	3911,8	15,1	
Cuerpo de Agua	21951,8	1,6	6195,2	0,7	2080,0	0,4	2627,2	0,9	12,4	0,0	491,3	0,6	69,0	0,2	191,1	0,7	
<b>Ecosistema Natural</b>	<b>419524,5</b>	<b>30,0</b>	<b>151030,7</b>	<b>16,1</b>	<b>163207,6</b>	<b>34,1</b>	<b>83277,3</b>	<b>27,4</b>	<b>248241,0</b>	<b>82,5</b>	<b>4487,3</b>	<b>5,2</b>	<b>9699,8</b>	<b>21,5</b>	<b>9697,1</b>	<b>37,0</b>	
<b>Ecosistemas degradados</b>	<b>480535,4</b>	<b>34,4</b>	<b>223146,7</b>	<b>23,8</b>	<b>119338,6</b>	<b>25,0</b>	<b>81374,8</b>	<b>26,7</b>	<b>52384,8</b>	<b>17,4</b>	<b>28181,9</b>	<b>32,9</b>	<b>10989,9</b>	<b>24,4</b>	<b>7562,7</b>	<b>29,1</b>	
<b>PASTIZALES/GANADERÍA</b>	<b>Infraestructura Antropica</b>	<b>6873,7</b>	<b>0,5</b>	<b>10009,9</b>	<b>1,1</b>	<b>1468,3</b>	<b>0,3</b>	<b>1213,4</b>	<b>0,4</b>	<b>66,4</b>	<b>0,0</b>	<b>991,4</b>	<b>1,2</b>	<b>105,1</b>	<b>0,2</b>	<b>128,1</b>	<b>0,5</b>
	<b>Minería</b>	<b>156,9</b>	<b>0,0</b>	<b>212,5</b>	<b>0,0</b>	<b>9,3</b>	<b>0,0</b>	<b>21,1</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,9</b>	<b>0,0</b>	
<b>Pastizales - Ganadería</b>	<b>410542,3</b>	<b>29,4</b>	<b>362779,7</b>	<b>38,7</b>	<b>163909,5</b>	<b>34,3</b>	<b>69377,3</b>	<b>22,8</b>	<b>18,3</b>	<b>0,0</b>	<b>13552,5</b>	<b>15,8</b>	<b>13705,4</b>	<b>30,4</b>	<b>2753,6</b>	<b>10,6</b>	
<b>Total general</b>	<b>1398398,1</b>		<b>936870,4</b>		<b>478147,6</b>		<b>304359,7</b>		<b>300896,8</b>		<b>85722,1</b>		<b>45130,2</b>		<b>25969,3</b>		



Mapa 2. Uso actual del suelo en el departamento de Petén.

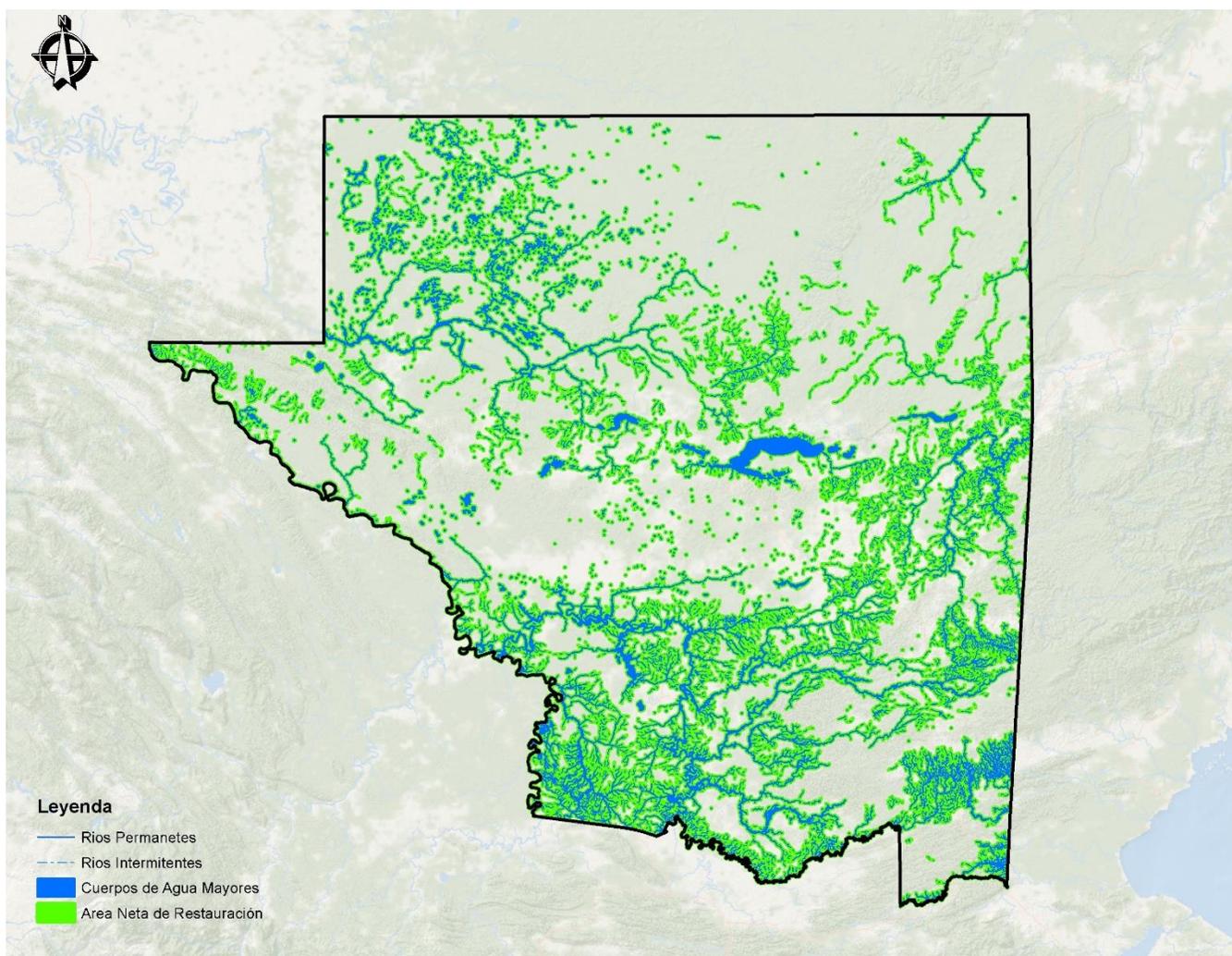
### Bosques riparios del Departamento de Petén

Para la estimación del área de intervención para la restauración de bosques riparios, se utilizaron los siguientes parámetros. **A:** Para los ríos u arroyos intermitentes se consideró una distancia de 75 m de cada lado. **B. Ríos permanentes:** distancia de 100 m de cada lado y **C. Ríos navegables, lagos y lagunas,** una distancia de 200 m. Los cuales se basaron en la normativa de INAB (2003), para el manejo forestal para la conservación de suelo y agua. Asimismo, estas distancias se encuentran dentro de los rangos establecidos por Código de Salud, así como el Decreto Número 126-97, Ley reguladora de las áreas de reservas territoriales del Estado de Guatemala. En total para el departamento de Petén, se estimó un área de 3,376.78 Km<sup>2</sup>, los cuales se distribuyen en las cuencas según como se visualiza en la Tabla 4 y Mapa 3.

Los diferentes tonos verdes y azules representan los ecosistemas naturales. El color amarillo mostaza la vegetación secundaria y en color lila, los usos antrópicos.

**Tabla 4. Área estimada de intervención para la restauración de los bosques riparios en el departamento de Petén.**

Cuenca	Área de Cuenca Peten km <sup>2</sup>	Área Prioridad km <sup>2</sup>	% Cuenca
Río La Pasión	9368.71	1201.00	12.82
Río San Pedro	13983.98	1032.07	7.38
Río Mopán Belice	4781.67	457.36	9.56
Río Usumacinta	3052.21	212.03	6.95
Río Salinas	858.57	205.72	23.96
Río Moho	451.42	97.32	21.56
Río Hondo	3009.02	53.76	1.79
Río Sarstún	259.79	46.79	18.01

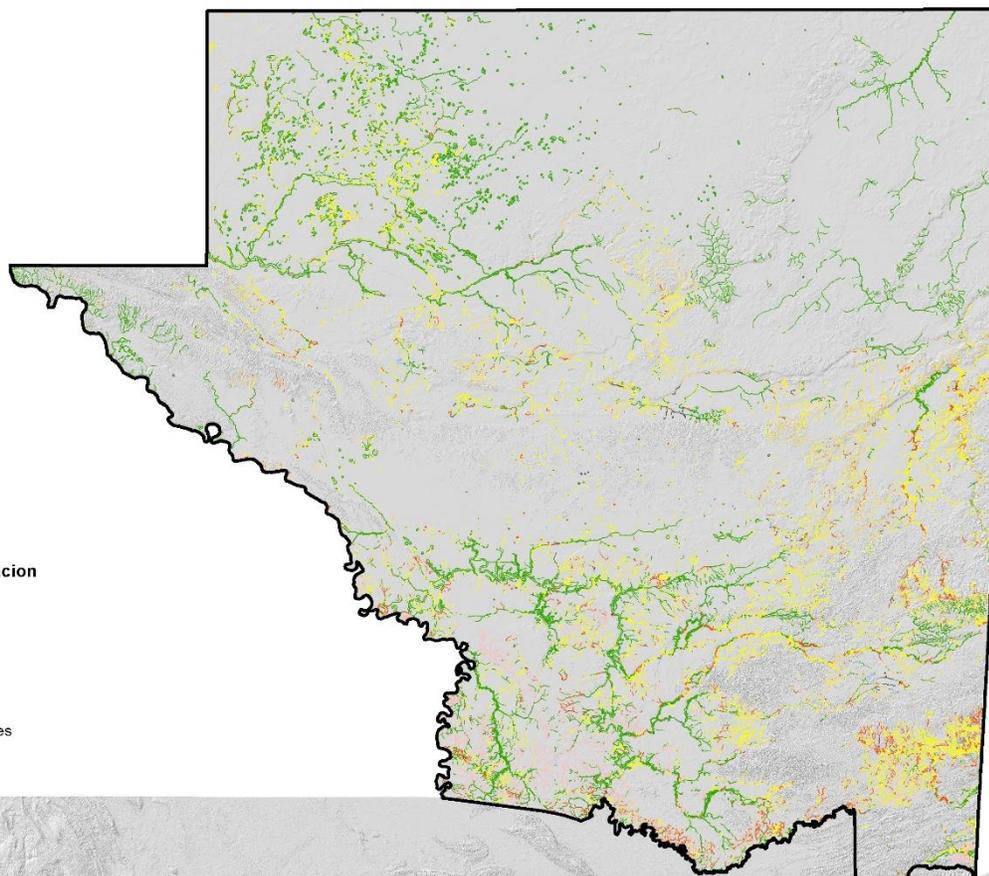


**Mapa 3. Estimación de Área Potencial para Restauración de los Bosques Riparios en el Departamento de Petén.**

Con relación al uso de suelo actual en el área propuesta para conservación y/o restauración, actualmente el uso de suelo predominante son los ecosistemas naturales con un 39% de cobertura, seguido de pastos naturales y/o pastizales con el 25%, ecosistemas degradados con el 13% y resto corresponde a usos de suelo antrópicos (Tabla 5)

**Tabla 5. Uso de suelo presente en el área de restauración para bosques ripariós del departamento de Petén.**

Uso de Suelo	Área (Km <sup>2</sup> )	%
Ecosistemas naturales	1292,80	39
Pastizales-Ganadería	802,96	25
Ecosistemas degradados	436,03	13
Agroindustria	363,32	11
Cultivos de Subsistencia	283,04	9
Infraestructura Antrópica	69,57	2
Plantaciones Agroforestales	26,58	1



- Leyenda**  
**Usos en Area de Restauracion**
- Ecosistemas naturales
  - Pastizales-Ganadería
  - Exosistemas degradados
  - Agroindustria
  - Cultivos de subsistencia
  - Infraestructura Antrópica
  - Plantaciones Agroforestales

**Mapa 4. Usos de suelo que se distribuyen en área de bosques ripariós en el departamento de Petén.**



FOTO: Fundación NPV

# 5

## PROCESO METODOLÓGICO PARA LA GENERACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

## 5 PROCESO METODOLÓGICO PARA LA GENERACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

### Proceso participativo para la construcción del PRBRSM

La elaboración del plan es resultado de la incidencia del trabajo que ha venido desarrollando The Nature Conservancy Guatemala, principalmente en el departamento de Petén y tomando como marco de referencia la Estrategia Nacional de restauración del paisaje Forestal de Guatemala se impulsó el diseño y formulación del Plan para la Restauración del Paisaje Forestal a través de Bosques Riberinos en el Paisaje Icónico Selva Maya de Guatemala” (PRBRSM).

Bajo esta iniciativa se contó con la participación de la Fundación Naturaleza para la Vida como la Organización implementadora en el proceso de construcción de dicho Plan. La dirección de NPV con la finalidad de construir un resultado eficaz y eficiente procedió a conformar el equipo técnico multidisciplinario, considerando dentro de este a profesionales expertos en políticas públicas y legislación ambiental, conocimiento forestal, Biodiversidad, Sistemas de Información Geográfica, Monitoreo y Evaluación, así como experiencia en temas sociales y generación de medios de vida.

Seguidamente, se elaboró un plan de trabajo el cual establece las diferentes acciones, así como, las diferentes etapas para la construcción del (PRBRSM), dentro del cual se describen los procesos administrativos, técnicos, organización y logística, dirección y coordinación.

Durante la ejecución de actividades se pueden mencionar hitos de impacto que contribuyeron al logro de los objetivos propuestos, en ese contexto, es importante mencionar que, en el mes de mayo de 2023 se realizó una actualización al mapeo de actores clave de la Reserva de la Biosfera Maya con el fin de identificar todos aquellos aliados estratégicos que tienen incidencia de forma directa e indirecta con el plan, tanto Organismos Gubernamentales, No Gubernamentales y Sociedad Civil.

A partir del mes de junio de 2023 se inició el trabajo de consultas con actores clave identificados dentro de departamento de Petén, priorizando aquellas Organizaciones que actualmente desarrollan acciones

de restauración en tres áreas prioritizadas, siendo estas: i. Poptún (incluyendo los municipios de San Luis, Dolores y El Chal), ii. Flores (incluyendo los municipios de Melchor de Mencos, San Andrés, San José), iii. Sayaxché (Incluyendo los municipios de La Libertad y Las Cruces).

En el mes de Julio de 2023 se desarrollaron una serie de talleres participativos de validación, en ese sentido, se realizaron las comunicaciones correspondientes, considerando actores clave que ocupan espacios estratégicos en las Organizaciones Gubernamentales, No Gubernamentales, Sociedad Civil, los cuales se llevaron a cabo en Flores, Poptún y Sayaxché.

Durante el proceso de construcción del (PRBRSM) se orientaron los esfuerzos para obtener los aportes y representatividad de los diversos sectores que conforman las plataformas de interés, diálogo y coordinación interinstitucional, aplicando las herramientas y técnicas metodológicas que facilitaron los procesos en todas las fases. A través de la implementación de las diferentes acciones se evidenció el interés del grupo meta y la anuencia de apoyar y respaldar la implementación del Plan, con esto se puede visualizar la participación efectiva de los diferentes sectores involucrados contribuyendo de esta manera en acciones destinadas a la conservación y recuperación de los ecosistemas dulceacuícolas de interés en la región de la Selva Maya.

**Figura 4. Línea de tiempo del proceso participativo para la construcción del PRBRSM.**



## Actores identificados en las áreas riparias

No.	Organización	Tipo
1	ADIR	ONG
2	AFISAP	ONG
3	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID	ONG
4	ANAM	Estatad
5	APROLAPA	ONG
6	Asociación BALAM	ONG
7	Asociación de Comunidades de Petén ACOFOP	ONG
8	Asociación de Ganaderos de Petén	ONG
9	Asociación de Rescate y Conservación de Animales Silvestres ARCAS	ONG
10	Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala ARNPG	ONG
11	Asociación Forestal Cruce a la Colorada AFICC	ONG
12	Asociación Foro de Justicia Ambiental de Petén	ONG
13	Asociación Muralla de León	ONG
14	Asociación para el Desarrollo Sostenible del Territorio de Yaxhá ASODESTY	ONG
15	ASOSELVA	ONG
16	Autoridad para el Manejo Sostenible del Lago Petén Itzá AMPI	Estatad
17	BAREN COMERCIAL	Industria Privada
18	BIOITZÁ	ONG
19	Banco Interamericano de Desarrollo BID	ONG
20	Centro de Estudios Conservacionistas CECON	Estatad
21	Centro Universitario de Petén- Universidad San Carlos de Guatemala CUDEP	Estatad
22	CHACHAKLUM	ONG
23	COACAP	ONG
24	CONRED	Estatad
25	Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-	Estatad
26	Cooperativa Bethel	ONG
27	Cooperativa Carmelita	ONG
28	Cooperativa La Lucha	ONG
29	Cooperativa La Técnica	ONG
30	Cooperativa Retalteco	ONG
31	Cooperativa Unión Maya Itzá	ONG
32	Cooperativa Los Laureles	ONG
33	Custodios de la Selva S.C. CUSTOSEL	ONG

34	Department of the interior DOI	ONG
35	Empresa Comunitaria de Servicios del Bosque FORESCOM	ONG
36	Federación de Cooperativas del Usumacinta	ONG
37	Food and Agriculture Organization-United Nations FAO	ONG
38	Fundación Defensores de la Naturaleza	ONG
39	Fundación Naturaleza para la Vida NPV	ONG
40	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación FUNDAECO	ONG
41	Fundación para la Protección del Patrimonio Cultural Maya PACUNAM	ONG
42	Fundación ProPetén	ONG
43	Foundation for Anthropological Research FARES	ONG
44	GIBOR Comercial	Industria Privada
45	GIZ	ONG
46	GOBERNACIÓN	Estatad
47	GREPALMA	Industria Privada
48	HEIFER	ONG
49	Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT	Estatad
50	Instituto Nacional del Bosque INAB	Estatad
51	Mancomunidad de la Cuenca del Lago Petén Itzá	Estatad
52	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA	Estatad
53	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	Estatad
54	Ministerio de Cultura y Deportes -MICUDE-	Estatad
55	Ministerio de Educación MINEDUC	Estatad
56	Ministerio de Energía y Minas MEM	Estatad
57	Ministerio de Gobernación / División de Protección de la Naturaleza DIPRONA	Estatad
58	Ministerio de la Defensa / Brigada Especial de Operaciones de Selva	Estatad
59	Ministerio Público MP Fiscalía de Delitos contra el Ambiente	Estatad
60	Municipalidad de Dolores, Petén	Estatad
61	Municipalidad de Flores, Petén	Estatad
62	Municipalidad de La Libertad, Petén	Estatad
63	Municipalidad de las Cruces, Petén	Estatad
64	Municipalidad de Melchor de Mencos, Petén	Estatad
65	Municipalidad de Poptún, Petén	Estatad
66	Municipalidad de San Andrés, Petén	Estatad
67	Municipalidad de San Benito, Petén	Estatad
68	Municipalidad de San Francisco, Petén	Estatad
69	Municipalidad de San José, Petén	Estatad
70	Municipalidad de San Luis, Petén	Estatad

71	Municipalidad de Santa Ana, Petén	Estatal
72	Municipalidad de Sayaxché, Petén	Estatal
73	Municipalidad del Chal, Petén	Estatal
74	Oficina para el Control de las Áreas de Reserva Territorial OCRET	Estatal
75	Organización, Manejo y Conservación OMYC	ONG
76	Pastoral Social	ONG
77	PERENCO	Industria Privada
78	Rainforest Allince	ONG
79	Registro de Información Catastral RIC	Estatal
80	REPSA	Industria Privada
81	S.C. Amigos del Bosque	ONG
82	S.C. Impulsores Suchitecos	ONG
83	S.C. Laborantes del Bosque	ONG
84	Secretaría General de Planificación SEGEPLAN	Estatal
85	SELVA MAYA	ONG
86	Sociedad Civil Árbol Verde	ONG
87	Sociedad Civil El Esfuerzo	ONG
88	The Nature Conservancy TNC	ONG
89	TRIPAN S.A.	ONG
90	Unión Europea UE	ONG
91	UICN-KFW	ONG
92	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN	ONG
93	Universidad del Valle de Guatemala UVG	Industria Privada
94	Wildlife Conservation Society WCS	ONG
95	World Wildlife Fund WWF	ONG

## Zonas de conectividad identificadas en las zonas riparias del departamento de Petén

Con base en la capa actual de uso de suelo, cobertura forestal, los bordes de los remanentes boscosos se estimó el índice de fragmentación propuesto por Gurrutxaga-San Vicente (2003). Para lo cual, se seleccionaron aquellas áreas del territorio en las que están presentes tanto los hábitats correspondientes de mayor cobertura como los segundos de mayor cobertura. Posteriormente, se procedió a aplicar el índice de fragmentación sobre cada uno de los mapas generados. La ecuación utilizada para calcular el índice de fragmentación es la siguiente:

$$F = STH / (M * Rc)$$



**F** = Fragmentación  
**STH** = superficie total del hábitat  
**M** = número de fragmentos  
**(Rc)** = dispersión de los fragmentos

**(Rc)** =  $2 \text{ dc} (\lambda/\pi)$ ,  
**dc** = distancia media desde un fragmento (su centro o centroide) hasta el fragmento más cercano  
 $\lambda$  = densidad media de los fragmentos = (número de fragmentos/superficie total del área de estudio en Ha) x 100 = número de fragmentos por cada 100 Ha

**Figura 5. Descripción de fórmula de Índice de Fragmentación**

El índice propuesto utiliza una escala inversamente proporcional al grado de fragmentación del paisaje. Así, **un aumento del valor del índice se relaciona con una disminución del grado de fragmentación**, y a la inversa.

Para el área estimada de bosques riparios en el departamento de Petén se estima que ocurren 32,753 fragmentos con una distancia media entre ellos de 1.86 Km.

## Priorización de las áreas riparias a conservar y/o restaurar

La priorización de las áreas para restauración de los bosques riparios se llevó a cabo mediante la selección de variables biofísicas y socio-económicas. Las cuales fueron validadas en los talleres realizados con la participación de los actores claves durante el mes de julio. Para cada

variable se estableció una ponderación, de tal manera que, la sumatoria evidencia los lugares prioritarios para su conservación y restauración, siendo 120 el valor máximo (Tabla 6, Figura 6), para la priorización, este valor se invirtió de tal manera que ponderaciones mayores a 100 sería de prioridad 1 para conservación o restauración (Tabla 6)

**Tabla 6. Variables y criterios utilizados para la priorización de las áreas de restauración para los bosques riparios que se distribuyen en el departamento de Petén.**

No.	Variable	Criterio	Descripción	Ma
1	Uso del suelo	Áreas cuyo uso actual es más cercano a los bosques riparios de referencia son priorizadas para la conservación y/o restauración del paisaje ribertino	Cobertura boscosa con algún grado de degradación, vegetación secundaria en estados sucesionales y/o ecosistemas naturales no predominadas por bosque	20
			Plantaciones forestales maderables, sistemas agroforestales, árboles dispersos	15
			Plantaciones agroindustriales	10
			Pastos cultivados, agricultura de subsistencia e intensiva	5
			Infraestructura y otros usos antrópicos	0
2	Cambio de uso	Áreas que se han mantenido con bosque en los últimos 30 años o aquellas en que la pérdida de bosque ha sido más reciente son prioritarias para la conservación y restauración del paisaje ribertino	Se mantiene la cobertura forestal en el área durante los últimos 30 años, actualmente posee bosque o que la pérdida de cobertura ha ocurrido en los últimos 5 años	20
			La cobertura forestal se mantuvo hasta hace 10 años	15
			La cobertura forestal se mantuvo hasta hace 20 años	10
			Áreas en las que el uso no forestal ha predominado	5

Ponderación: 20 corresponde al valor más alto por variable y 5 la ponderación más baja. Solamente la Variable 6, es la sumatoria neta de los actores presentes, el cual el valor máximo siempre será 20.

No.	Variable	Criterio	Descripción	Ma
3	Condiciones edafoclimáticas	La interacción entre el tipo de cuerpo de agua, su posición en la cuenca, la pendiente y profundidad del suelo son relevantes para la conservación y/o restauración del paisaje ribérico	Cuerpo Acuático: Navegable (5), Permanente(3), Intermitente (1). Cuenca: Alta (5), Media (3), Bajo (1). Pendiente: Mayor a 32 (5), Menor a 32 (3). Profundidad: Menor a 20 (5), Mayor a 20 (3)	20
				19
				17
				14
				11
				8
4	Conectividad	La relación entre el número de fragmentos y la distancia de éstos en un área determinada de la cuenca es considerada para la conservación y restauración del paisaje ribérico	Conectividad alta	20
			Conectividad intermedia	15
			Conectividad baja	10
			Sin conectividad	5
5	Necesidades locales	El interés de las comunidades, poblaciones locales y propietarios privados favorece la conservación y/o restauración del paisaje ribérico	Prioridad e interés alto a nivel comunitario, local y/o de propietarios privados	20
			Prioridad e interés medio a nivel comunitario, local y/o de propietarios privados	15
			Prioridad e interés bajo a nivel comunitario, local y/o de propietarios privados	10
			Sin interés y renuencia de la población a nivel comunitario, local y/o de propietarios privados	5
6	Factibilidad técnica y financiera	La presencia de entidades públicas, privadas y sociedad civil viabiliza la ejecución de la conservación y/o restauración del paisaje ribérico	Presencia de entidades privadas que asistan y/o financien la restauración del paisaje forestal en el territorio	1 a 20
			Presencia de sociedades civiles que asistan y/o financien la restauración del paisaje forestal en el territorio	
			Presencia de entidades públicas que asistan y/o financien la restauración del paisaje forestal en el territorio	

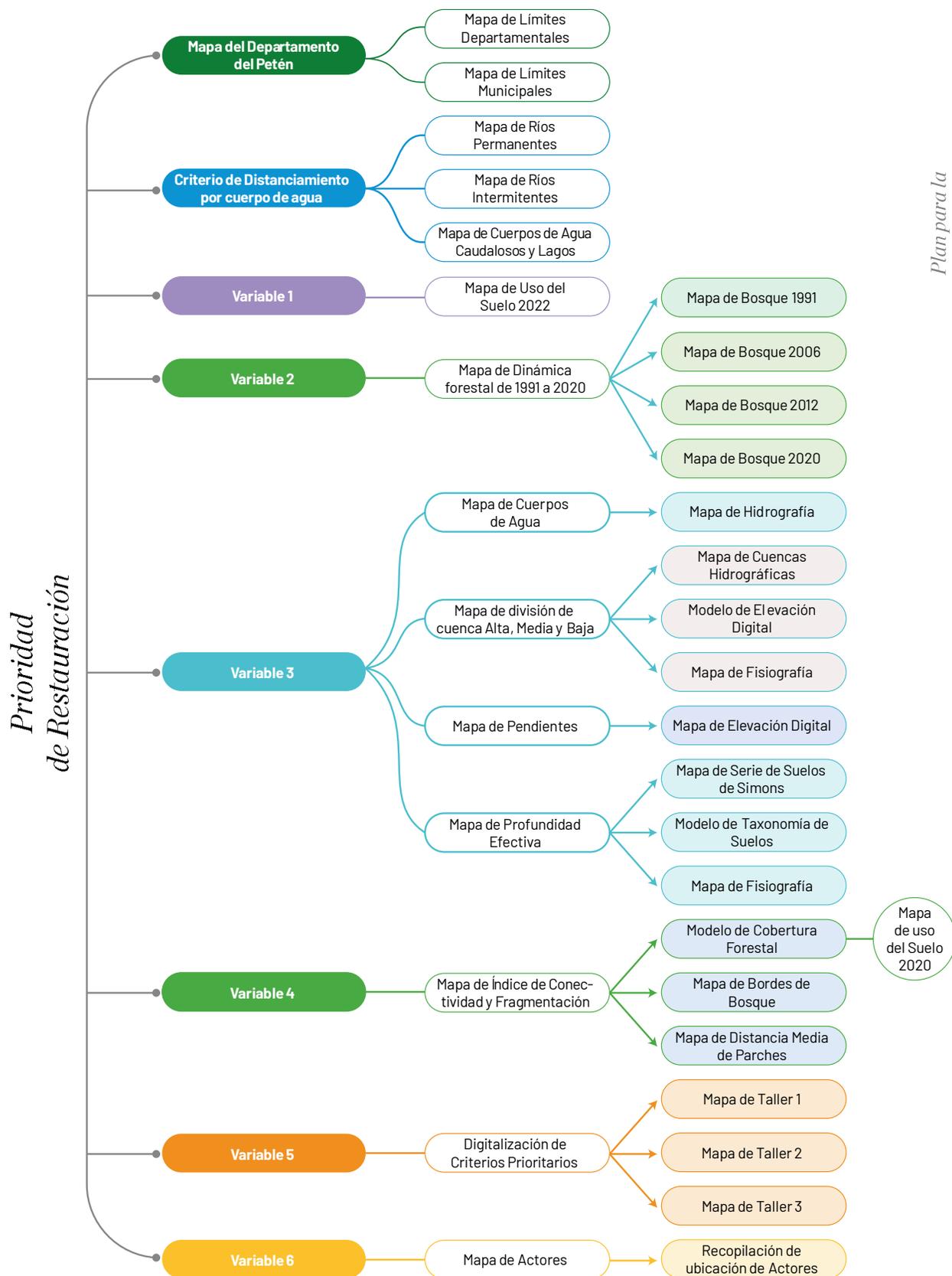


Figura 6. Proceso metodológico que se utilizó para la priorización de las áreas de restauración de los bosques riparios del departamento de Petén.

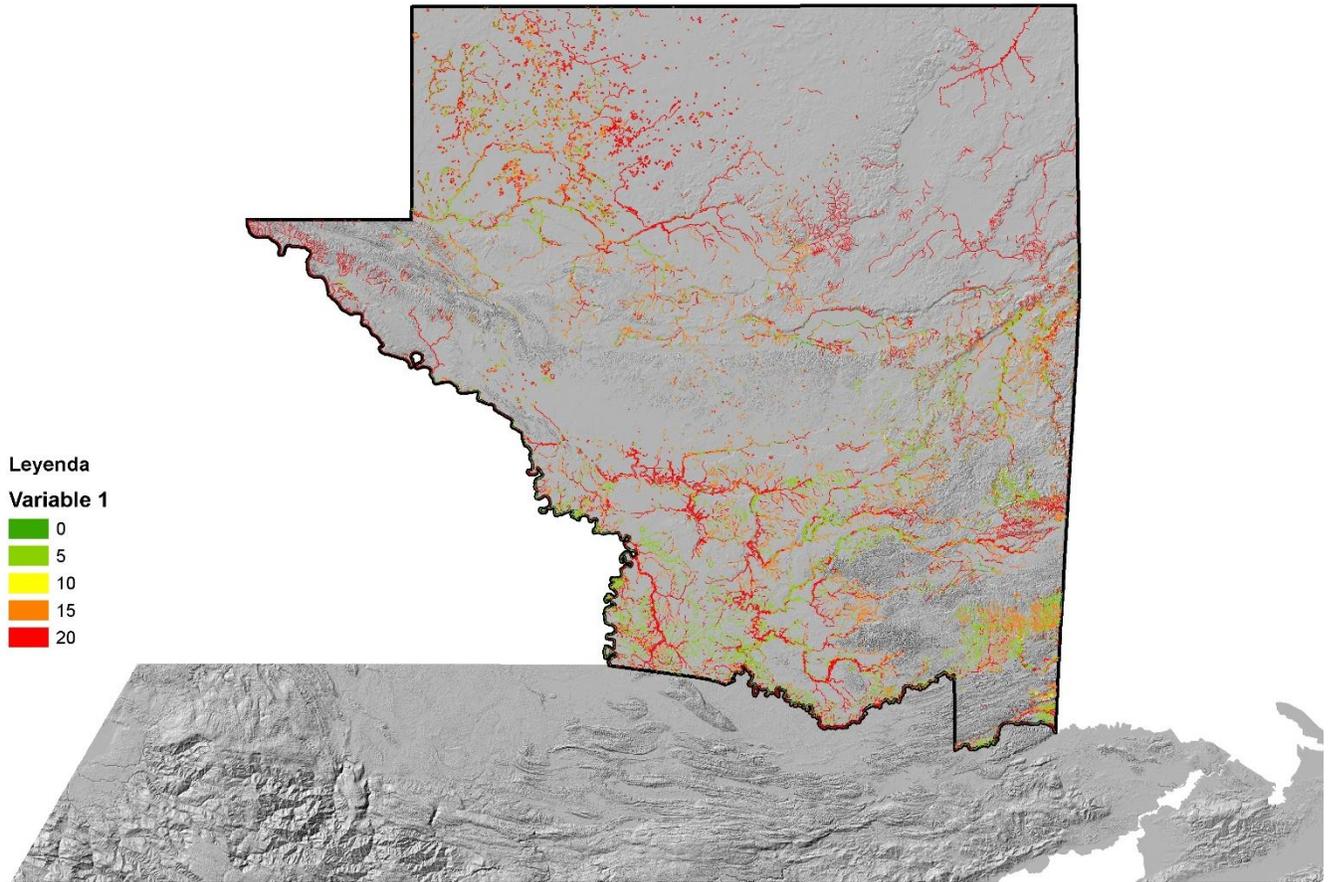
**Tabla 7. Ponderación final para la priorización de las áreas para restaurar los bosques ripariás del departamento de Petén.**

Sumatoria de los Criterios o Variables	Nivel Priorizado de Restauración
100-120	1
90-99	2
80-89	3
70-79	4
60-69	5
50-59	6
40-49	7
30-39	8
20-29	9
0-19	10

Para cada variable se obtuvo un parámetro representativo reflejando los valores más altos de color rojo, y los valores más bajos por variable con colores más claros.

### Priorización con base en el uso de suelo

De acuerdo con los resultados del análisis sobre el uso de suelo, **1,491 km<sup>2</sup>(45%)** del área se encuentra con la mayor ponderación (20), la cual se distribuye principalmente dentro de la Reserva de la Biósfera Maya, muchos de estos remanentes boscosos pueden ser considerados como Bosques de Referencia dado que no se han modificado en los últimos 30 años; los ecosistemas degradados abarcan el 25%, los cuales, poseen características que permiten asegurar un proceso de restauración efectiva en el tiempo, y por último, los cultivos de subsistencia e infraestructura antrópica cubren el restante 30% de la superficie (Mapa 5).

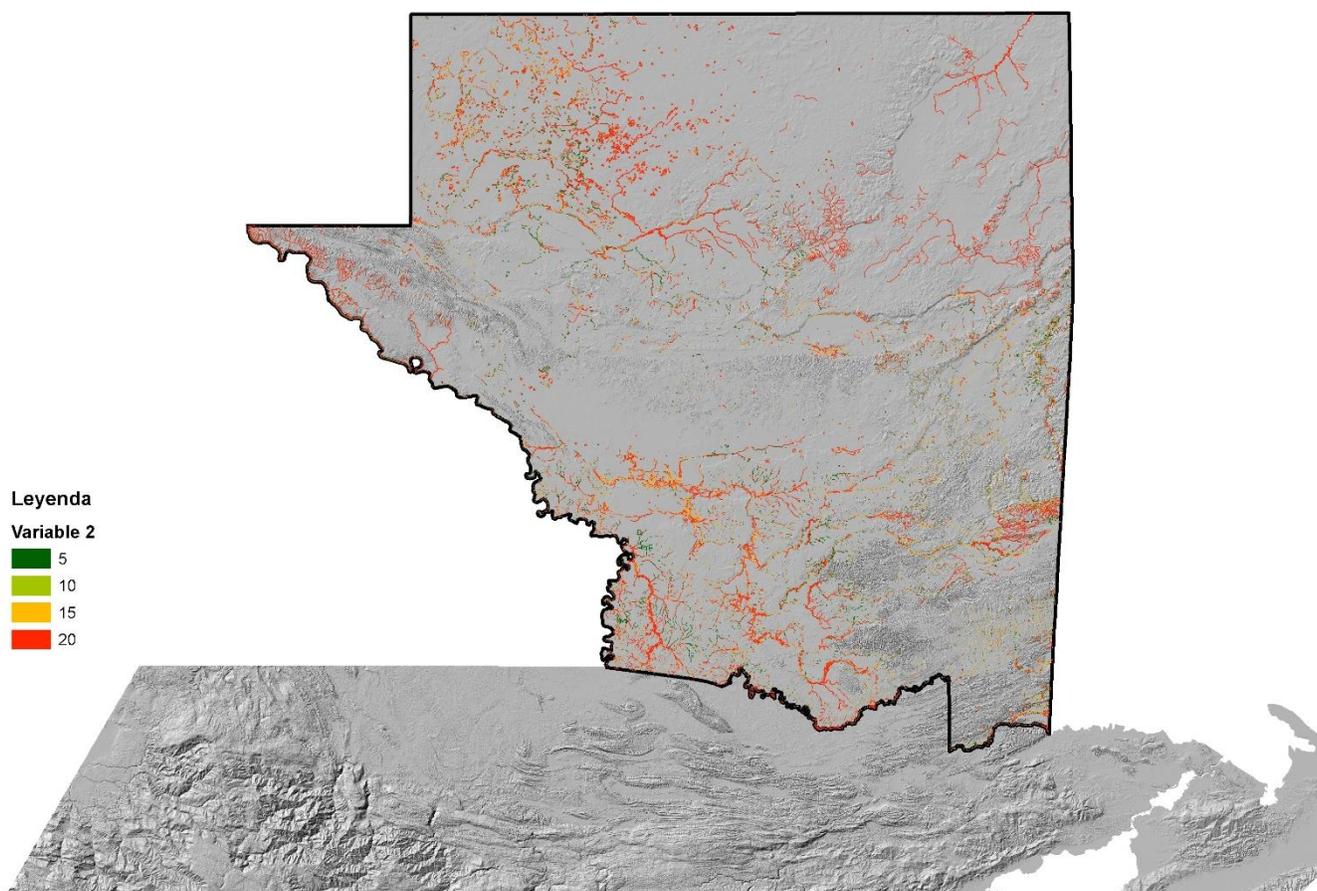


**Mapa 5. Priorización de zonas de restauración en base a uso de suelo.**

Valores altos reflejan sitios prioritarios de conservación y/o recuperación-restauración, mientras que valores cercanos a 0 reflejan usos de suelo difícilmente con potencial de restauración como asentamientos humanos.

## Priorización con base en el cambio de uso de suelo

Recuperar o restaurar áreas que llevan mucho tiempo de conversión es mucho más difícil, por lo tanto, se requiere mayor tiempo e inversión económica para su recuperación, por lo que, la priorización en esta variable está basada en que aquellos usos de suelo que son más recientes, la estrategia de restauración puede ser más pasiva y la inversión económica será mucho menor. De tal manera que alrededor del 63% corresponde a valoración de 20 puntos, 16% a 15 puntos, y el resto entre 5 y 10 puntos (Mapa 6)

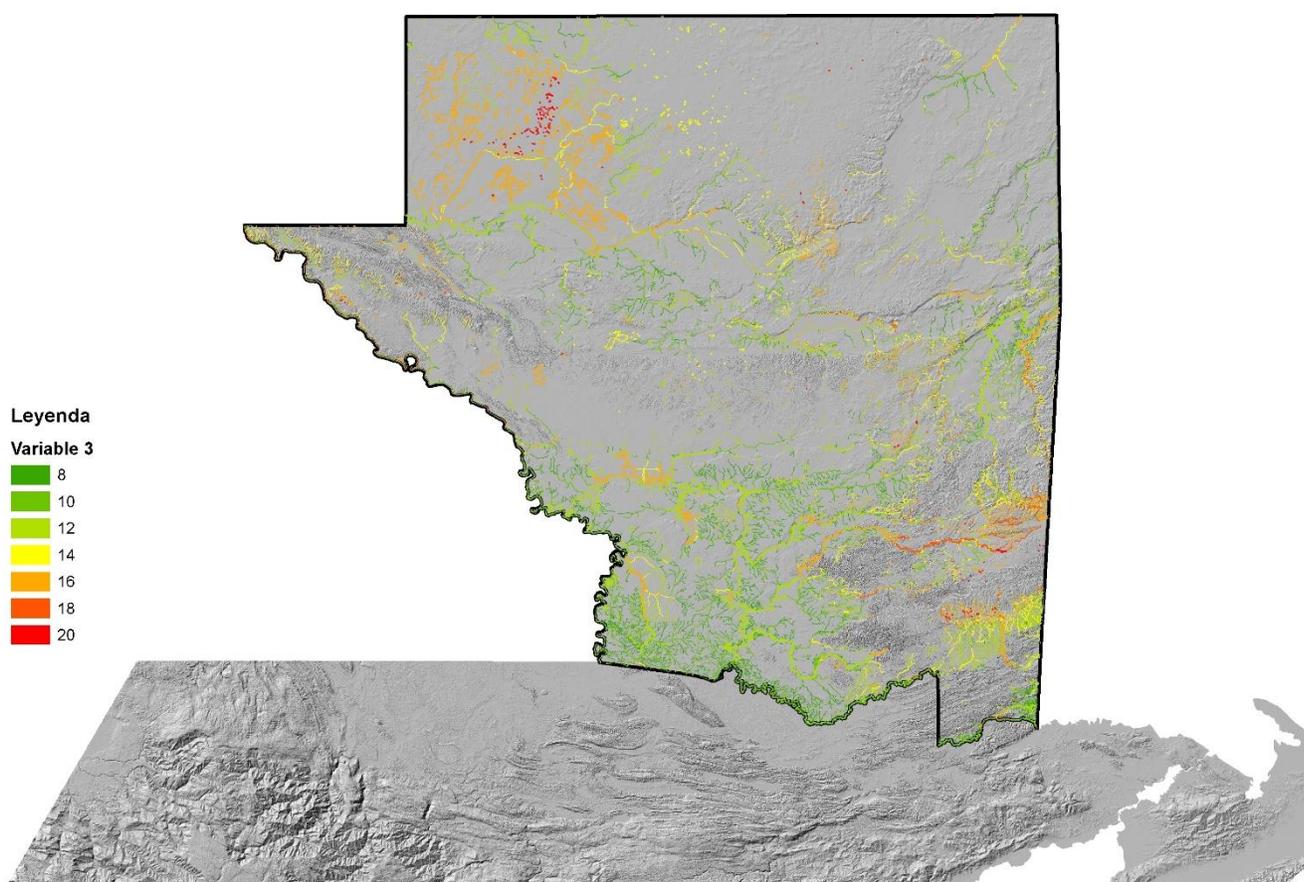


**Mapa 6. Priorización de zonas de restauración en base a cambio de uso de suelo.**

Valores altos reflejan sitios prioritarios de conservación y/o recuperación-restauración, mientras que valores cercanos a 0 reflejan cambios de uso de suelo que difícilmente pueden ser restaurados o recuperados.

## Priorización con base en las condiciones edafoclimáticas.

La interacción entre el tipo de cuerpo de agua, su posición en la cuenca, la pendiente y profundidad del suelo son relevantes para la conservación y/o restauración de los bosques riparios. Para ello, aproximadamente el 70% presenta valores intermedios (10-15), el resto está principalmente debajo de 10, y menos del 2% presenta valores cercanos a 20 (Mapa 7).

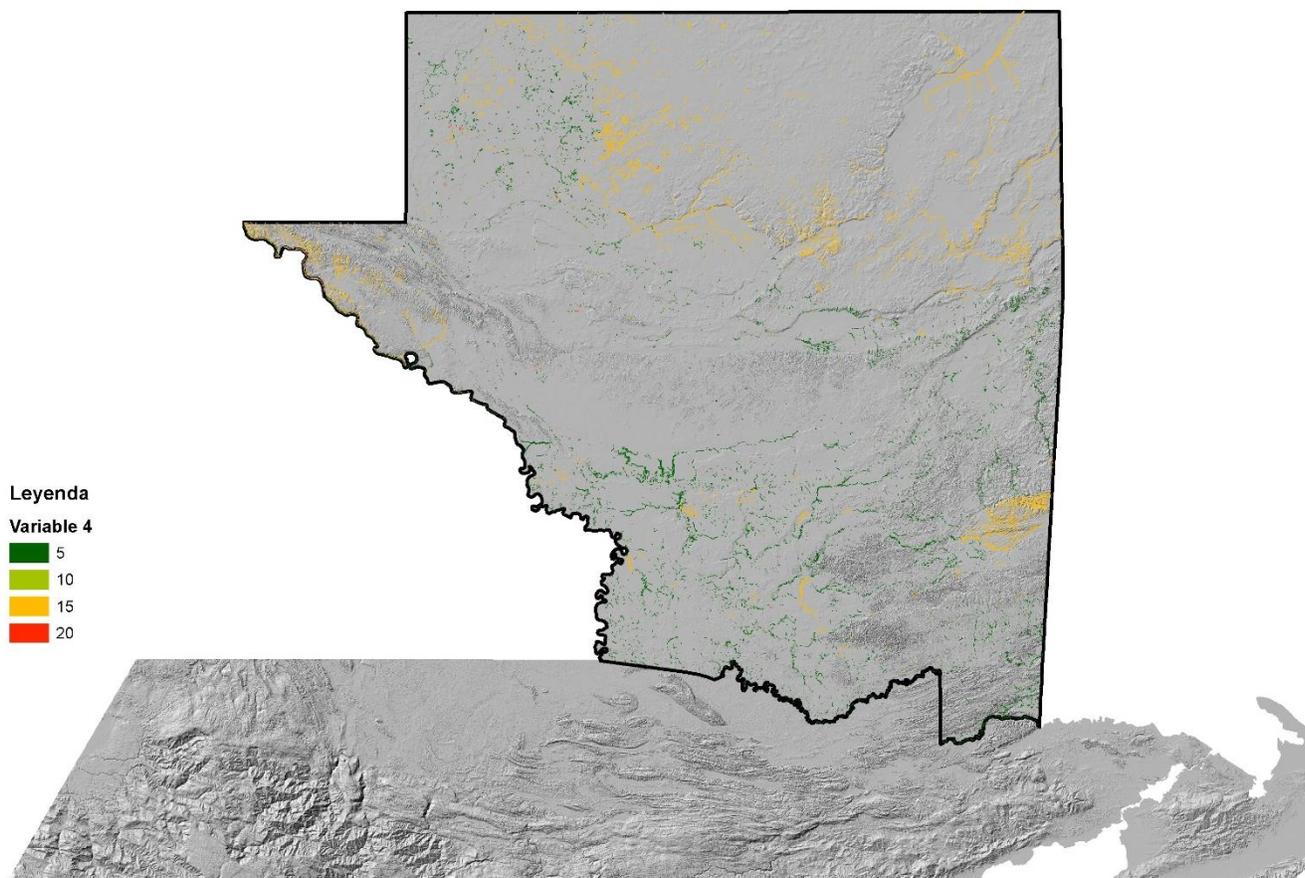


**Mapa 7. Priorización de zonas de restauración en base a condiciones Edafoclimáticas.**

Valores altos reflejan sitios prioritarios de conservación y/o recuperación-restauración, mientras que valores cercanos a 0 reflejan cambios de uso de suelo que difícilmente pueden ser restaurados o recuperados.

### Priorización con base en la conectividad.

En base al análisis de conectividad, se realizó la priorización utilizando la desviación estándar como una medida de dispersión, siendo así que hasta 4 desviaciones estándar para la mayor ponderación y una sola desviación estándar corresponde la menor ponderación. Es así, donde según la distancia entre remanentes, el 50% de ellos tiene un alto potencial de restauración o facilitar la conectividad entre ellos, y existe el otro 50% donde se requerirá un mayor esfuerzo para recuperar la conectividad entre ellos (Mapa 8).

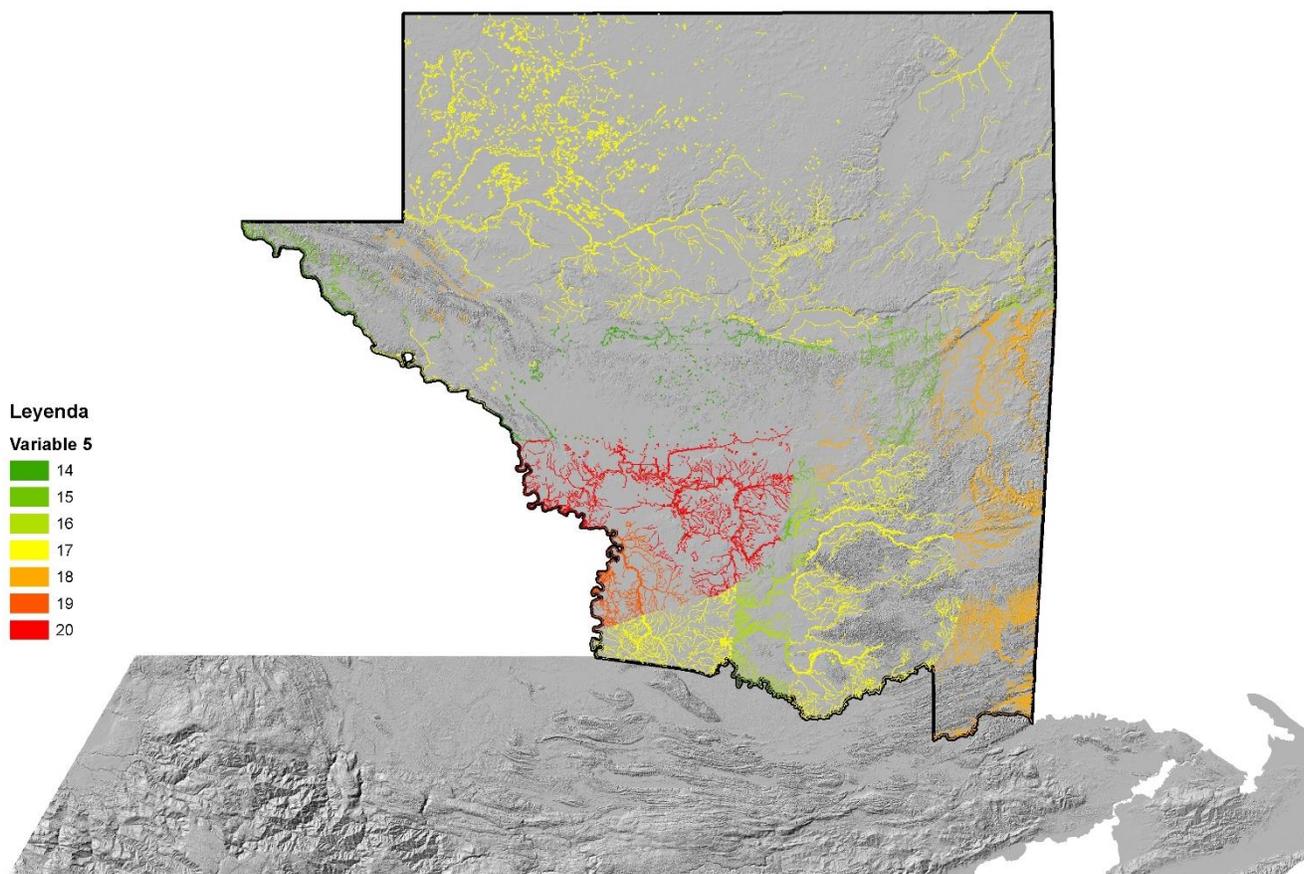


**Mapa 8. Priorización de zonas de restauración en base conectividad.**

Valores altos reflejan sitios prioritarios de conservación y/o recuperación-restauración, mientras que valores cercanos a 5 reflejan una mayor distancia entre fragmentos.

### Priorización con base en las necesidades locales

En esta variable se obtuvo la precepción del interés de las comunidades, poblaciones locales y propietarios privados favorece la conservación y/o restauración de los bosques riparios. Estas variables y ponderaciones fueron validadas por los participantes de los talleres. En donde, según los insumos proporcionados por los participantes se estima que el 86% del área estimada tiene una importancia social para la reocupación de los bienes y servicios ecosistémicos; por lo cual la implementación de diferentes acciones y actividades pueden contar con el apoyo de la sociedad civil para ello (Mapa 9).

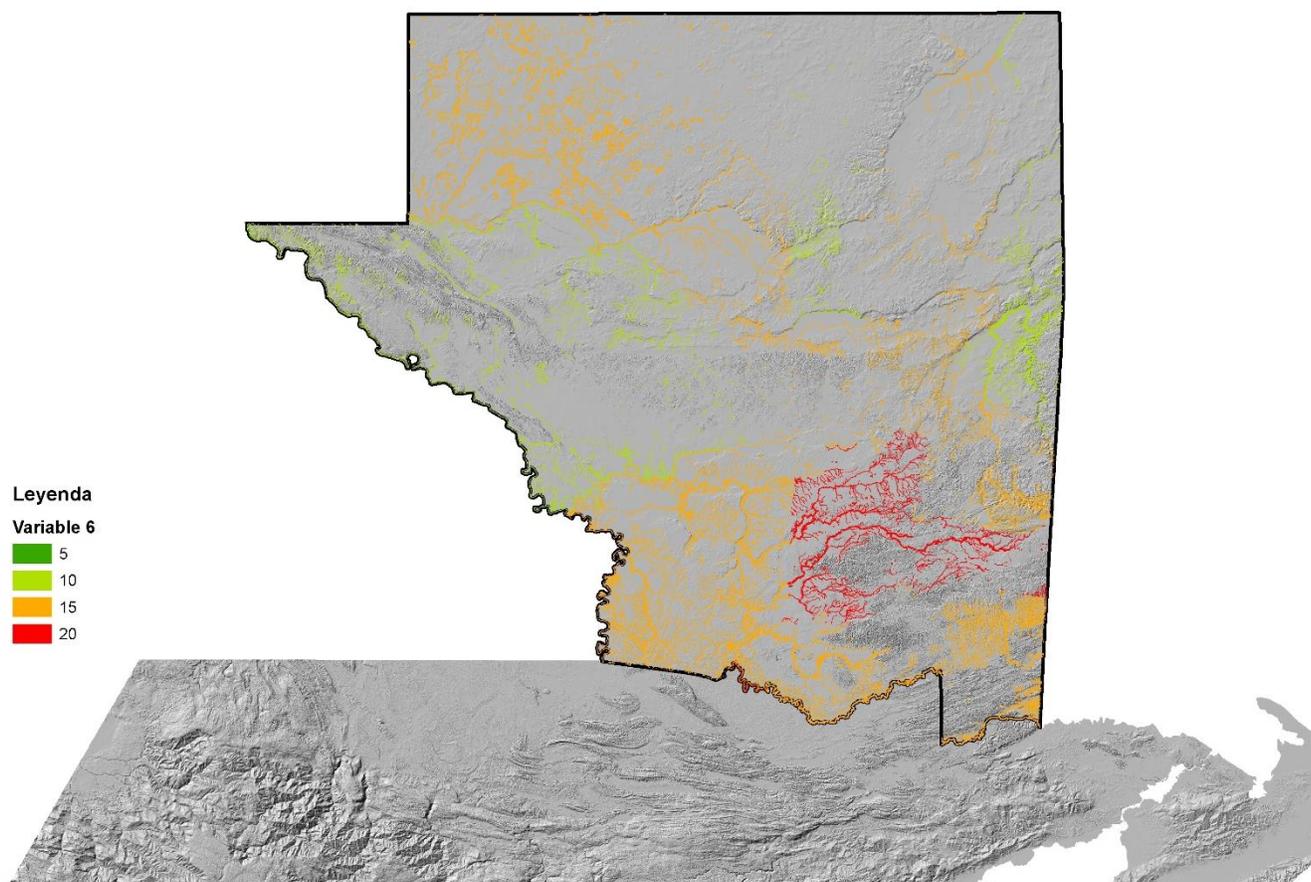


**Mapa 9. Priorización de zonas de restauración en base a las necesidades locales.**

Valores altos reflejan sitios prioritarios de conservación y/o recuperación-restauración, mientras que valores cercanos a 5 reflejan una mayor distancia entre fragmentos.

### Priorización en base a la factibilidad técnica y financiera

En esta variable se incluyó porque la presencia de entidades públicas, privadas y sociedad civil viabiliza la ejecución de la conservación y/o restauración a través del acompañamiento técnico y la gestión de financiamiento para las diferentes actividades que garanticen la implementación y éxito del plan. Es así, que, para esta variable según la presencia de entidades Gubernamentales, No Gubernamentales y Sociedad Civil, se estima que el 78% del área estimada cuenta con el apoyo de estas entidades para implementar el presente plan (Mapa 10).



**Mapa 10. Priorización de zonas de restauración en base a factibilidad técnica y financiera.**

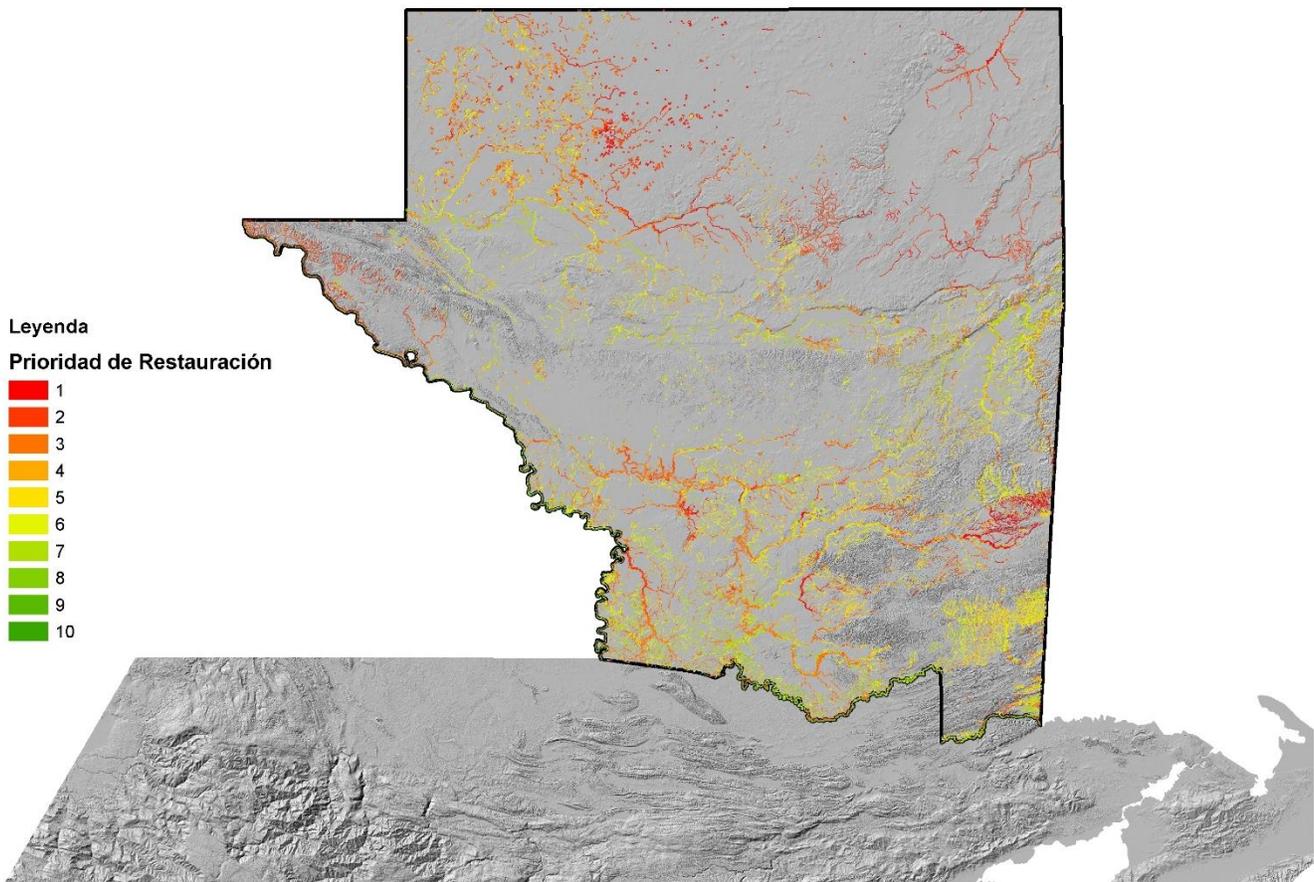
Valores altos reflejan sitios prioritarios de conservación con presencia de acompañamiento técnico, mientras que valores cercanos a 5 reflejan una menor presencia de instituciones que puedan apoyar la implementación del plan

## Ponderación de la priorización de las áreas para restauración.

En base a las variables descritas anteriormente se obtiene, un consolidado donde el 66% del área estimada de restauración tiene una prioridad de 1-5, siendo 1 aquellas áreas que requieren ser conservadas, en las cuales las actividades de restauración son factibles según los criterios analizados. Siendo las cuencas del Río La Pasión y Río San Pedro, quienes poseen el más del 60% de las áreas priorizadas para su restauración (Tabla 8, Mapa 11)

**Tabla 8. Ponderación de áreas de bosques riparios según priorización para restauración por cuenca hidrográfica.**

Ponderación de Prioridad	Río La Pasión	Río San Pedro	Río Mopán Belice	Río Usumacinta	Río Salinas	Río Moho	Río Hondo	Río Sarstún	Total general
1	41.0	84.7	44.1	1.4	1.7	0.5	15.4	0	188.7
2	102.8	205.5	79.4	70.5	14.6	4.8	37.7	4.2	519.6
3	292.4	226.5	54.0	33.1	73.7	8.9	0.4	9.3	698.3
4	93.7	100.8	37.9	19.1	7.6	7.0	0.0	4.1	270.2
5	238.4	130.3	71.2	19.4	18.5	39.6	0.0	7.7	525.3
6	279.2	190.5	109.4	34.6	44.6	34.5	0.0	10.9	703.7
7	152.0	87.2	60.4	31.1	41.9	2.1	0.2	10.6	385.6
8	1.4	6.5	0.9	2.5	3.2	0.0	0	0.0	14.6
9	0	0.0	0	0.1	0	0	0	0	0.1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALES</b>	<b>1201.0</b>	<b>1032.1</b>	<b>457.4</b>	<b>212.0</b>	<b>205.7</b>	<b>97.3</b>	<b>53.8</b>	<b>46.8</b>	<b>3306.0</b>



**Mapa 11. Priorización de zonas de restauración.**

Sitios prioritarios de conservación y restauración se representan con colores rojos, mientras con colores verdes, sitios con más complicaciones para establecer acciones de restauración.



FOTO: Carlos Rodas

# 6

## PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RESTAURACIÓN FORESTAL A TRAVÉS DE BOSQUES RIPARIOS EN LA SELVA MAYA DE PETÉN

# 6 PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RESTAURACIÓN FORESTAL A TRAVÉS DE BOSQUES RIPARIOS EN LA SELVA MAYA DE PETÉN

El Plan para la Restauración Forestal a través de Bosques Riparios en la Selva Maya (PRBRSM)



## VISIÓN:

Los bosques riparios del paisaje forestal de la selva maya del departamento de Petén son restaurados y proveen **funcional y sosteniblemente** bienes y servicios ecosistémicos que contribuyen a mejorar la **cantidad** y calidad del agua, y la vida de **los habitantes**.



## MISIÓN:

Impulsar la restauración de los bosques riparios en el departamento de Petén en el marco de una adecuada gobernanza territorial, conservando, protegiendo, recuperando y rehabilitando los ecosistemas y su funcionalidad a través de la construcción de capacidades para mantener y aumentar en el tiempo la resiliencia a los efectos del cambio climático, la conectividad, así como, los bienes y servicios para las presentes y futuras generaciones.



## OBJETIVO GENERAL:

Promover la restauración de los bosques Riparios en el paisaje forestal de la Selva Maya del departamento de Petén, **en el marco de un plan que incluya la participación activa de todos los actores interesados**, con la finalidad de recuperar la biodiversidad, la funcionalidad de los ecosistemas, la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, a través de, aumentar la conectividad y la resiliencia en los territorios a los efectos del cambio climático y a otros factores de degradación.

## A. Línea de acción 1:

# Gobernanza del territorio

### Objetivo de la línea de acción:

Fortalecer la gobernanza en el territorio por medio de la efectiva participación de todos los actores interesados en la toma de decisiones a través de mecanismos claros y transparentes que contribuyan a la implementación del Plan para la Restauración Forestal a través de Bosques Riparios en la Selva Maya (PRBRSM).

### Metas:

- Se ha conformado la mesa regional para la restauración del paisaje forestal del departamento de Petén, la cual lidera los procesos de restauración incluyendo aquellos vinculados con los bosques y zonas riparias.
- Se ha incidido técnica y políticamente para que en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) que se generen, se incluyan acciones vinculadas a la restauración del paisaje forestal en bosques y zonas riparias como medios de ordenanza municipal.
- Se han implementado al menos 5 proyectos de restauración del paisaje forestal en bosques y zonas riparias enmarcadas en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) municipales, con la participación de los actores interesados.
- Se ha mejorado la gobernabilidad en los territorios a través de un esquema de buena gobernanza local, en el cual, se incluya a todos los actores interesados.

### Indicadores de impacto:

- Número de reuniones anuales de la mesa regional para la restauración del paisaje forestal de Petén que incluyan en la agenda el abordaje de la restauración forestal en bosques y zonas riparias.
- Número de Planes de Ordenamiento Territorial Municipal de las áreas priorizadas que incluyen acciones de restauración del paisaje Forestal en bosques y zonas riparias.

- Número de municipios que han implementado al menos un proyecto en el marco del Plan de Ordenamiento Territorial relacionado con restauración del paisaje Forestal en bosques y zonas riparias.
- Número de instrumentos y/o normas legales promovidos a nivel institucional y/o interinstitucional para mejorar la gobernanza en la implementación del PRBRSM.
- Número de operativos y/o acciones implementadas a nivel interinstitucional para promover la gobernabilidad en las áreas prioritizadas para la restauración de bosques y zonas riparias.

#### **B. Línea de acción 2:**

## **Gestión y transferencia del conocimiento**

### **Objetivo de la línea de acción:**

Desarrollar y fortalecer la generación y la transferencia del conocimiento vinculado a la restauración del paisaje forestal ribereño a través de programas de investigación, educación y comunicación.

### **Metas:**

- Se han descrito en términos biológicos, edafológicos e hidrológicos los bosques riparios de referencia en el Departamento de Petén.
- Se han implementado proyectos de investigación para el desarrollo de conocimientos, tecnologías prácticas y técnicas del PRBRSM.
- Se han implementado planes de capacitación para la implementación de las acciones para llevar a cabo el PRBRSM.
- Se ha sensibilizado y comunicado a los actores interesados la información generada sobre el PRBRSM para promover su uso y aplicación en los ámbitos ecológico, económico y social, a través de la educación formal como base para la transferencia del conocimiento.

### Indicadores de impacto:

- Número de proyectos de investigación implementados para el desarrollo de conocimientos, tecnologías prácticas y técnicas del PRBRSM.
- Número de hectáreas restauradas aplicando conocimiento (técnicas, tecnologías, prácticas) generada para RPF en bosques riparios.
- Número de hectáreas en que se ha aplicado conocimientos generados por la investigación en RPF en bosques riparios.
- Número de programas de formación del nivel técnico diversificado que incluye contenidos sobre RPF en bosques riparios en el pensum.
- Número de programas de formación superior que incluye contenidos sobre RPF en bosques riparios dentro de los pensum.
- Porcentaje de organizaciones/ instituciones involucradas que han recibido información sobre RPF en áreas priorizadas de bosques riparios.

### C. Línea de acción 3:

## Medios de vida y diversidad biológica

### Objetivo de la línea de acción:

Restaurar el paisaje forestal degradado de los bosques riparios de la Selva Maya del departamento Petén para recuperar y mantener la diversidad biológica a través de la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas **para promover los medios de vida que mejoren la calidad de vida de los habitantes.**

### Metas:

- Se ha recuperado en forma sostenible al menos el 20% la biodiversidad en los bosques riparios con relación al ecosistema de referencia.
- El 12% de las áreas priorizadas han sido restauradas con enfoque de diversificación de medios de vida.

- El 60% de las áreas priorizadas han sido restauradas con enfoque de diversidad biológica.
- Se ha incrementado el número de especies nativas utilizadas en las áreas restauradas en bosques riparios.
- La oferta de bienes y servicios ecosistémicos ha aumentado en forma sostenible en las áreas priorizadas para la restauración en bosques riparios.

### Indicadores de impacto:

- Número de hectáreas restauradas en bosques riparios bajo enfoque de diversificación de medios de vida.
- Número de hectáreas restauradas en bosques riparios bajo enfoque de diversidad biológica.
- Incremento del número de especies nativas utilizadas en las áreas restauradas en bosques riparios.
- Número de proyectos productivos implementados en el marco de la restauración en bosques riparios.

### C. Línea de acción 4:

## Financiamiento del PRBRSM

### Objetivo de la línea de acción:

Gestionar mecanismos y recursos financieros provenientes de fuentes públicas, privadas, nacionales e internacionales, para hacer operable y sostenible la implementación y seguimiento del PRBRSM.

### Metas:

- Se han establecido alianzas público-privadas que permitan generar inversión para la implementación PRBRSM.
- Se ha logrado canalizar un porcentaje significativo del aporte a la cooperación internacional destinada para RPBRSM.
- Aumentar la inversión gubernamental para la implementación del PRBRSM.

### Indicadores de impacto:

- Número de convenios o acuerdos establecidos para la conformación de alianzas público-privadas para generar inversión para la implementación del PRBRSM.
- Porcentaje de la inversión financiera pública en el PRBRSM.
- Porcentaje de la inversión en el PRBRSM aportado por la cooperación financiera internacional.
- Porcentaje de la inversión financiera privada en el PRBRSM.



FOTO: Manuel Manzanero

# 7

## MONITOREO DE INDICADORES Y AJUSTE ADAPTATIVO AL PRBRSM

## 7 MONITOREO DE INDICADORES Y AJUSTE ADAPTATIVO AL PRBRSM

Los elementos que deben evaluarse a lo largo de la implementación del presente Plan serán los considerados indicadores de éxito de la restauración de bosques riparios. Estas medidas o variables son utilizadas para evaluar la efectividad de los esfuerzos de restauración en la recuperación de la estructura, función y servicios de los ecosistemas riparios. Estos indicadores pueden abarcar aspectos ecológicos, socioeconómicos y culturales.

Dentro de los principales indicadores del éxito de la restauración se encuentran:

### Métricas de Vegetación

**Diversidad y Composición Vegetal:** Evaluar los cambios en la diversidad y composición de las plantas es un indicador común del éxito en la restauración de bosques riparios. El monitoreo de la presencia y abundancia de especies de plantas nativas puede indicar la recuperación de procesos ecológicos y el establecimiento de un ecosistema resiliente. Uno de estos indicadores son la evaluación de la regeneración natural y la dispersión de semillas, así como la comparación de la composición de la vegetación con las comunidades objetivo o de referencia proporciona un punto de referencia para el éxito de la restauración. La **estructura del bosque** puede proporcionar información sobre la estructura vertical y la complejidad de los bosques riparios restaurados.

### Métricas hidrológicas

Evaluar los cambios en **la estabilidad de las riberas** es fundamental para evaluar el éxito de los proyectos de restauración de bosques riparios. Los indicadores de seguimiento, como las tasas de erosión, la cubierta vegetal de las riberas y la morfología de los canales, pueden ayudar a determinar si los bosques riparios restaurados están estabilizando las riberas de los ríos y reduciendo la sedimentación de manera efectiva.

Otro indicador clave es la **calidad del agua y ciclo de nutrientes:** El monitoreo de los parámetros de calidad del agua, incluidos los niveles de nutrientes, las tasas de sedimentación y la turbidez del agua, puede indicar el impacto de la restauración en los procesos hidrológicos. Un

---

La restauración exitosa debe tener como objetivo lograr un dosel diverso y bien estructurado, que promueva la idoneidad del hábitat para varias especies de vida silvestre (Aguilar-Garavito, Ramírez Eds., 2015).

---

proyecto de restauración exitoso debe demostrar mejoras en la calidad del agua, indicando procesos efectivos de filtración y ciclo de nutrientes dentro de la zona de riberas.

### Métricas de vida silvestre

Evaluar los cambios en la **idoneidad del hábitat** para la vida silvestre es crucial para evaluar el éxito de la restauración del bosque ripario. El monitoreo de indicadores como la diversidad de aves, la abundancia de anfibios y la presencia de mamíferos puede brindar información sobre la recuperación de comunidades ecológicas funcionales y la provisión de hábitats adecuados. **La conectividad** permite evaluar los cambios en el movimiento y la conectividad de las especies es importante para evaluar el éxito de la restauración de bosques riparios en el apoyo al movimiento de la vida silvestre a lo largo de ríos y arroyos. Los indicadores de seguimiento como la conectividad genética, la dispersión de especies y la presencia de especies migratorias pueden indicar la eficacia de los bosques riparios restaurados como corredores ecológicos.

### Métricas socioeconómicas:

Evaluar la **participación y satisfacción** de las comunidades locales y las partes interesadas es crucial para evaluar el éxito de los proyectos de restauración de bosques riparios desde una perspectiva socioeconómica. Los indicadores de seguimiento como la participación comunitaria, la generación de empleo y los beneficios socioculturales pueden demostrar los impactos positivos del proyecto en los medios de vida y el bienestar local. Otro indicador importante que se debe monitorear es la provisión de los **servicios ecosistémicos** como la regulación del caudal de agua, la reducción de la erosión y la captura de carbono, pueden ser utilizados para evaluar el éxito de la restauración en la provisión de estos servicios.

Por último, y no menos importante es la evaluación de la **sostenibilidad a largo plazo** de las iniciativas de restauración de bosques riparios, es esencial tales como la evaluación de planes de gestión, el apoyo institucional y los mecanismos de financiación pueden proporcionar información sobre la capacidad del proyecto para mantener los bosques riparios restaurados a lo largo del tiempo.



Figura 7. Indicadores de éxito.



FOTO: Manuel Manzanero

# 8

## ESFUERZO FINANCIERO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRBRSM

## 8 ESFUERZO FINANCIERO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRBRSM

De acuerdo con los objetivos, condiciones, alcances geográficos y temporales definidos para el presente plan, así como el marco general que supone la Estrategia Nacional para la Restauración del Paisaje Forestal, la estimación del esfuerzo financiero se basó en los montos establecidos para la modalidad de restauración de tierras forestales degradadas del PROBOSQUE, específicamente para los proyectos de restauración de bosques riparios y degradados. Con la salvedad que este monto representa un costeo parcial y temporal (10 años) del proceso de restauración de las áreas riparias, sin embargo, es una estimación aceptable para fines del ejercicio de cuantificación del esfuerzo financiero.

Considerando lo anterior, se determinó el esfuerzo financiero para la **Línea de Acción 3. Medios de vida y diversidad biológica**, que corresponde a la implementación de la restauración y supone el mayor costo del PRBRSM, específicamente un **90% de este**. El restante 10% fue estimado en función de la distribución presupuestaria de la Estrategia Nacional, asumiendo la correspondencia entre sus objetivos y las líneas de acción del presente plan. En este sentido, la Línea de acción 1. Gobernanza del territorio implica un esfuerzo del 3%, la línea de acción 2. Gestión y transferencia del conocimiento con un 6% y la línea de acción 4. Financiamiento del PRBRSM con un 1%. El esfuerzo financiero global para la implementación del Plan para la Restauración de los Bosques Riparios de la Selva Maya se estima en **Q9,211.85 millones para los 30 años** proyectados del Plan, que corresponden al 8% del área de restauración del paisaje forestal de la Estrategia Nacional (Tabla 9).

**Tabla 9. Estimación del esfuerzo financiero para implementar el Plan.**

No.	Líneas de Acción Estratégicas	Área PRBRSM (ha)	Montos (Q) millones	%
1	Gobernanza del territorio	337,677.81	276.36	3%
2	Gestión y transferencia del conocimiento		552.71	6%
3	Medios de vida y diversidad biológica		8,290.67	90%
4	Financiamiento del PRBRSM		92.12	1%
<b>TOTAL</b>			<b>9,211.85</b>	<b>100%</b>

Evidentemente, esta estimación deberá afinarse con la implementación específica de cada proyecto o grupo de proyectos que tengan similitudes en cuanto a condiciones de implementación técnica, social y/o de temporalidad.

Asimismo, es de evidenciar que parte de las áreas contempladas como bosques de referencia se encuentran en situaciones que precisan a que mantengan esta condición, tal es el caso de los bosques riparios de concesiones forestales que tienen contratos renovados, los cuales suponen una continuidad del esquema de conservación de estos al menos por los próximos 25 años, no obstante, esta contribución financiera está contemplada en la estimación proyectada, ya que la conservación de las mismas implica la ejecución de actividades de manejo y protección de las áreas.



FOTO: Manuel Manzanero

# 9

## RETOS Y DESAFÍOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRBRSM

## 9 RETOS Y DESAFÍOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRBRSM

En el marco del análisis sobre el contexto territorial donde se implementará el Plan para la Restauración Forestal a través de Bosques Riparios en la Selva Maya (PRBRSM), se identificó que el proceso deberá considerar los retos y desafíos por superar para su implementación desde los enfoques: político, gobernabilidad, económico y financiero.

Para obtener una visión desde el territorio sobre estos aspectos, en los talleres de consulta se abordó el tema con los actores interesados, cuyos aportes se presentan a continuación.

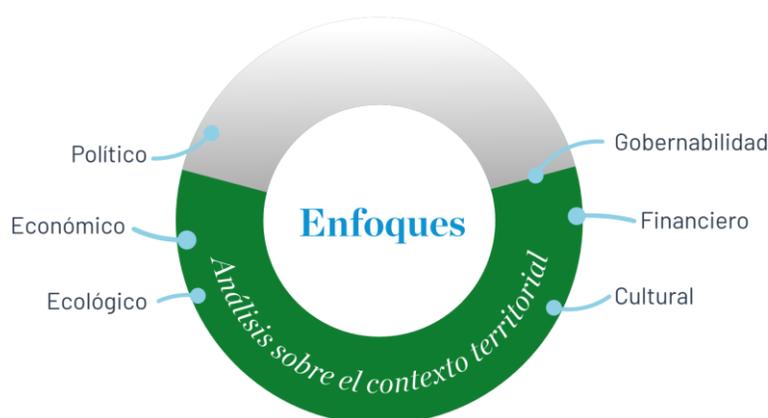


Figura 8. Enfoques de análisis sobre el contexto territorial.

### Enfoque político

#### Retos y Desafíos identificados desde el enfoque político

- Lograr el apoyo del Estado para la validación del Plan a través de las instituciones gubernamentales vinculantes, gobiernos municipales y gobiernos locales.
- Asegurar la efectiva implementación del Plan en el período de planificación establecido, considerando para ello, los efectos que pueden provocar los cambios de gobierno y la dinámica sobre la participación de los funcionarios de las distintas entidades del Estado durante todas las etapas hasta alcanzar el horizonte de planificación.
- Alcanzar el empoderamiento y el liderazgo de los gobiernos municipales en los temas ambientales y particularmente con la restauración de los bosques riparios.

- Lograr la concientización y el cambio de visión del sector ganadero, agrícola y agroindustrial con relación a la conservación y restauración de los bosques riparios.
- Asegurar el cumplimiento de los planes municipales de ordenamiento territorial.
- Lograr convenios y alianza públicos privados para la implementación del Plan.
- Ampliar la participación de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para la implementación del Plan.

### **Propuestas de solución a los retos y desafíos planteadas por los actores interesados desde el enfoque político**

- Socializar el Plan a través de implementar acciones que consideren a todos los actores interesados en el territorio y que facilite su adopción como una herramienta para mitigar los impactos que ha ocasionado la pérdida de los bosques riparios.
- Involucrar a las comunidades que se beneficiarán de las acciones a implementar en el marco del Plan.
- Empoderar a la población local para incidir en la toma de decisiones políticas tendientes a apoyar la implementación del Plan.
- Considerar la suscripción de un Acuerdo Gubernativo que garantice la continuidad del Plan hasta alcanzar el horizonte de planificación propuesto.
- Formular políticas forestales municipales en las cuales se incluya el tema de restauración del paisaje forestal en los bosques riparios.
- Fortalecer la cultura forestal dentro de los COMUDES fomentando la protección, manejo, conservación y restauración.
- Incorporar todos los tipos y mecanismos de incentivos forestales vigentes durante todo el horizonte de planificación de acuerdo con las condiciones en el territorio y a la priorización de los sistemas productivos a implementar.
- Incorporar el tema de restauración del paisaje forestal en bosques y zonas riparias dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial municipal y priorizar la planificación de la restauración dentro de las áreas municipales.
- Establecer una mesa de trabajo interinstitucional, con la participación de los actores interesados y con representación de la sociedad civil, para discutir y homologar las normativas

ambientales, forestales y las aplicadas dentro de las áreas protegidas para dar viabilidad a los proyectos de restauración de bosques riparios.

## Enfoque económico y financiero

### Retos y Desafíos identificados desde el enfoque económico y financiero

- Lograr la adquisición de fondos para la ejecución del plan de restauración.
- Asegurar los recursos económicos y financieros para desarrollar Investigación científica aplicada.
- Lograr el apoyo político para la asignación de fondos públicos dirigidos al fortalecimiento institucional en el territorio.
- Alcanzar una inversión sostenida para la implementación del Plan desde las alianzas de los sectores público y privado.
- Lograr que el sector ganadero y el de los monocultivos agroindustriales se integren a las acciones que lleven al cumplimiento de los objetivos del Plan.

### Propuestas de solución a los retos y desafíos planteadas por los actores interesados desde el enfoque económico y financiero

- Buscar financiamiento por medio de la cooperación externa (ayuda internacional).
- Incidir a nivel político para mejorar la asignación presupuestaria que contribuya desde la institucionalidad y a través de los mecanismos de incentivos forestales a la implementación del Plan.
- Promover la creación de un fondo nacional para la restauración de cuencas hidrográficas cuyos mecanismos financieros puedan movilizar recursos para la implementación del Plan.
- Implementar jornadas de reforestación a través del ministerio de educación.
- Explorar posibilidades de apoyo para que el sector privado se involucre a los objetivos de restauración de los bosques riparios, siendo una posibilidad la factibilidad de retomar mecanismos como los incentivos fiscales.

- Tomar como referencia las experiencias en restauración que se han implementado en el país, siendo una de ellas, las acciones realizadas por el Instituto de Cambio Climático (ICC) en la Costa Sur de Guatemala.
- Gestionar un presupuesto adecuado para fortalecer la institucionalidad en el área de influencia del Plan.
- Suscribir acuerdos o convenios entre los sectores público y privado para la operatividad del Plan.
- Incentivar y priorizar actividades de restauración enfocadas a los corredores biológicos.
- Gestionar otro tipo de mecanismos financieros que no necesariamente provienen del sector forestal, un ejemplo de ello, los fondos que pudiese disponer FONAGRO que sean vinculantes con la restauración de bosques riparios.

## Enfoque gobernabilidad

### Retos y Desafíos identificados desde el enfoque de gobernabilidad

- Incidir en el acceso de espacios orientados a todas las áreas priorizadas en el Plan para implementar acciones de restauración.
- Alcanzar compromisos de Estado que permitan abordar integralmente la problemática de la ocupación o invasión dentro de las áreas protegidas.
- Asegurar la oportuna intervención del Estado de Guatemala para abordar y formular soluciones a la problemática que genera la narcoactividad y el crimen organizado en las áreas de influencia priorizadas para la restauración de bosques riparios.
- Lograr acuerdos que generen confianza entre las partes involucradas, tanto las partes que promueven los proyectos de restauración de bosques riparios como los propietarios o posesionarios legales de la tierra.
- Alcanzar un modelo de desarrollo productivo en la región que incluya la restauración de bosques riparios para pasar de sistemas extensivos de producción a sistemas intensivos de bajo impacto.
- Alcanzar las alianzas entre las autoridades municipales de los municipios que confluyen en el área de implementación del

Plan, por ejemplo, las alianzas que puedan alcanzar las autoridades municipales de Sayaxché y Las Cruces para la restauración de una sección del río La Pasión.

- Lograr la participación de todos los actores interesados en el territorio para la implementación del Plan.
- Alcanzar una mayor presencia y capacidad institucional en el territorio.

### **Propuestas de solución a los retos y desafíos planteadas por los actores interesados desde el enfoque de gobernabilidad**

- Fortalecer a las instituciones ligadas a la seguridad pública con responsabilidad de acción en las áreas del proyecto.
- Coordinar a nivel interinstitucional las acciones que lleven a la recuperación de bosques riparios degradados producto de la usurpación.
- Promover la certeza jurídica sobre la posesión de la tierra para que los actores interesados puedan acceder a los programas de incentivos forestales.
- Realizar giras de campo en coordinación y con la cooperación de las instituciones involucradas en la identificación y preparación de las áreas ribereñas que podrían ser parte del Programa de Reducción de Emisiones.
- Promover la ganadería intensiva (ensilaje, bancos forrajeros, etc.).
- Articular a las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en las acciones que lleven a la efectiva implementación del Plan.
- Promover la creación de alianzas y/o mancomunidades entre las municipalidades cuya circunscripción territorial coincida con las áreas ribereñas priorizadas a restaurar según el Plan.
- Propiciar la vinculación de los COCODES a la mesa técnica municipal, con representación de la mesa departamental, para hacer incidencia a favor de la promoción de la restauración forestal en los bosques riparios.
- Fortalecer a las instituciones gubernamentales cuyas atribuciones son vinculantes a las acciones definidas en el Plan (recurso humano, financiero, equipo, transporte).
- Aumentar la presencia de personal de DIPRONA-PNC, del ejército de Guatemala, Guardarrecursos del CONAP y otras entidades públicas, privadas y no gubernamentales para mejorar la gobernabilidad en el territorio.

## Otros enfoques identificados por los actores interesados en el territorio

### Enfoque cultural

#### Retos y Desafíos identificados desde el enfoque Cultural

- Lograr un pensamiento positivo en los comunitarios y ganaderos sobre los temas de conservación o restauración de bosques riparios.
- Garantizar que el abordaje, la discusión y los acuerdos sobre los temas culturales ligados a las técnicas de agricultura que se utilizan actualmente favorezcan la protección y restauración de los bosques riparios.

#### Propuestas de solución a los retos y desafíos planteadas por los actores interesados desde el enfoque cultural

- Promover la importancia de proteger y restaurar las cuencas y conservar los bosques en las riberas de ríos y en las distintas áreas de influencia del Plan.
- Implementar una mesa departamental y de ser necesario mesas subregionales que faciliten un espacio de diálogo para lograr acuerdos entre los actores interesados en la restauración de los bosques riparios de Petén.

### Enfoque ecológico

#### Retos y Desafíos identificados desde el enfoque ecológico

- Lograr que se lleven a cabo los estudios sobre la caracterización de la vegetación tipo y la ecología ligada a cada uno de los ecosistemas de los bosques riparios de Petén.
- Asegurar la adaptabilidad de las especies a utilizar en los proyectos de restauración.
- Lograr que exista la suficiente disponibilidad de plantas en los viveros privados y municipales para implementar los proyectos de restauración de bosques riparios que surjan a partir del desarrollo del Plan.
- Garantizar que los actores interesados con base en la información biológica, el contexto territorial, la normativa aplicada a los territorios y los objetivos de los proyectos, definan el tipo de restauración a implementar (activa o pasiva).

- Garantizar que las actividades de restauración consideren la mitigación de los impactos ambientales.

### **Propuestas de solución a los retos y desafíos planteadas por los actores interesados desde el enfoque ecológico**

- Utilizar primordialmente las especies nativas con base en los estudios sobre la caracterización de la vegetación y la ecología de los ecosistemas riparios de Petén.
- Incorporar a los listados de las especies a reproducir en los viveros privados y municipales aquellas que hayan sido identificadas en los estudios sobre la caracterización de la vegetación y la ecología de los ecosistemas riparios de Petén.
- Elaborar un análisis exhaustivo para cada proyecto de restauración con el propósito de definir las mejores y más efectivas técnicas de restauración a implementar.
- Implementar los estudios de impacto ambiental requeridos de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

## 10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boudell, J. A., Dixon, M. D., Rood, S. B., & Stromberg, J. C. (2015). Restoring functional riparian ecosystems: concepts and applications. *Ecohydrology*, 8(5), 747-752.
- Brinson, M. M., MacDonnell, L. J., Austen, D. J., Beschta, R. L., Dillaha, T. A., Donahue, D. L., Speer. (2002). Riparian Areas: Functions and Strategies for Management. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Ceccon, E. (2003). Los bosques ribereños y la restauración y conservación de las cuencas hidrográficas. *Ciencias*, 72, 46-53.
- Elliott, S., Blakesley, D., Hardwick, K., et al. (2013). Restoring tropical forests: a practical guide. Kew Publishing.
- Escalona-Domenech, R. Y., Infante-Mata, D., García-Alfaro, J. R., Ramírez-Marcial, N., Ortiz-Arrona, C. I., & Barba-Macias, E. (2021). Calidad de las riberas en tres tipos de cobertura vegetal en un río de la sierra Madre de Chiapas, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 92.
- Fernandes, M. R., Aguiar, F. C. y Ferreira, M. T. (2011). Assessing riparian vegetation structure and the influence of land use using landscape metrics and geostatistical tools. *Landscape and Urban Planning*, 99, 166-177. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.11.001>
- Franklin, J., et al. (2019). Riparian ecosystems: Distinctive boundaries, overlapping communities. *Ecosystems*, 22(2), 398-415.
- Giraldo, L. P., Chará, J., Chará-Serna, A. M., & Ramírez, Y. P. (2020). Restauración de corredores ribereños en paisajes ganaderos de la zona andina colombiana: efectos tempranos en el ambiente acuático. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 44(171), 652-664. doi: <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1063>
- Gregory, S. V., Swanson, F. J., McKee, W. A. y Cummins, K. W. (1991). An ecosystem perspective of riparian zones. *BioScience*, 41, 540-551. <http://dx.doi.org/10.2307/1311607>

- Harvey, C. A., et al.** (2006). Integrating agricultural landscapes with biodiversity conservation in the Mesoamerican hotspot. *Conservation Biology*, 20(3), 703-712.
- Hobbs, R. J., & Harris, J. A.** (2001). Restoration ecology: repairing the Earth's ecosystems in the new millennium. *Restoration Ecology*, 9(2), 239-246.
- Hubble, T. C. T., Docker, B. B. y Rutherford, I. D.** (2010). The role of riparian trees in maintaining riverbank stability: a review of Australian experience and practice. *Ecological Engineering*, 36, 292-304. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoleng.2009.04.006>
- Lowrance, R., Altier, L. S., Williams, R. G., Inamdar, S. P., Sheridan, J. M., Bosch, D. D. et al.** (2000). REMM: The riparian ecosystem management model. *Journal of Soil and Water Conservation*, 55, 27-34.
- Lele, N.** (2021). Streamside or riparian forest ecosystem. In *Forest Ecosystems* (pp. 15-33). Academic Press.
- Malanson, G. P.** (1993). *Riparian landscapes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McDowell, W. H., et al.** (2021). Riparian zones as buffers, traps, and filters for waterborne matter, plants, and animals. *Ecosystems*, 24(2), 291-301.
- Meli, P., Ruiz, L., Aguilar, R., Rabasa, A., Rey-Benayas, J. M., & Carabias, J.** (2017). Bosques ribereños del trópico húmedo de México: un caso de estudio y aspectos críticos para una restauración exitosa. *Madera y bosques*, 23(1), 181-193. <https://doi.org/10.21829/myb.2017.2311118>.
- Meli, P., Rey Benayas, J. M., Carabias, J., Ruiz, L., & Martínez-Ramos, M.** (2013). Restauración de los servicios ecosistémicos ribereños. Meta-análisis global y un estudio de caso en Chiapas, México. *Servicios ecosistémicos hídricos en América Latina y el Caribe*, 39-58.
- Meli, P., Aguilar-Fernández, R., Carabias, J., de la Maza, J., & Cadena, R.** (2015). Restauración ecológica en Marqués de Comillas. *Conservación y desarrollo sustentable en la Selva Lacandona*, 25, 429-458.
- Méndez-Estrella, R., et al.** (2016). The role of social networks in collaborative landscape restoration in Mesoamerica. *Ecology and Society*, 21(2), 11.

- Naiman, R. J., & Décamps, H.** (1997). The ecology of interfaces: Riparian zones. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 28(1), 621-658.
- Naiman, R. J., et al.** (2018). The ecology of interfaces: Riparian zones. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 49, 53-81.
- Nobre, C. E., Ferreira, L. G., & Joly, C. A.** (2016). Restoration of riparian forests in the Atlantic Forest, Brazil: An assessment of success indicators. *Ecological Engineering*, 91, 378-385.
- Sabo, J.L., Sponseller, R., Dixon, M. Gade, K., Harms, T., Heffernan, J., Jani, A., Katz, G. Soykan, C., Watts, J., Welter, J.,** (2005). Riparian zones increase regional species diversity by harboring different, not more species. *Ecology* 86:56-62.
- Scott, L. N., Villamagna, A. M., & Angermeier, P. L.** (2018). A new modeling approach to prioritize riparian restoration to reduce sediment loading in two Virginia river basins. *Environmental management*, 62, 721-739.
- Smith, R. M., Smart, R. M., & Townsend, C. R.** (2001). A conceptual framework for restoration of riparian forests with particular reference to the conservation of biodiversity. *Biological Conservation*, 99(2), 157-172.
- Uriarte, M., et al.** (2011). Multilevel governance for forest restoration: lessons from Mesoamerica. *Journal of Sustainable Forestry*, 30(3), 187-214.

# 11 ANEXOS

## Anexo I

### APORTES DE LAS MESAS DE TRABAJO EN EL MARCO DE LOS TALLERES REALIZADOS EN FLORES, POPTÚN Y SAYAXCHÉ, EN EL DEPARTAMENTO DE PETÉN.

#### Enfoque político

##### Retos y Desafíos

- Apoyo del estado para la validación del plan de restauración, mediante las distintas entidades, gobiernos municipales y locales.
- Continuidad del proyecto en el tiempo, sin verse afectado por los cambios de gobierno o de dirigentes de las distintas entidades del estado ligadas al tema.
- Empoderamiento municipal de la aceptación ambiental.
- Concientización y cambio de visión del sector ganadero, agrícola y agroindustrial.
- No se cumple el plan de ordenamiento territorial.
- Ausencia de convenios y alianza público privada.
- Ausencia de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.
- Cambios de gobierno.

##### Propuestas de solución

- Socialización de la importancia de la implementación del plan de restauración.
- Involucrar a las comunidades que se ven beneficiadas con la puesta en marcha del plan.
- Empoderamiento de la población local, para incidir en la toma de decisiones.
- La implementación de acuerdos gubernativos que garanticen la continuidad del plan hasta el cumplimiento total de este.
- Políticas forestales municipales, donde se incluya el tema de la restauración del paisaje con énfasis en los bosques riparios.

- Fortalecimiento a los COMUDES en tema cultura forestal (protección, manejo, conservación y restauración).
- Incorporación de los incentivos forestales para propiciar la conversión a un sistema agrosilvopastoril.
- La zonificación municipal de prioridades de restauración municipal.

## Enfoque económico y financiero

### Retos y Desafíos

- Adquisición de fondos para la ejecución del plan de restauración.
- Investigación y costos de establecimiento.
- No existe voluntad política (recursos humano y económico).
- Inversión y alianza del sector público y privado.
- Ganadería y monocultivos.

### Propuestas de solución

- Búsqueda de financiamiento por medio de la cooperación externa (ayuda internacional).
- Inclusión de la restauración dentro de la asignación del presupuesto nacional.
- Creación de un fondo nacional para la restauración de cuencas hidrográficas.
- Implementación de jornadas de reforestación a través del Ministerio de Educación.
- Apoyo del sector privado o la implementación de los incentivos fiscales.
- Vinculación del incentivo y otros servicios para agenciarse de ingresos sin olvidarse de las alianzas estratégicas.
- Conocer los trabajos de restauración que han hecho los de ICC en la Costa Sur para la solución de problemas de agua en la Costa Sur.
- Contemplar un presupuesto para fortalecer el recurso humano y económico orientado a la implementación y evaluación del cumplimiento de los planes de restauración.
- Firmas de convenios con el sector público y privado.
- Incentivar los corredores biológicos a restaurar.
- Gestión de fondos ante FONAGRO.

## Enfoque de gobernabilidad

### Retos y Desafíos

- Acceso a las áreas para la implementación de las actividades.
- Ocupación o invasión de áreas.
- Narcoactividad.
- Pérdida o destrucción de los avances en restauración por temas de criminalidad.
- Propiciar la confianza entre los dueños de las parcelas para generar un corredor a la orilla de las corrientes de agua (100 ha).
- Dejar lo extensivo por lo intensivo.
- Existe independencia interinstitucional.
- No hay Alianza con autoridades municipales (Sayaxche y Las Cruces).
- No hay participación de las autoridades (COCODES y otros).
- Falta de presencia institucional en áreas de protección.
- Ingovernabilidad de instituciones en áreas protegidas.

### Propuestas de solución

- Fortalecimiento de las instituciones de seguridad pública que se dedican a la vigilancia en estas áreas.
- Recuperación de áreas.
- Certeza jurídica sobre la posesión de la tierra.
- Giras de campo, cooperación institucional para preparar las áreas, el programa de reducción de emisiones.
- Ganadería intensiva (ensilaje, bancos forrajeros, etc.).
- Articular las instituciones gubernamentales y no gubernamentales.
- Crear alianzas entre municipalidades.
- Vincular a los COCODES a la mesa técnica municipal, con representante a la mesa departamental.
- Fortalecimiento institucional (recurso humano, financiero, equipo, transporte).
- Presencia DIPRONA, ejército, Guardarrecursos, PNC.
- Conformar una mancomunidad entre Sayaxché, La Libertad y Las Cruces.
- Alianzas.

## Otros enfoques identificados por los actores interesados en el territorio

### Enfoque cultural

#### Retos y Desafíos

- Cambiar la forma en que las personas piensan sobre los temas de conservación o restauración de nuestros bosques. (Comunidades y ganadería)
- La modificación de las técnicas de agricultura que se utilizan.

#### Propuestas de solución

- La socialización de la importancia de proteger y restaurar las cuencas y conservar los bosques en las riberas de ríos y en las distintas áreas.

### Enfoque ecológico

#### Retos y Desafíos

- Adaptabilidad de las especies.
- Disponibilidad de planta en vivero.
- Definir si la restauración será activa o pasiva.
- Impacto de las actividades de restauración (movilización de personal, uso de maquinarias, etc).

#### Propuestas de solución

- Utilización de especies nativas adaptadas a las condiciones del área.
- La implementación de viveros propios donde se produzcan las plantas a utilizar.
- La combinación de técnicas de restauración.



Figura 9. Validación de variables y criterios para la priorización de las zonas riparias del departamento de Petén.

# PRBRSM

## PLAN PARA LA RESTAURACIÓN DEL PAISAJE FORESTAL A TRAVÉS DE BOSQUES RIPARIOS EN EL PAISAJE ICÓNICO SELVA MAYA, GUATEMALA

Los bosques riparios desempeñan un papel vital en la salud de los ecosistemas acuáticos y terrestres, así como en la provisión de numerosos servicios ecosistémicos. Sin embargo, en muchas regiones del mundo, incluyendo Mesoamérica, estos ecosistemas se encuentran altamente degradados debido a la deforestación, la fragmentación y el cambio de uso del suelo.

La restauración de los bosques riparios a nivel de paisaje se ha reconocido como una estrategia clave para revertir esta degradación y promover la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos.

Con base en lo anterior, esperamos que la presente estrategia pueda facilitar la gestión para la implementación de acciones de restauración para uno de los ecosistemas más importantes y clave del departamento de Petén, en referencia a los bosques riparios del Paisaje Icónico de la Selva Maya.



El Plan para la Restauración Forestal a través de Bosques Riparios en la Selva Maya (PRBRSM) se desarrolló mediante el auspicio de The Nature Conservancy -TNC- bajo la dirección de la Fundación Naturaleza para la Vida -NPV-.

