

# Monitoreo de la Gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya

Actualización al año 2024



Consejo Nacional  
de Áreas Protegidas



Con la Asistencia de



Wildlife Conservation Society



Con el apoyo de



DEPARTAMENTO DEL INTERIOR  
DE LOS ESTADOS UNIDOS  
PROGRAMA DE ASISTENCIA  
TÉCNICA INTERNACIONAL



San Benito, Petén, marzo 2025



# Monitoreo de la Gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya

Actualización al año 2024



Consejo Nacional  
**de Áreas Protegidas**  
Dirección Regional Petén



Con la asistencia de



Wildlife Conservation Society

Con el apoyo de



DEPARTAMENTO DEL INTERIOR  
DE LOS ESTADOS UNIDOS  
**PROGRAMA DE ASISTENCIA  
TÉCNICA INTERNACIONAL**



San Benito, Petén. Marzo 2025

Centro de Monitoreo y Evaluación – CEMEC

Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP

Wildlife Conservation Society - WCS

Este material ha sido parcialmente desarrollado con Fondos de Desarrollo Internacional del Reino Unido a través del Fondo de Paisajes Biodiversos. Su contenido no necesariamente refleja las políticas oficiales del gobierno del Reino Unido.

Este documento ha sido posible gracias al apoyo del Gobierno de los Estados Unidos de América. Los puntos de vista, opiniones en este documento son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan los del Gobierno de los Estados Unidos de América.

Gracias a la colaboración de:

Asociación de Comunidades Forestales de Petén (ACOFOP)  
Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT)  
Centro de Estudios Conservacionistas (CECON)  
Consejo Departamental de Desarrollo de Petén (CODEDE)  
Foro de Justicia Ambiental (FJA)  
Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN)  
Instituto de Antropología e Historia (IDAEH)  
Ministerio de Educación (MINEDUC)  
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)  
Ministerio Público (MP)

Se recomienda citar este documento de la siguiente manera:

-----  
CEMEC-CONAP. WCS. (2025). Monitoreo de la gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya. Actualización al año 2024. 54 p.  
-----

## Presentación CONAP

## Resumen ejecutivo

Este octavo Informe de Monitoreo de la Gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) da a conocer el estado actual de la reserva natural más extensa y emblemática de Guatemala. Asimismo, proporciona información clave para orientar los diversos esfuerzos encaminados a la conservación y gestión sostenible de este paisaje silvestre único en Mesoamérica. El informe analiza las tendencias identificadas en ediciones anteriores, con especial atención a los patrones emergentes desde la publicación del último informe en el año 2018.

A través de 21 indicadores organizados en cuatro capítulos, las autoridades gubernamentales de Guatemala y sus aliados contarán con información estratégica para comprender los patrones ecológicos, económicos, sociales e institucionales al inicio de la cuarta década de existencia de la Reserva de la Biosfera Maya. Esta información, presentada como fuente oficial del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), está dirigida a tomadores de decisiones, cooperantes y actores de la sociedad civil—incluyendo a las comunidades locales— con el propósito de fortalecer los esfuerzos interinstitucionales y promover una gestión eficiente orientada a la conservación y al desarrollo sostenible de la RBM.

Este informe presenta un balance entre avances significativos, fruto de años de trabajo colectivo en la gestión y conservación de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), y desafíos persistentes en algunos sitios; en un territorio tan extenso—que abarca el 19 % de la superficie de Guatemala— las variaciones observadas en los indicadores reflejan la dinámica compleja y la constante interacción entre los distintos actores del paisaje, con una tendencia general hacia una progresiva estabilización. En ese sentido enumeramos a continuación los avances conseguidos

### **1. Control y vigilancia en campo**

Entre 2022 y 2024 se observa una estabilización y aumento del personal asignado de forma permanente a puestos de control dentro de la RBM. Este incremento responde, en gran medida, a la mayor presencia de efectivos del Ejército de Guatemala en áreas focalizadas y de alto riesgo, al fortalecimiento de la colaboración con organizaciones no gubernamentales, concesionarios comunitarios y otros aliados clave en la conservación del territorio. La ampliación de la cobertura operativa ha contribuido a una mayor capacidad de respuesta frente a amenazas y a una presencia institucional más sólida en el terreno.

### **2. Adopción y consolidación del sistema SMART**

Otro logro relevante es la implementación generalizada del sistema SMART (Spatial Monitoring and Reporting Tool), que ha mejorado significativamente las capacidades del personal de campo en la recolección, análisis y uso estratégico de información. Actualmente, el 100 % de las unidades administrativas del CONAP, coadministradores y concesionarios comunitarios emplean esta herramienta. Además, se encuentra en proceso su expansión a nivel nacional, lo que posiciona a la RBM como referente en el uso de tecnologías para el monitoreo de áreas protegidas en Guatemala.

### **3. Continuidad del monitoreo aéreo**

Durante más de 15 años consecutivos se ha mantenido el monitoreo aéreo sistemático de la RBM, práctica esencial dada la inmensidad del territorio (2.1 millones de hectáreas) y las limitaciones del acceso terrestre. Estos sobrevuelos han sido fundamentales no solo para la identificación oportuna de amenazas, sino también para socializar información clave con autoridades gubernamentales y

judiciales, y para demostrar a la cooperación internacional y donantes el impacto de las acciones de conservación implementadas.

#### **4. Ampliación de la presencia del Ministerio Público (MP)**

Desde 2017, el Ministerio Público ha ampliado su cobertura territorial mediante la apertura de agencias municipales en el departamento de Petén. Para el año 2024, la mayoría de los municipios ya cuentan con al menos una agencia del MP, facilitando así el acceso de la ciudadanía a un ente oficial donde interponer denuncias y fortaleciendo el Estado de derecho en la región.

#### **5. Avances en la coadministración del territorio**

Un hecho relevante en la consolidación de la gobernanza participativa ha sido la renovación de doce (12) contratos de concesión comunitaria en la Zona de Usos Múltiples (ZUM), así como la adjudicación de cuatro (4) nuevos contratos a grupos comunitarios organizados. Estos incluyen:

- La Colorada – El Molino (2023), 26,503 ha adjudicadas a Selva Maya del Norte, S.C.
- San Bartolo (2023), 45,482 ha adjudicadas a Amigos del Bosque, S.C.
- El Lechugal (2024), 20,000 ha adjudicadas a Los Amigos, S.C.
- La Corona – El Morgan (2023), 36,772 ha adjudicadas a Asociación Selva Maya, S.C.

En conjunto, aproximadamente el 50 % de la superficie de la RBM se encuentra actualmente bajo algún tipo de esquema de coadministración, lo que representa un modelo ejemplar de manejo compartido de los recursos naturales.

#### **6. Reducción sostenida de puntos de calor**

Finalmente, cabe destacar que los puntos de calor detectados por los satélites MODIS no han superado el promedio histórico desde el año 2013. Esta tendencia sugiere una mejora en la gestión de fuegos y en la vigilancia de actividades ilegales, y constituye un indicador clave del avance hacia la estabilidad ecológica del área protegida.

### **Desafíos persistentes en la Reserva de la Biosfera Maya**

Si bien los avances alcanzados en la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) son significativos, el presente informe también identifica una serie de retos persistentes, particularmente en áreas de alta sensibilidad ecológica y complejidad institucional, como el Parque Nacional Sierra del Lacandón, el Parque Nacional Laguna del Tigre y el Biotopo Laguna del Tigre – Río Escondido. Estos desafíos reflejan la necesidad de fortalecer los mecanismos de gobernabilidad y control territorial para evitar retrocesos en la conservación de este importante patrimonio natural.

#### **1. Reducción de puestos de control institucionalizados**

Uno de los retrocesos más relevantes es la disminución en el número de puestos de control operativos dentro de la RBM, especialmente aquellos administrados por el Instituto de Antropología e Historia (IDAEH). Esta reducción compromete la presencia institucional en áreas críticas y debilita la capacidad de monitoreo y vigilancia en el territorio.

#### **2. Dependencia financiera del monitoreo aéreo**

El monitoreo aéreo ha demostrado ser una herramienta clave para la supervisión del extenso territorio de la RBM. No obstante, su sostenibilidad depende casi en su totalidad del financiamiento externo proveniente de la cooperación internacional. Esta dependencia constituye una vulnerabilidad

estructural que pone en riesgo la continuidad de un sistema de vigilancia estratégico para la detección temprana de amenazas.

### **3. Pérdida de control sobre áreas recuperadas por el Estado**

Se ha registrado una disminución preocupante en la cantidad de superficie efectivamente recuperada y mantenida bajo control del Estado guatemalteco. Este retroceso es particularmente evidente en el área conocida como "El Escudo", ubicada al este del Parque Nacional Laguna del Tigre, donde se ha perdido control sobre zonas previamente recuperadas, afectando la integridad del territorio protegido.

### **4. Disminución de denuncias y debilitamiento del accionar institucional**

A pesar del aumento en la cobertura territorial del Ministerio Público (MP) en el departamento de Petén desde 2017, se observa una reducción sostenida en el número de denuncias presentadas, tanto por la ciudadanía como por el propio Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). Esta tendencia podría reflejar una combinación de factores como el debilitamiento institucional, la percepción de impunidad o la limitada capacidad de respuesta ante las denuncias interpuestas.

### **5. Expansión de infraestructura y presión sobre áreas núcleo**

Entre 2017 y 2024, se ha documentado un incremento significativo en la construcción de caminos permanentes, especialmente al noroeste del Parque Nacional Laguna del Tigre. Este fenómeno está vinculado con el aumento de la población residente dentro de la RBM y con la expansión de actividades de ganadería extensiva ilícita. Esta presión antrópica se extiende también al Parque Nacional Sierra del Lacandón, donde se han registrado los valores más altos de este indicador.

### **6. Retroceso en la dinámica de cobertura forestal**

Tras cuatro años consecutivos de mejoras netas en la cobertura forestal, el análisis reciente evidencia una reversión de esta tendencia. Este retroceso se debe, en parte, a una menor regeneración de áreas boscosas (ganancias) y a un ligero incremento en la pérdida de cobertura vegetal, lo que plantea un llamado de atención para fortalecer los esfuerzos de restauración ecológica.

### **7. Aumento alarmante en cicatrices de fuego**

En el año 2024 se identificaron, mediante imágenes satelitales, aproximadamente 107 mil hectáreas afectadas por incendios forestales. Este valor no se registraba desde la crítica temporada de 2005–2007. Las causas principales incluyen condiciones climáticas extremas —como temperaturas elevadas y precipitaciones reducidas— así como una creciente presión humana sobre los ecosistemas, lo que subraya la urgencia de reforzar las estrategias de prevención y respuesta frente a incendios.

## Acrónimos

|           |                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| AFISAP    | Asociación Forestal Integral de San Andrés Petén              |
| AGEXPORT  | Asociación Guatemalteca de Exportadores                       |
| APROLAPA  | Asociación de Productores de La Pasadita                      |
| CATIE     | Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza       |
| CECON     | Centro de Estudios Conservacionistas                          |
| CEMEC     | Centro de Monitoreo y Evaluación de CONAP                     |
| CITES     | Convención sobre el Comercio Internacional de Especies        |
| CNCG      | Programa Clima Naturaleza y Comunidades en Guatemala          |
| COC       | Centro de Operaciones Conjuntas                               |
| CODEDE    | Consejo Departamental de Desarrollo                           |
| COI       | Centro de Operaciones Interinstitucional                      |
| CONAP     | Consejo Nacional de Áreas Protegidas                          |
| DIPRONA   | División de Protección a la Naturaleza/Policía Nacional Civil |
| FDN       | Fundación Defensores de la Naturaleza                         |
| FONPETROL | Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación               |
| IDAEH     | Instituto de Antropología e Historia                          |
| INAB      | Instituto Nacional de Bosques                                 |
| MAGA      | Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación           |
| MARN      | Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales                   |
| MINDEF    | Ministerio de la Defensa Nacional                             |
| MINEDUC   | Ministerio de Educación                                       |
| MINFIN    | Ministerio de Finanzas Públicas                               |
| MINGOB    | Ministerio de Gobernación                                     |
| MODIS     | Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer                 |
| MP        | Ministerio Público                                            |
| MSPAS     | Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social               |
| OJ        | Organismo Judicial                                            |
| OMYC      | Organización de Manejo y Conservación - Uaxactún              |
| PANAT     | Parque Nacional Tikal                                         |
| PC        | Puesto de Control                                             |
| PDPCRBM   | Programa de Desarrollo para la Conservación de la RBM         |
| PN        | Parque Nacional                                               |
| PNC       | Policía Nacional Civil                                        |
| PNLT      | Parque Nacional Laguna del Tigre                              |
| PNSL      | Parque Nacional Sierra del Lacandón                           |
| PNYNN     | Parque Nacional Yaxhá-Nakúm-Naranjo                           |
| RBM       | Reserva de la Biósfera Maya                                   |
| RM        | Ruta a Melchor                                                |
| SE-CONAP  | Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas |
| SEGEPLAN  | Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia  |
| SICOIN    | Sistema de Contabilidad Integrada                             |
| SIGAP     | Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas                      |
| USAID     | United States Agency for International Development            |
| USDOJ     | United States Department of the Interior                      |
| WCS       | Wildlife Conservation Society                                 |
| ZAM       | Zona de Amortiguamiento                                       |
| ZN        | Zona Núcleo                                                   |
| ZUM       | Zona de Usos Múltiples                                        |

# Contenidos

|           |                                                                                       |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1)</b> | <b>Introducción .....</b>                                                             | <b>1</b>  |
| <b>2)</b> | <b>Presencia institucional y aplicación de la ley .....</b>                           | <b>2</b>  |
| 2.1)      | Presencia institucional y personal .....                                              | 2         |
| 2.2)      | Patrullajes y recorridos terrestres .....                                             | 4         |
| 2.3)      | Patrullajes y recorridos aéreos .....                                                 | 8         |
| 2.4)      | Áreas recuperadas .....                                                               | 10        |
| 2.5)      | Capacidades del Ministerio Público .....                                              | 13        |
| 2.6)      | Denuncias globales presentadas en el Ministerio Público .....                         | 14        |
| 2.7)      | Denuncias relacionadas con Áreas Protegidas presentadas en el MP .....                | 16        |
| 2.8)      | Aplicación de la ley .....                                                            | 17        |
| <b>3)</b> | <b>Infraestructura vial, fronteras, coadministración y manejo .....</b>               | <b>18</b> |
| 3.1)      | Caminos y vías de acceso .....                                                        | 18        |
| 3.2)      | Asentamientos y vías de acceso en áreas fronterizas .....                             | 20        |
| 3.3)      | Coadministración .....                                                                | 21        |
| 3.4)      | Planes de manejo forestal, planes maestros y planes de ordenamiento territorial ..... | 23        |
| <b>4)</b> | <b>Finanzas, ingresos, infraestructura y demografía .....</b>                         | <b>26</b> |
| 4.1)      | Presupuestos institucionales .....                                                    | 26        |
| 4.2)      | Inversiones públicas .....                                                            | 28        |
| 4.3)      | Visitantes en Parques Nacionales y sitios arqueológicos selectos .....                | 31        |
| 4.4)      | Manejo de recursos naturales .....                                                    | 33        |
| 4.5)      | Infraestructura en educación y salud .....                                            | 36        |
| 4.6)      | Población y demografía .....                                                          | 38        |
| <b>5)</b> | <b>Integridad ecológica .....</b>                                                     | <b>40</b> |
| 5.1)      | Ganadería de bovinos .....                                                            | 40        |
| 5.2)      | Dinámica de cambio de cobertura .....                                                 | 42        |
| 5.3)      | Incendios en bosques y áreas naturales .....                                          | 45        |
| <b>6)</b> | <b>Conclusiones .....</b>                                                             | <b>51</b> |
| <b>7)</b> | <b>Recomendaciones .....</b>                                                          | <b>53</b> |

## Listado de figuras

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Mapas de evolución histórica de sitios con presencia institucional. ....                                 | 2  |
| Figura 2. Evolución de número de sitios con presencia institucional y número de personas en estos sitios. ....     | 3  |
| Figura 3. Evolución de número de personas por institución en sitios con presencia institucional. ....              | 3  |
| Figura 4. Patrullajes y recorridos terrestres. ....                                                                | 4  |
| Figura 5. Distancia acumulada (km) en patrullajes y recorridos terrestres. ....                                    | 5  |
| Figura 6. Número y distancia mensual de patrullajes y recorridos terrestres. ....                                  | 6  |
| Figura 7. Actividades ilícitas reportadas en patrullajes y recorridos terrestres. ....                             | 6  |
| Figura 8. Patrullajes y recorridos aéreos. ....                                                                    | 8  |
| Figura 9. Distancia acumulada en patrullajes y recorridos aéreos. ....                                             | 9  |
| Figura 10. Horas de vuelo, cantidad de vuelos y distancia acumulada anual en patrullajes y recorridos aéreos. .... | 10 |
| Figura 11. Evolución histórica del área acumulada anual (ha) recuperada. ....                                      | 11 |
| Figura 12. Mapa de áreas recuperadas. ....                                                                         | 11 |
| Figura 13. Personal del Ministerio Público por año y Fiscalía. ....                                                | 13 |
| Figura 14. Personal de la fiscalía Distrital de Petén por año según su función. ....                               | 13 |
| Figura 15. Variación temporal del número de denuncias por Fiscalía. ....                                           | 14 |
| Figura 16. Variación temporal del número de denuncias según su clasificación ....                                  | 14 |
| Figura 17. Variación temporal del número de denuncias de delitos contra el ambiente y el patrimonio cultural. .... | 15 |
| Figura 18. Denuncias presentadas por tipo y municipio ....                                                         | 15 |
| Figura 19. Variación temporal del número de denuncias por área de responsabilidad. ....                            | 16 |
| Figura 20. Variación temporal del número de denuncias por tipo de delito. ....                                     | 16 |
| Figura 21. Número de denuncias y procesos concluidos con sentencias o criterios de oportunidad. ....               | 17 |
| Figura 22. Periodo de tiempo en que se alcanza sentencia de denuncias con procesos jurídicos concluidos. ....      | 17 |
| Figura 23. Longitud de caminos y vías de acceso por categoría. ....                                                | 18 |
| Figura 24. Caminos y vías de acceso por año ....                                                                   | 19 |
| Figura 25. Densidad y ubicación de caminos y pasos fronterizos. ....                                               | 20 |
| Figura 26. Densidad y ubicación de asentamientos humanos fronterizos. ....                                         | 21 |

|                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 27. Unidades de manejo coadministradas en la RBM. ....                                                                                                                                               | 22 |
| Figura 28. Evolución de los presupuestos de instituciones vinculadas a la conservación, el ambiente, agricultura, seguridad y aplicación de la ley. ....                                                    | 26 |
| Figura 29. Evolución de la suma de presupuestos de instituciones vinculadas a la conservación, el ambiente, agricultura, seguridad y aplicación de la ley ajustados según la inflación promedio anual. .... | 27 |
| Figura 30. Presupuesto del CONAP nominal y ajustado según la inflación promedio anual. ....                                                                                                                 | 27 |
| Figura 31. Evolución de los montos totales invertidos por FONPETROL ajustados según la inflación promedio anual. ....                                                                                       | 29 |
| Figura 32. Evolución de los montos totales invertidos por CODEDE ajustados según la inflación promedio anual. ....                                                                                          | 30 |
| Figura 33. Montos de situado constitucional para las municipalidades dentro de la RBM. ....                                                                                                                 | 30 |
| Figura 34. Inversiones consolidadas por fuente y nivel en la RBM. ....                                                                                                                                      | 31 |
| Figura 35. Número de visitantes a sitios arqueológicos por año. ....                                                                                                                                        | 32 |
| Figura 36. Número de visitantes en los parques nacionales Yaxhá-Nakúm-Naranjo y Tikal. ....                                                                                                                 | 32 |
| Figura 37. Ingresos generados por el cobro de entradas a los Parques Nacionales Yaxhá-Nakúm-Naranjo y Tikal. ....                                                                                           | 33 |
| Figura 38. Volúmenes de madera extraídos por concesiones forestales. ....                                                                                                                                   | 33 |
| Figura 39. Evolución de precios de madera exportada. ....                                                                                                                                                   | 34 |
| Figura 40. Número de hojas e ingresos estimados por aprovechamiento de xate ( <i>Chamaedorea spp</i> ) en la RBM. ....                                                                                      | 34 |
| Figura 41. Producción e ingresos estimados por aprovechamiento de pimienta gorda ( <i>Pimienta dioica</i> ) en la RBM. ....                                                                                 | 35 |
| Figura 42. Producción e ingresos estimados por aprovechamiento de “guano” ( <i>Sabal spp</i> ) en la RBM. ....                                                                                              | 35 |
| Figura 43. Producción e ingresos estimados por aprovechamiento de fruto de ramón ( <i>Brosimum alicastrum</i> ) en la RBM. ....                                                                             | 36 |
| Figura 44. Distribución de estudiantes por ciclo en el año 2024. ....                                                                                                                                       | 36 |
| Figura 45. Estudiantes registrados por zona de la RBM y año. ....                                                                                                                                           | 37 |
| Figura 46. Infraestructura de salud por tipo en la RBM. ....                                                                                                                                                | 37 |
| Figura 47. Población estimada en 2006 y 2021. ....                                                                                                                                                          | 38 |
| Figura 48. Evolución de la población estimada y proyección a 2050. ....                                                                                                                                     | 39 |
| Figura 49. Tasa estimada de crecimiento poblacional por asentamiento. ....                                                                                                                                  | 39 |
| Figura 50. Aguadas artificiales en la RBM en 2016, 2021 y 2024 ....                                                                                                                                         | 40 |
| Figura 51. Densidades de aguadas por km2 en los años 2016 y 2024. ....                                                                                                                                      | 41 |

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 52. Cambio proporcional entre la cantidad de aguadas en 2016 – 2021 y 2016 - 2024. ....                             | 42 |
| Figura 53. Cobertura forestal y de vegetación natural en la RBM entre 2000 y 2022. ....                                    | 43 |
| Figura 54. Evolución de las tasas anuales de cambio de cobertura forestal en la RBM entre 2000 y 2024. ....                | 43 |
| Figura 55. Pérdidas y ganancias de bosque entre 2014 y 2024 en la RBM. ....                                                | 44 |
| Figura 56. Patrones de pérdida bruta, ganancia bruta y cambio neto en la cobertura forestal de la RBM entre 2014 y 2024.   |    |
| 45                                                                                                                         |    |
| Figura 57. Número de puntos de calor de MODIS entre 2003 y 2024 para el periodo entre el 01 de enero y el 31 de mayo. .... | 46 |
| Figura 58. Número de puntos de calor de MODIS entre 2003 y 2024 para el periodo entre el 01 de enero y el 31 de mayo. .... | 47 |
| Figura 59. Número acumulado de puntos de calor de MODIS entre 2005 y 2024. ....                                            | 48 |
| Figura 60. Cicatrices de fuego 1998-2024 en la RBM. ....                                                                   | 49 |
| Figura 61. Recurrencia de cicatrices de fuego 1998-2022 en la RBM. ....                                                    | 50 |

## Listado de tablas

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Coadministradores y áreas en coadministración. ....                       | 22 |
| Tabla 2. Estado actual de planes de manejo forestal. ....                          | 23 |
| Tabla 3. Estado actual de planes maestros. ....                                    | 24 |
| Tabla 4. Planes de ordenamiento territorial y planes especiales durante 2024. .... | 25 |
| Tabla 5. Proyectos de inversiones de FONPETROL (Millones de Q).....                | 28 |
| Tabla 6. Tipo de proyectos por nivel de inversión FONPETROL (Millones de Q).....   | 28 |
| Tabla 7. Proyectos e inversiones de CODEDE (Millones de Q).....                    | 29 |
| Tabla 8. Tipo de proyectos por nivel de inversión de CODEDE (Millones de Q) .....  | 30 |
| Tabla 9. Infraestructura de salud por tipo y zona de la RBM. ....                  | 38 |

## Listado de recuadros

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Recuadro 01. SMART y su rol en la facilitación de la colecta de información ..... | 7  |
| Recuadro 02. Restauración y regeneración forestal en áreas recuperadas .....      | 12 |
| Recuadro 03. Clima, cambio climático y los incendios del futuro .....             | 47 |

## 1) Introducción

La Reserva de la Biosfera Maya (RBM) fue declarada el 5 de febrero de 1990 mediante el Decreto 5-90 del Congreso de la República de Guatemala. Su propósito es garantizar la preservación, rehabilitación y mejoramiento de la diversidad biológica, para las generaciones presentes y futuras, de uno de los conjuntos más sobresalientes de patrimonio natural y cultural del mundo. El objetivo principal de la creación de la RBM es combinar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y culturales, maximizando así los beneficios ecológicos, económicos y sociales que la Reserva puede ofrecer a Guatemala y al mundo entero.

Esta es la octava actualización del informe, elaborado por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) con el propósito de monitorear diversos aspectos relevantes relacionados con la gobernabilidad en la reserva natural más extensa de Guatemala, proporciona información de interés para que el Estado de Guatemala, la sociedad civil, donantes y agencias bilaterales puedan evaluar el estado de la gobernabilidad mediante indicadores claros. Estos indicadores ayudan a comprender la trayectoria de la RBM como un espacio de convivencia entre los seres humanos, el patrimonio natural y cultural, y la generación de ingresos económicos significativos para los guatemaltecos.

El documento consta de veintiún indicadores distribuidos en cuatro secciones: i) Presencia institucional y aplicación de la ley; ii) Ordenamiento territorial, manejo y coadministración; iii) Finanzas, ingresos, infraestructura y demografía; y iv) Integridad ecológica. Los indicadores están actualizados hasta el año 2024 y se estima que representan una estructura de información continua. Esto permite entender la trayectoria de la RBM y apoyar a quienes son responsables de su gestión para tomar decisiones informadas.

Este reporte es un producto del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y la Wildlife Conservation Society (WCS), realizado en un marco formal de colaboración a través del Centro de Monitoreo y Evaluación (CEMEC).

## 2) Presencia institucional y aplicación de la ley

En esta sección trata temas sobre la presencia y evolución del personal de diversas instituciones dedicadas a la conservación de la RBM. También se muestran los esfuerzos del CONAP y sus socios de conservación para mantener una presencia constante en el campo, con el objetivo de asegurar la gobernabilidad del territorio. Además, se presentan datos sobre la aplicación de la ley en la reserva.

### 2.1) Presencia institucional y personal

Una base de datos que registra la información del personal en sitios estratégicos dentro de la RBM ilustra, a lo largo del tiempo, los lugares donde contingentes de una o más instituciones realizan funciones principalmente de control y protección, como se observa en la **Figura 1**. Estos sitios se documentan según su estatus como activos, inactivos o nuevos. Por separado, se ilustran los sitios con presencia del IDAEH, cuya función principal es el resguardo de sitios arqueológicos.

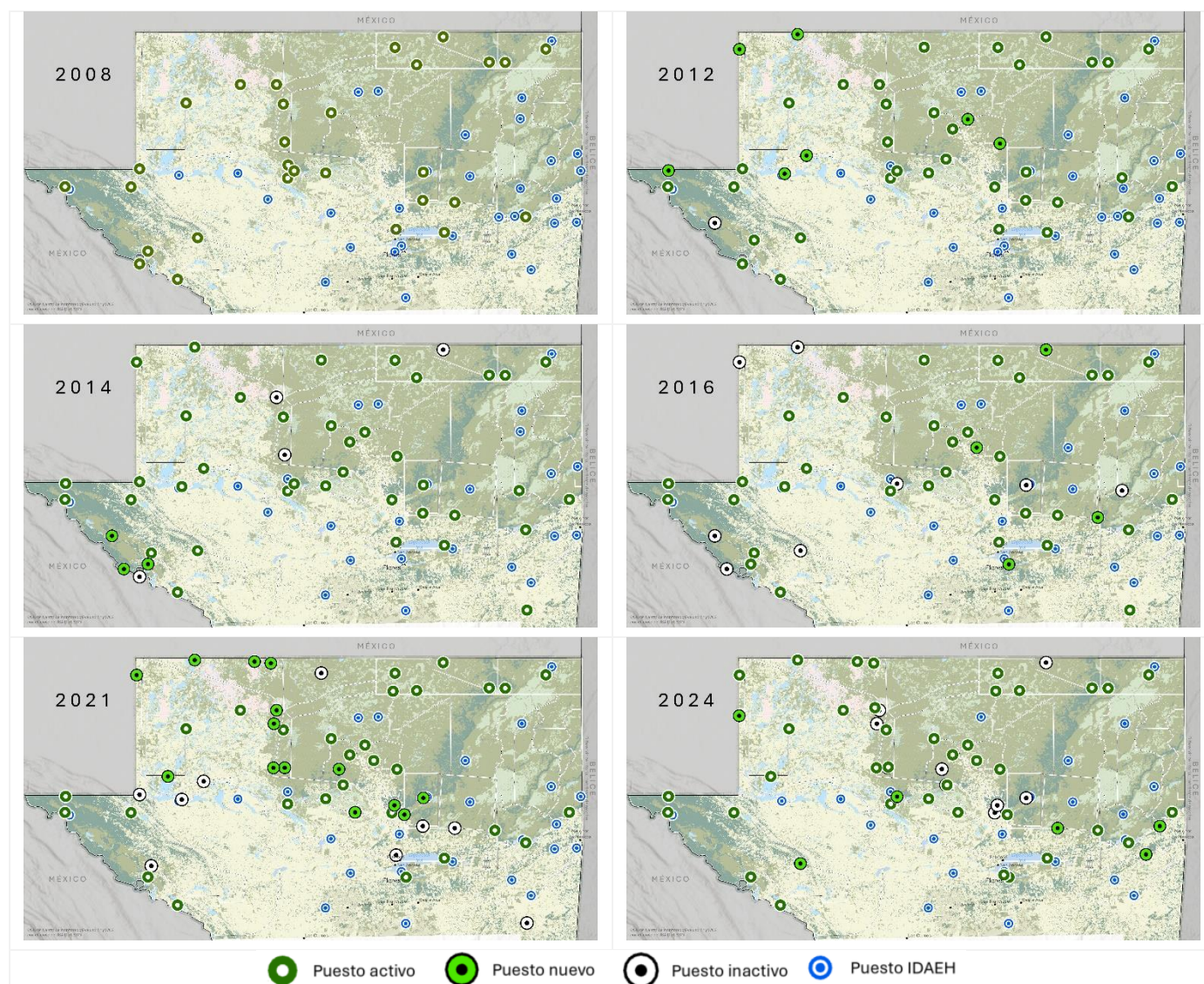


Figura 1. Mapas de evolución histórica de sitios con presencia institucional.

Fuente: CONAP, FDN, IDAEH. 2024

La **Figura 2** detalla la evolución del número de puestos activos y personal asignado entre 2008 y 2024, alcanzando valores máximos en 2016 para el personal y en 2012 para los puestos; no obstante, se observa un descenso en la cantidad de puestos activos entre 2022 y 2024, especialmente en el IDAEH, aunque la tendencia general indica una estabilidad en ambos indicadores.

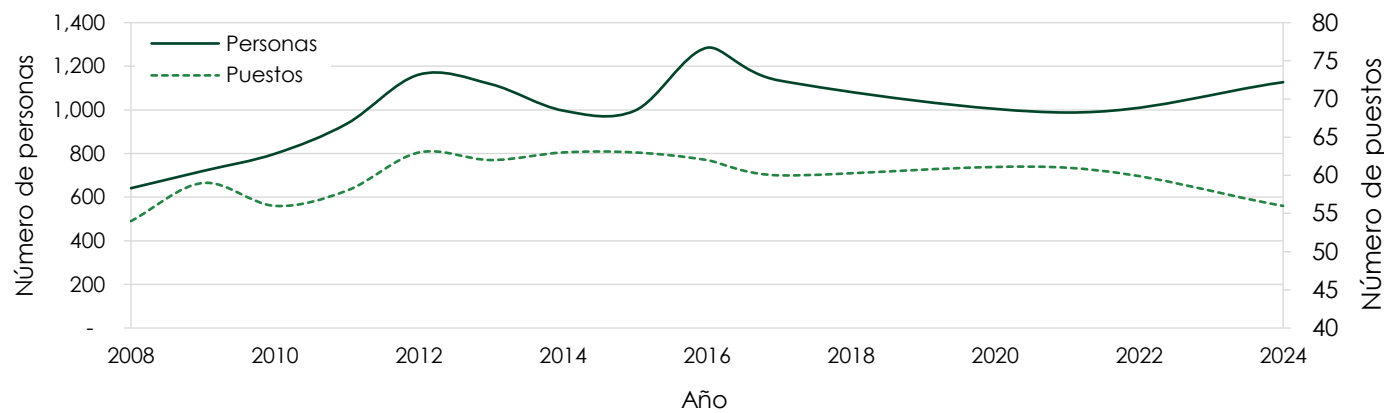


Figura 2. Evolución de número de sitios con presencia institucional y número de personas en estos sitios.  
Fuente: CONAP, FDN, IDAEH. 2024

La **Figura 3** muestra la evolución del número de personas designadas por institución en los puestos en la RBM. Entre 2012 y 2022 el IDAEH fue la institución con mayor cantidad de personal designado, sin embargo, desde el 2022 el MINDEF ocupa la primera posición. Los datos indican que desde el 2020 personal de “otras<sup>1</sup>” instituciones ha aumentado constantemente llegando a valores similares que la plantilla de CONAP que desde el 2016 ha mostrado una disminución lenta pero constante (cerca del 60%). Esta disminución se debe en parte al retiro y jubilación de personal que no ha sido reemplazado por nuevas contrataciones. Una constante es la baja cantidad de personal de la PNC.

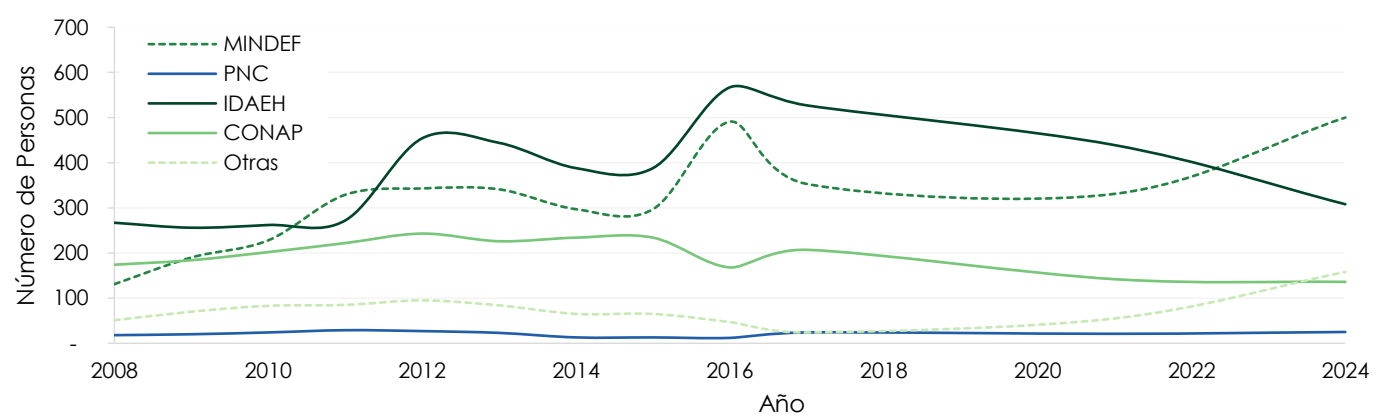


Figura 3. Evolución de número de personas por institución en sitios con presencia institucional.  
Fuente: CONAP, FDN, IDAEH. 2024

<sup>1</sup> Concesionarios, ONG's, CECON.

## 2.2) Patrullajes y recorridos terrestres

Desde principios de 2010 han sido documentados patrullajes y recorridos terrestres, inicialmente se empleó la denominada “boleta única de patrullaje”, un formulario impreso que permitió documentar los recorridos y amenazas a la integridad del territorio utilizando papel y lápiz y el apoyo de dispositivos de localización y cámaras fotográficas. A partir del 2015 se inicia con una prueba piloto de un sistema de colecta electrónico basado en la experiencia de la boleta única de patrullaje, siendo operacional desde el año 2017. Este sistema electrónico denominado “SMART<sup>2</sup>” hace uso extensivo de dispositivos inteligentes (smartphones), para registrar datos relacionados con los recorridos, amenazas identificadas, evidencias asociadas y cualquier información relevante para la conservación. El sistema se apoya en un modelo de datos adaptado a las condiciones de la RBM y socializado entre los distintos usuarios. El empleo de dispositivos electrónicos aumentó significativamente los datos registrados, principalmente por su facilidad para coleccionar, sistematizar, homogenizar y analizar esta información. La **Figura 4** muestra 15 años de registro de patrullajes y recorridos terrestres realizados entre el 2010 y 2024.

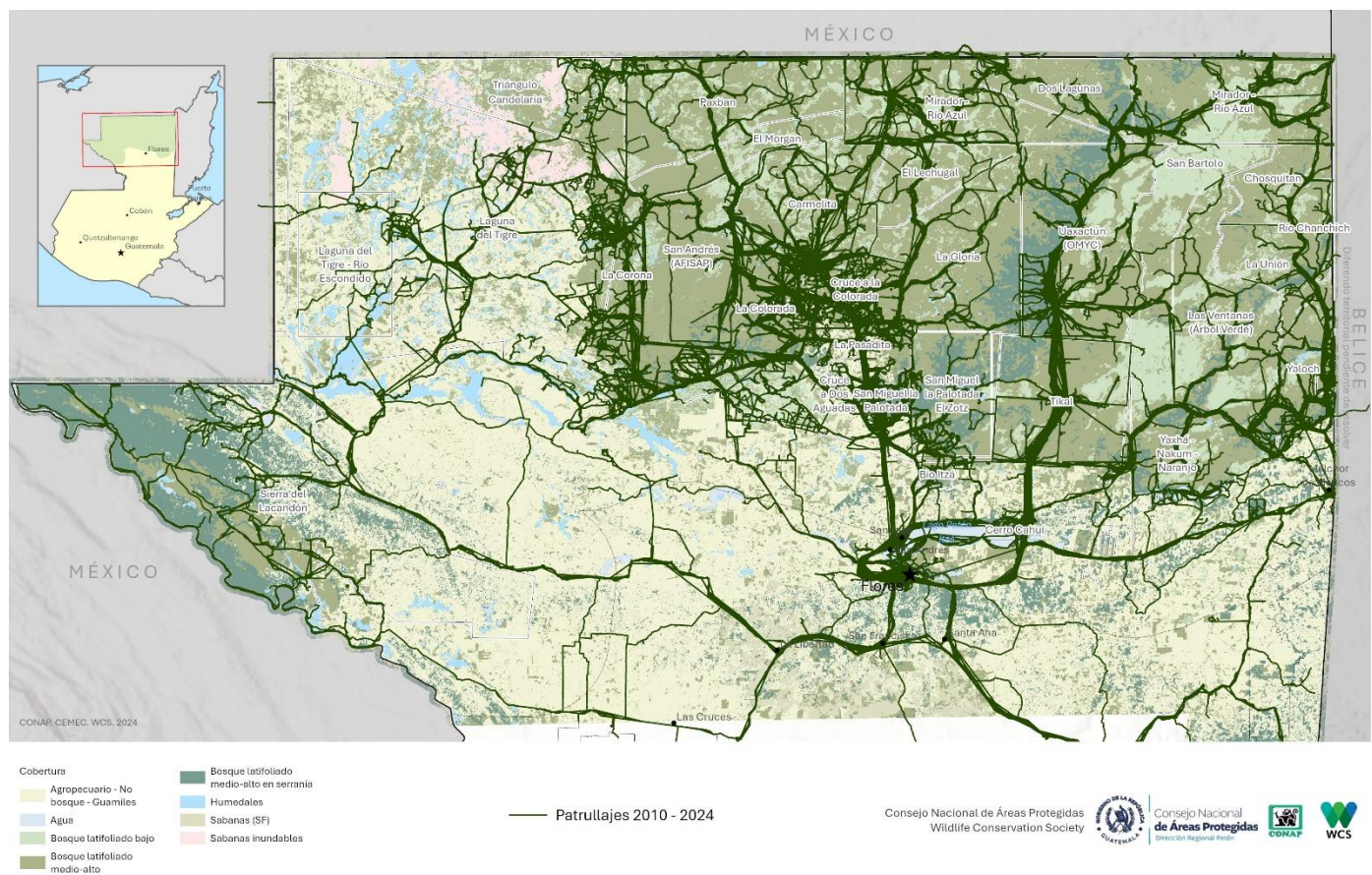


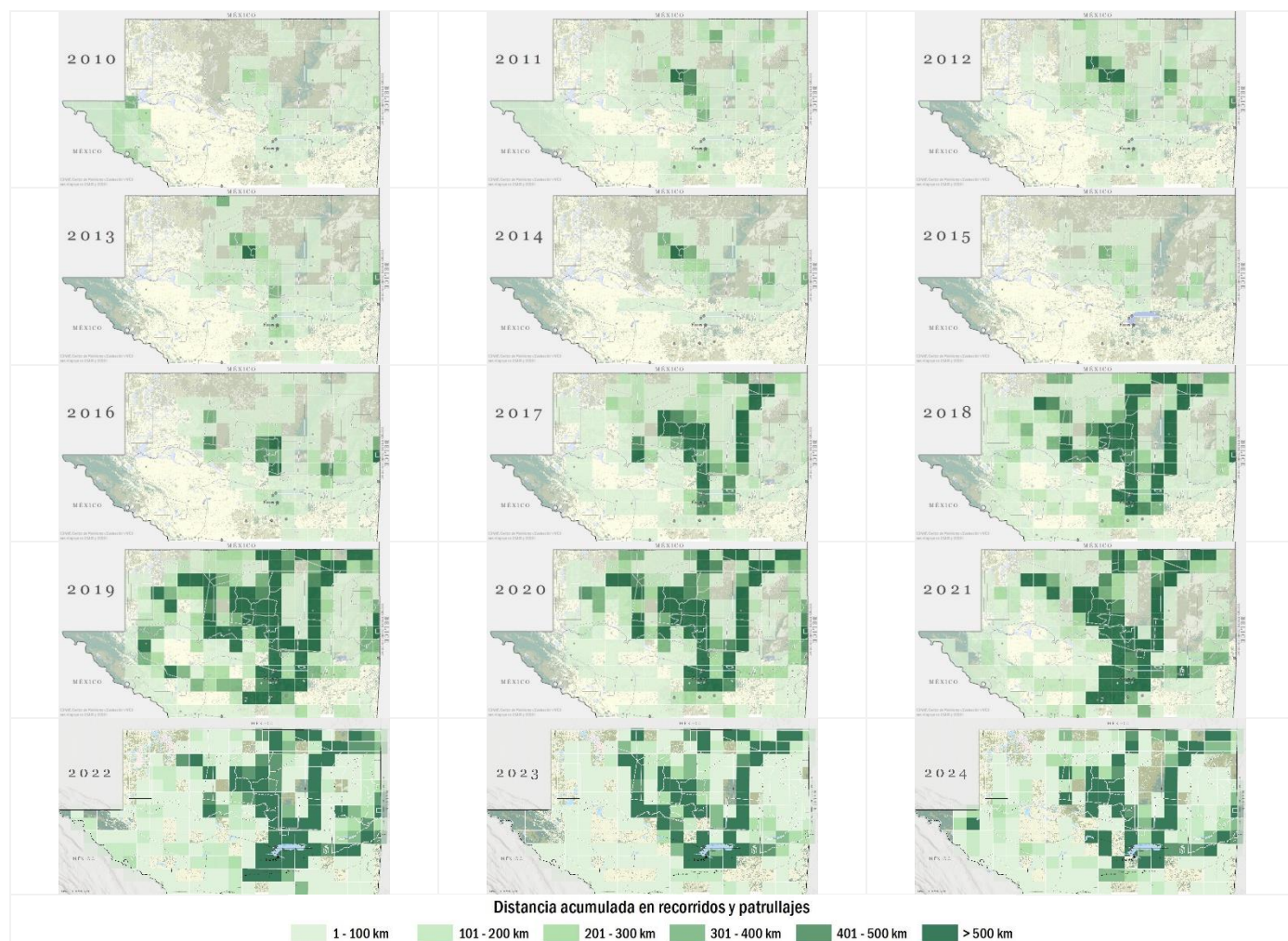
Figura 4. Patrullajes y recorridos terrestres.

Fuente: CEMEC, CONAP, 2024

Para representar la distancia acumulada de los patrullajes y recorridos terrestres, fueron creados cuadrángulos regulares en la RBM, observando claramente la mejora en los registros a partir del 2017 como se había mencionado anteriormente. La distancia acumulada es una aproximación a la

<sup>2</sup> Por sus siglas en inglés Spatial Monitoring and Report Tool (Herramienta para el Monitoreo y Reporte Espacial)

densidad y frecuencia espacial de los recorridos terrestres, y la evolución de ésta a través del tiempo se muestra en la **Figura 5**. Dos tendencias son claramente visibles en esta figura: primero, Aumento significativo en la colecta de datos a partir de 2017 por la implementación de boleta digital y segundo, una densidad acumulada mayor en las rutas que conducen hacia Carmelita, Mirador y Dos Lagunas.



La **Figura 6** muestra la evolución a través del tiempo en la cantidad de patrullajes y distancia recorrida, siendo evidente el incremento en el registro de datos a partir del 2017. No necesariamente por el incremento de la cantidad de patrullajes, pero sí posiblemente por la adopción de la herramienta SMART como método de colecta. Se estima que el promedio de distancia anual recorrida antes del 2017 de acuerdo con los registros era de 8mil km/año, luego de la adopción de método electrónico este valor se calculó en 73mil km/año. La cantidad de patrullajes reportados pasó de 460/año en promedio, a cerca de 1750/año a partir de 2017.

Es visible la reducción en la cantidad de patrullajes y distancia recorrida derivado de la pandemia durante los años 2020 y 2021. En los últimos dos años (2023 y 2024) se registraron alrededor de 140 patrullajes mensuales recorriendo al menos 5.4 mil kilómetros cada mes.

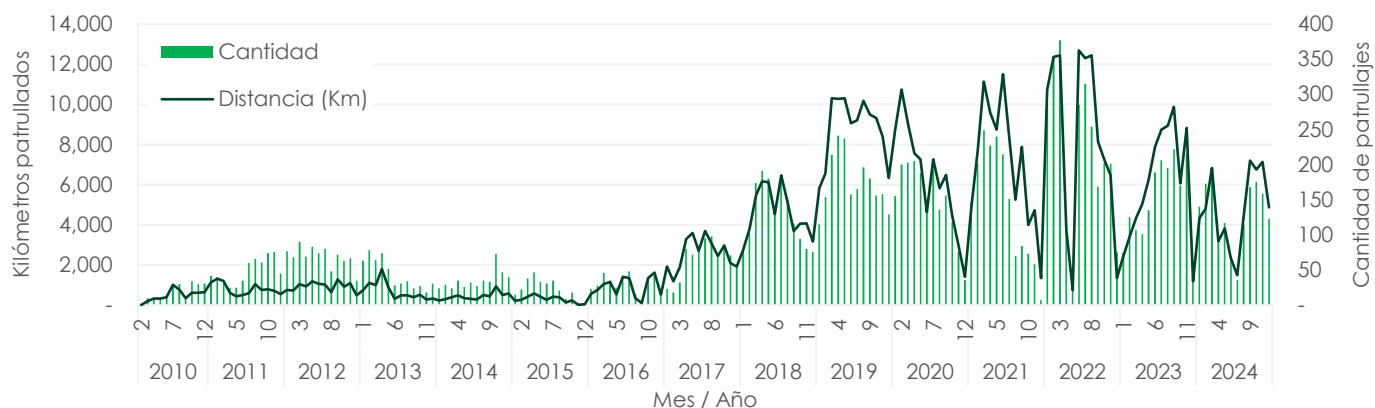


Figura 6. Número y distancia mensual de patrullajes y recorridos terrestres.

Fuente: CEMEC, CONAP. 2024

Estadísticas de incidentes y observaciones registradas durante los patrullajes y recorridos de campo se muestran en la Tabla 1. La mayor parte de estas observaciones se relacionan a “otros<sup>3</sup>”. En orden descendente las amenazas reportadas incluyen usurpación manifestado por la presencia de brechas y vías de acceso, tala, ganado e incendios. En conjunto estas cuatro amenazas constituyen cerca del 22% de los reportes. La presencia de fauna silvestre selecta también es reportada con frecuencia relativamente alta 8% del total de observaciones en 2024 se colectaron más de 700 observaciones. La **Figura 7**, muestra la dinámica de observaciones excluyendo la categoría “otros”

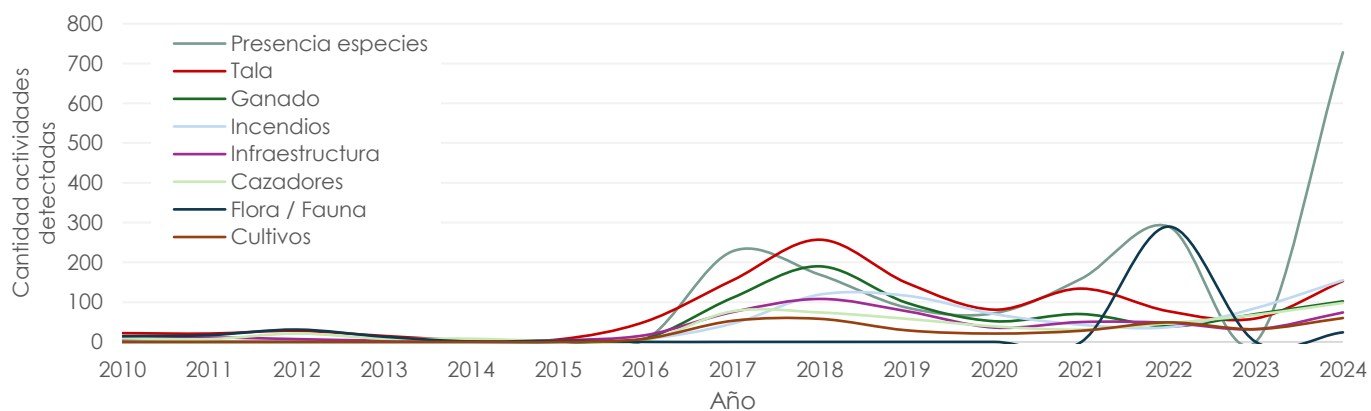


Figura 7. Actividades ilícitas reportadas en patrullajes y recorridos terrestres.

FUENTE: CEMEC, CONAP. 2024

<sup>3</sup> SMART también se utiliza para coleccionar información del trabajo cotidiano como rotulación, limpieza de campamentos, reparaciones, etc.

## Recuadro 01. SMART y su rol en la facilitación de la colecta de información



La Herramienta de Monitoreo y Reporte Espacial (SMART, por sus siglas en inglés), es un conjunto de aplicaciones y métodos que facilitan la colecta, almacenamiento, análisis y reporte de esfuerzos de patrullaje y recorrido, con énfasis en su uso en conservación, pero flexibilidad para escenarios distintos de colecta de datos. El principio mayor que orienta SMART es el del manejo adaptativo que asume que los datos e información deben ser usados sistemáticamente para mejorar la efectividad, la eficiencia y la respuesta a cambios detectados en el campo.

SMART es una herramienta que ha sido adoptada paulatinamente en la RBM, empezando con entrenamientos introductorios alrededor de 2013 y una implementación operativa, usando las ventajas de colecta de datos con dispositivos móviles y con un flujo de trabajo completamente digital en 2017.



**Entrenamiento de personal de campo de CONAP y otras instituciones, El Remate, 2024.**

Hacia 2025 se considera un componente indispensable en las operaciones de campo de personal de control y protección y se usa rutinariamente como medio para coleccionar y reportar directamente patrullajes individuales.

La normalización del uso de SMART como herramienta estándar en la RBM ha requerido de esfuerzos continuos de entrenamiento y apoyo. Desde 2017 se han realizado eventos formales de entrenamiento principalmente en la colecta de datos. Además de estos eventos formales, muchas más interacciones informales han apoyado la continuidad del uso de SMART.



**Colecta de información a través de la aplicación móvil de SMART**

El uso de SMART ha permitido la colecta sistemática de evidencias que respaldan las observaciones realizadas por el personal de campo. Esto facilita el uso de estas evidencias (generalmente fotos, pero también videos, audios) como soporte para por ejemplo denuncias formales de hechos ilícitos y también la documentación de la presencia de especies selectas detectadas durante los recorridos.

A pesar de los avances conseguidos a la fecha, es indispensable mantener el enfoque de mejora continua del uso de SMART. Es necesario usar más y de manera sistemática la información acumulada, es necesario sacar más provecho de productos y derivados en temas como la rendición de cuentas, la comunicación de resultados y es indispensable continuar con el apoyo para el personal de campo para facilitar y mejorar la implementación actual. Esto incluye la renovación de equipos, el entrenamiento continuo, la revisión y ajuste periódico de procesos, entre otras posibles actividades.



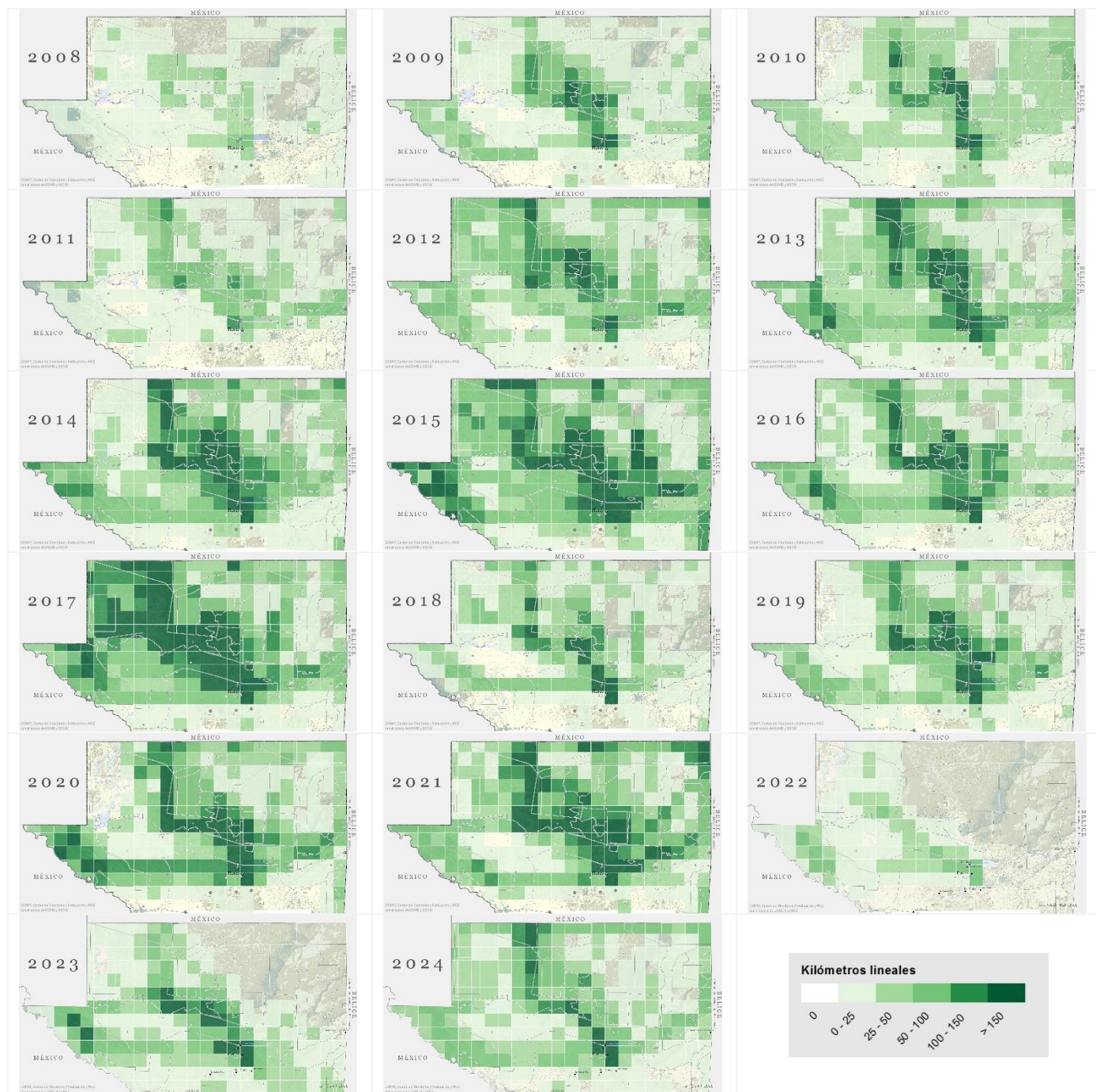


Figura 9. Distancia acumulada en patrullajes y recorridos aéreos.

Fuente: CEMEC, CONAP. 2024

La **Figura 10** sintetiza estadísticas de cantidad, horas de vuelo y distancia recorrida. En el periodo de registro de datos se han realizado 616 vuelos, más de 1,250 horas de vuelo, recorriendo más de 235 mil km<sup>5</sup>. En 2024 se realizaron 30 vuelos durante 77 horas, recorriendo más de 12 mil km.

<sup>5</sup> Distancia suficiente para darle la vuelta a la tierra 6 veces.

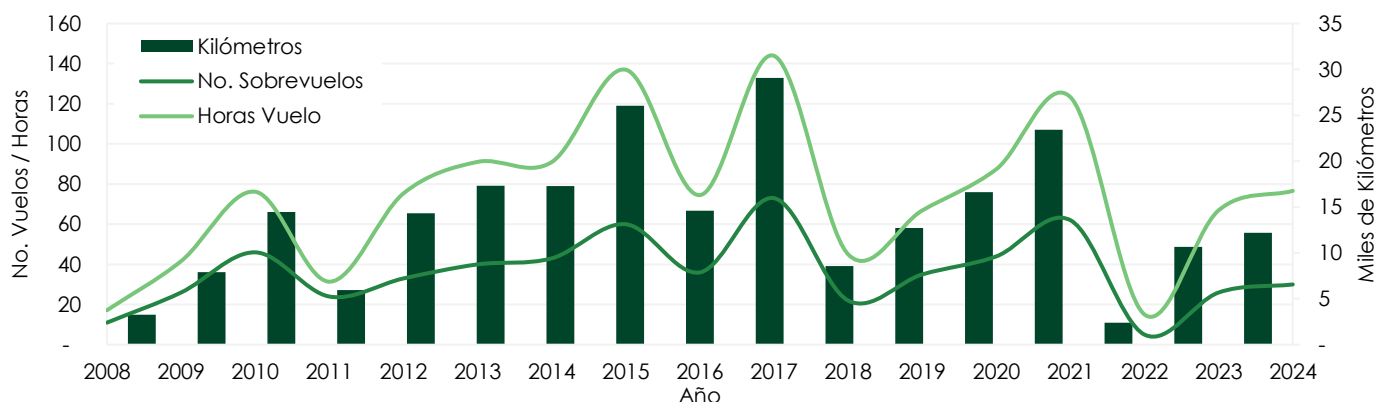


Figura 10. Horas de vuelo, cantidad de vuelos y distancia acumulada anual en patrullajes y recorridos aéreos.  
Fuente: CEMEC, CONAP. 2024

## 2.4) Áreas recuperadas

Este indicador muestra la extensión de áreas que ha sido recuperadas para el Estado de Guatemala<sup>6</sup>, que se encontraban ilegalmente bajo control de terceros. Estos procesos se realizan a través de la aplicación de La Ley, incluyendo recuperación por orden judicial y/o recuperación con presencia física. Las áreas recuperadas incluyen potreros, guamiles, áreas de bosque impactado por incendios y otros tipos de cobertura que fueron ocupadas irregularmente.

Las superficies designadas como áreas recuperadas no pueden ser calculadas rigurosamente en todos los casos dado que retomar el control implica frustrar especulaciones de terceros que intentan apropiarse de un área “demarcándola” con brechas y otras señales y por tanto es casi imposible definirlas con precisión. Se hace, sin embargo, el esfuerzo de trazar los límites de estas áreas con la mejor información disponible.

Se estima que se han recuperado en los últimos 16 años cerca de 156 mil ha, divididas como sigue: 104 mil ha en el período 2008-2010, 13 mil ha entre 2011-2013, 35 mil ha entre 2014-2017, 4 mil ha entre 2018-2022 y cerca de 3 mil ha entre 2023-2024. Sin embargo, para el presente informe se han restado alrededor de 25 mil<sup>7</sup> hectáreas que se han vuelto a usurpar. Principalmente al este del Parque Nacional Laguna del Tigre. La **Figura 11** muestra una gráfica de hectáreas acumuladas recuperadas durante 2008 a 2024 y la **Figura 12** el mapa de áreas recuperadas.

<sup>6</sup> El Ministerio Público lidera estos procesos, siguiendo órdenes del Organismo Judicial, en respuesta a denuncias del CONAP. Desde la denuncia hasta la sentencia, el proceso puede durar años y culmina con la intervención de las fuerzas de seguridad del Estado.

<sup>7</sup> Un área equivalente a dos veces el municipio de San Benito, Petén.

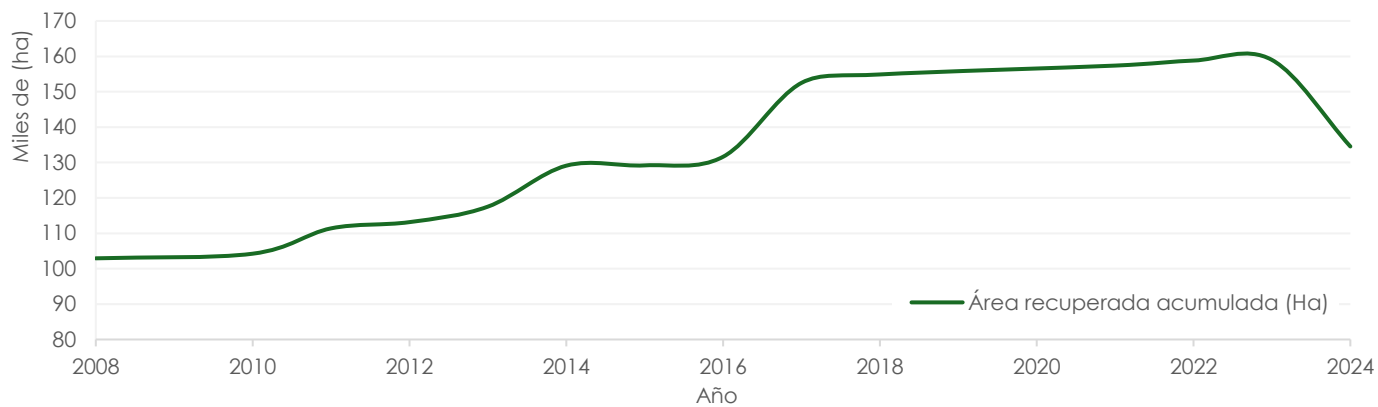


Figura 11. Evolución histórica del área acumulada anual (ha) recuperada.

Fuente: CONAP, FDN, FJA, WCS. 2024

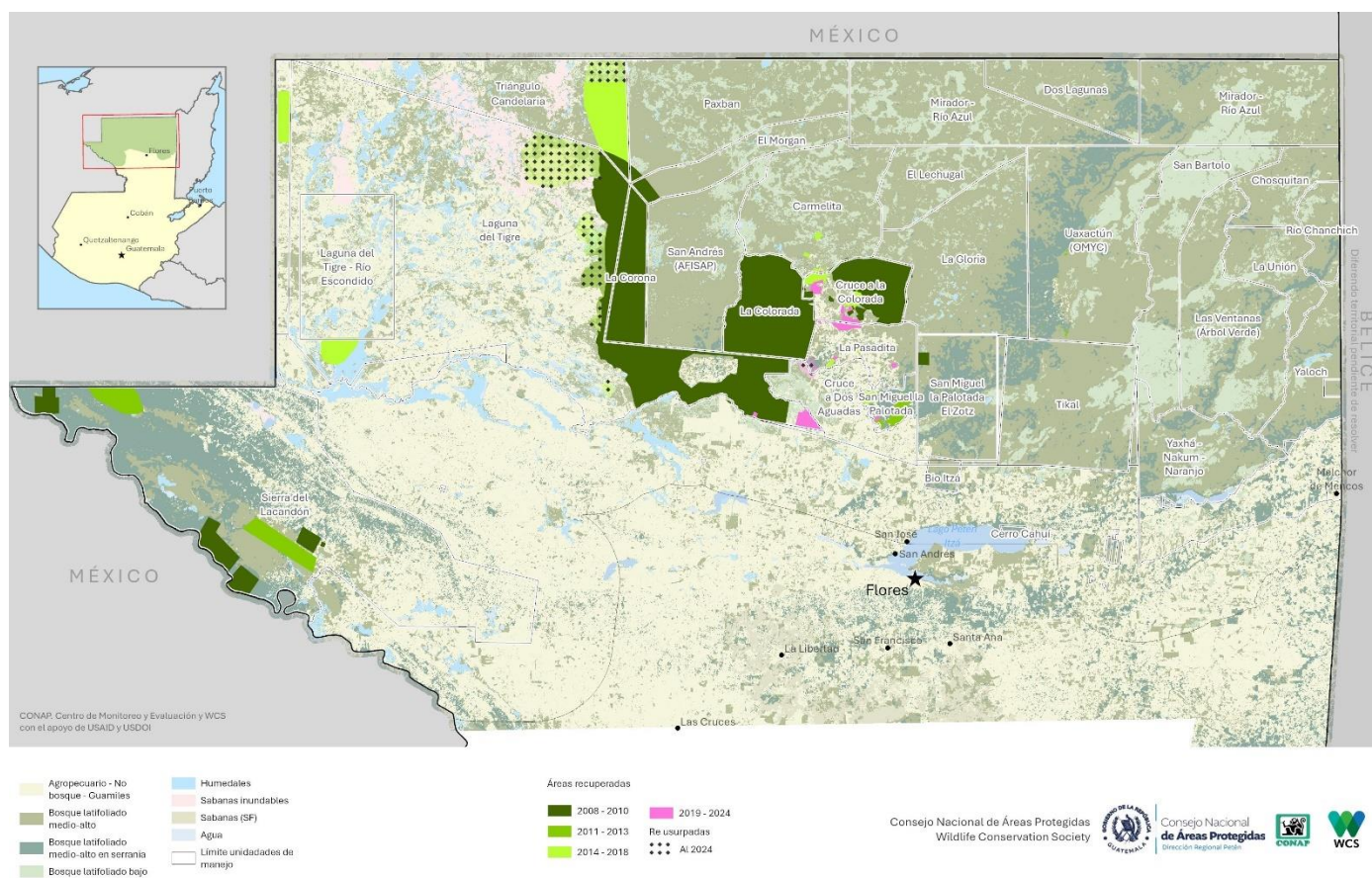
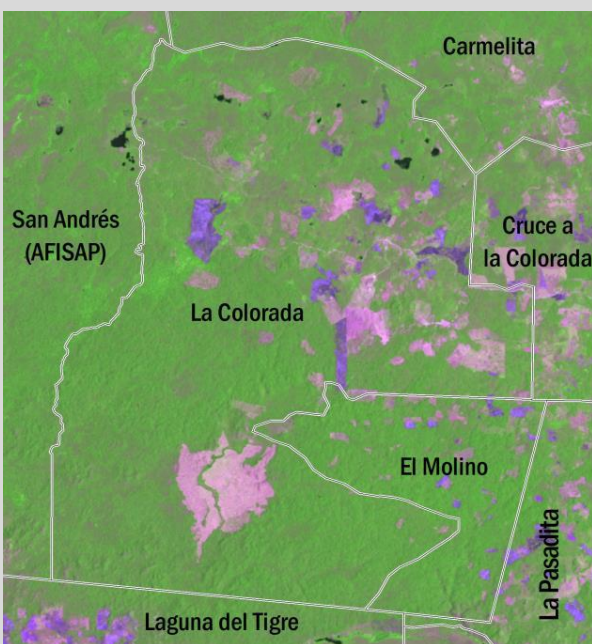


Figura 12. Mapa de áreas recuperadas.

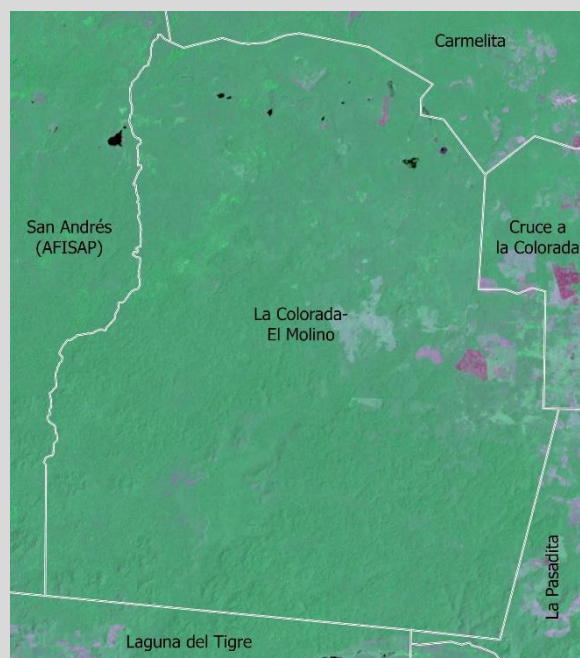
Fuente: CONAP, FDN, FJA, WCS. 2024

## Recuadro 02. Restauración y regeneración forestal en áreas recuperadas

A inicios del año 2009 la unidad de manejo La Colorada, una concesión forestal comunitaria que estaba suspendida temporalmente, sufrió una crisis de deforestación ilícita. El Estado de Guatemala respondió a esta crisis con procesos jurídicos y operativos que culminaron con la recuperación del área en 2010. Por más de 14 años, este proceso ha facilitado la regeneración natural de áreas taladas y quemadas en 2009. Los resultados de esta regeneración son claramente visibles en imágenes de satélite y confirmados por fotografías. Este proceso de recuperación y regeneración ha llevado a concesionar nuevamente el área a un grupo comunitario en 2022 que será el responsable en adelante de resguardar y manejar el área de manera sostenible.



05 de abril de 2009, áreas recién deforestadas son claramente visibles, en particular el “gran botado” al sur de la unidad de manejo de La Colorada



10 de noviembre de 2024, la imagen de satélite muestra la regeneración natural de áreas que en 2009 fueron taladas y quemadas



Mayo de 2009, el área del “gran botado de La Colorada” es quemado después de talarlo meses previos.



Marzo de 2023, en el “gran botado de La Colorada” se observa un proceso avanzado de regeneración natural con vegetación con alturas mayores de 12 m

## 2.5) Capacidades del Ministerio Público

Se ha dado seguimiento a la evolución del recurso humano del Ministerio Público (MP) con jurisdicción en el Departamento de Petén, bajo el supuesto que, a mayor recurso humano disponible, mayor contribución a la persecución penal, mayor dinámica en los procesos de investigación de los delitos de acción pública por consiguiente mayor cumplimiento de La Ley, principalmente en delitos contra el ambiente en áreas protegidas.

La **Figura 13** muestra la evolución del personal del MP por año y fiscalía, mostrando una expansión importante en cuanto a la cobertura geográfica a partir del 2015 principalmente por la creación de agencias fiscales municipales.

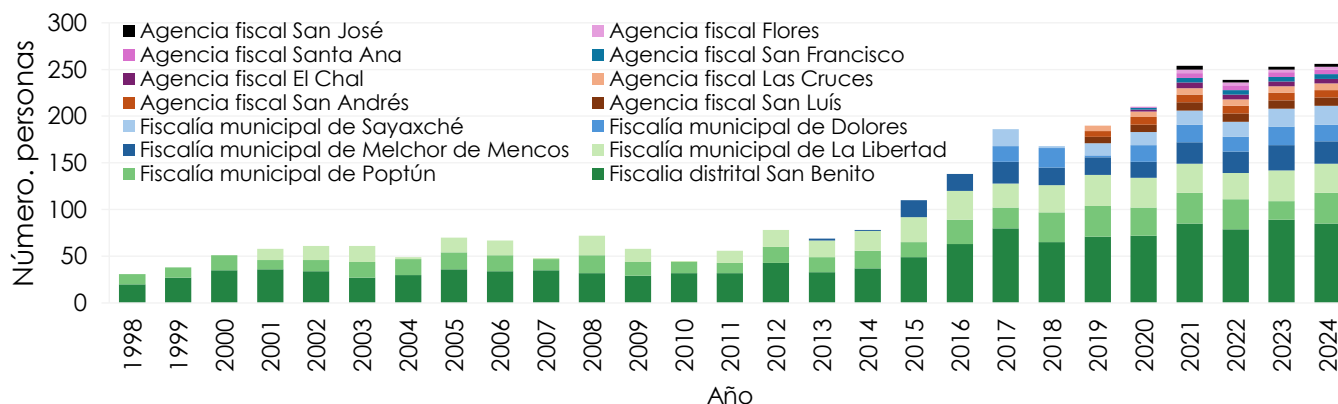


Figura 13. Personal del Ministerio Público por año y Fiscalía.

Fuente: MP. 2024

La **Figura 14** muestra la evolución del personal del MP por año y función, la tendencia más evidente es el incremento del personal especializado en investigaciones criminalísticas, agentes y auxiliares fiscales.

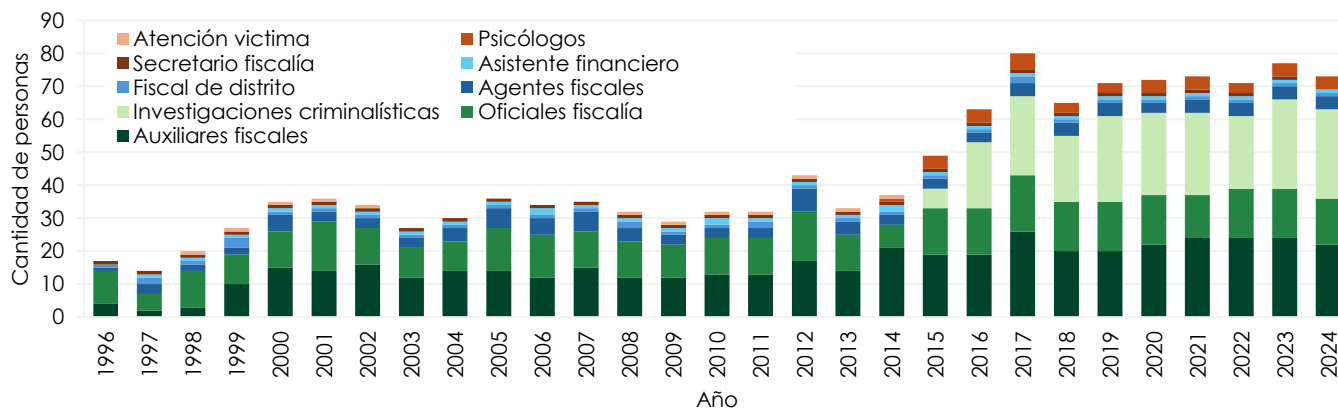


Figura 14. Personal de la fiscalía Distrital de Petén por año según su función.

Fuente: MP. 2024

## 2.6) Denuncias globales presentadas en el Ministerio Público

Este indicador muestra la evolución de todas las denuncias presentadas ante el MP, y dan una idea general de las tendencias en la ocurrencia de ilícitos dentro del departamento de Petén.

En la **Figura 15** se evidencia el número de denuncias presentadas en las distintas fiscalías del departamento de Petén entre el 2005 y el 2024. El volumen de denuncias parece relativamente estable, mostrando un pico en el año 2015 y tendencia bajista hacia el 2024. En total se han registrado cerca de 205 mil denuncias en el periodo reportado, con un promedio de 10 mil denuncias anuales en el departamento.

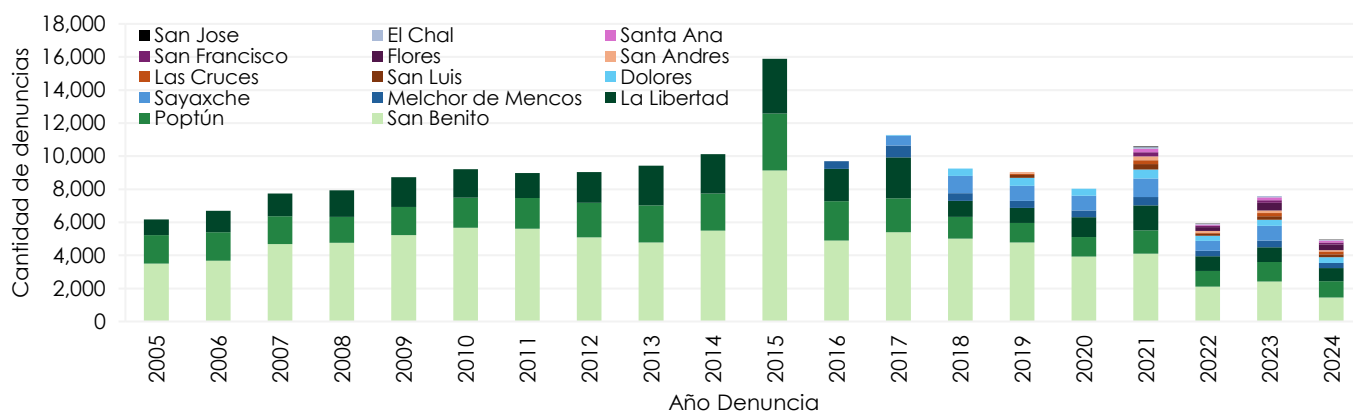


Figura 15. Variación temporal del número de denuncias por Fiscalía.

Fuente: MP. 2024

Las denuncias por tipo de delito con mayor cantidad de registros se muestran en la **Figura 16**, las más frecuentemente presentadas corresponden a los siguientes delitos: i) coacciones y amenazas, ii) del robo, iii) delitos contra la mujer, iv) del hurto y v) lesiones. Los delitos en áreas protegidas ocupan el lugar número 10 y representan el 2% del total de denuncias.

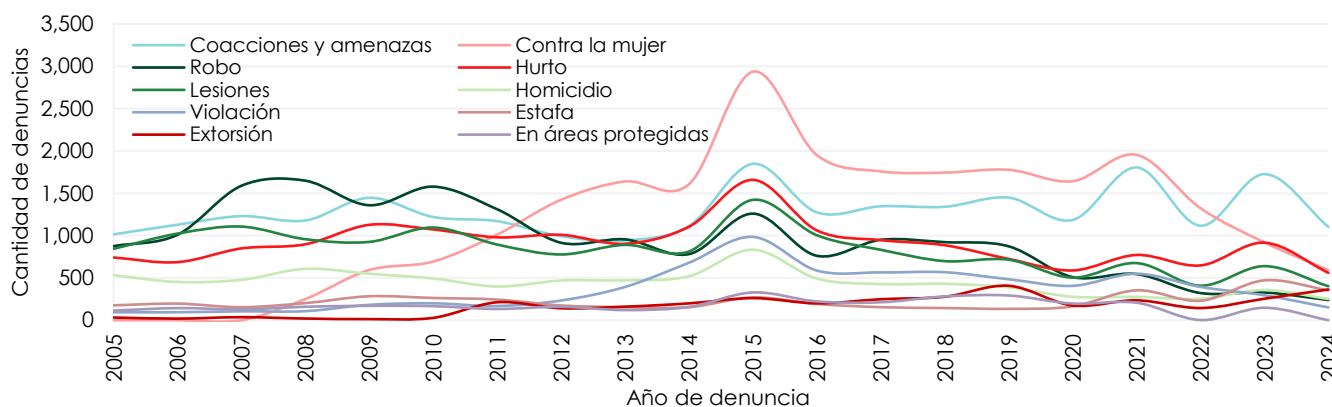


Figura 16. Variación temporal del número de denuncias según su clasificación

Fuente: MP. 2024

El registro de delitos contra la naturaleza y el patrimonio cultural se muestran en la **Figura 17**. La proporción de denuncias de estos dos delitos corresponde cerca al 6 (naturaleza) por 1 (patrimonio). El promedio de denuncias para estos dos delitos para el periodo 2005 – 2014 fue de 214 denuncias

por año mostrando un incremento para el periodo 2015 -2021 de 343 denuncias por año. Sin embargo, entre 2022 y 2024 el promedio disminuyó a 89 denuncias por año. La **Figura 18** muestra las denuncias con mayor cantidad de registros presentadas por municipio

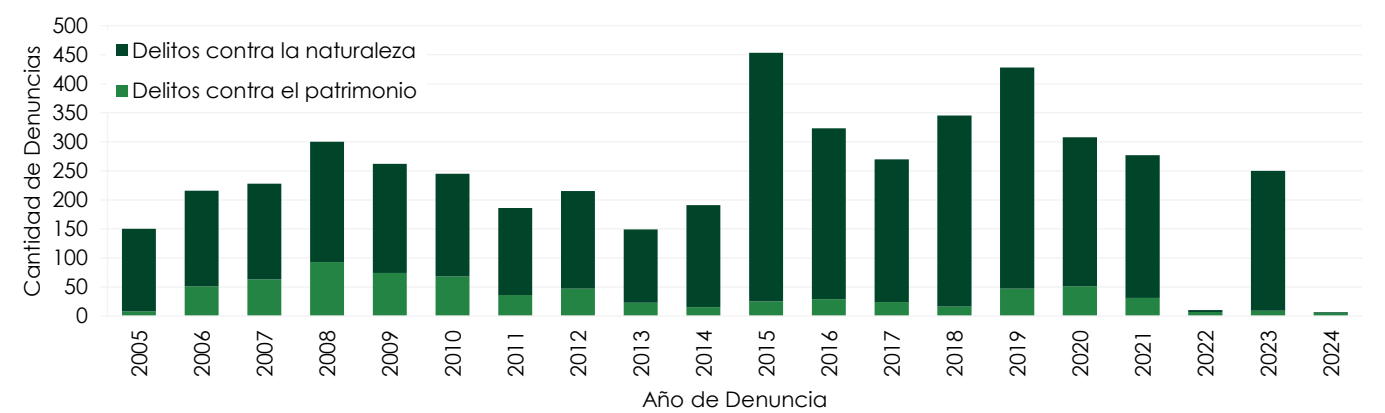


Figura 17. Variación temporal del nuero de denuncias de delitos conta el ambiente y el patrimonio cultural.  
Fuente: MP. 2024

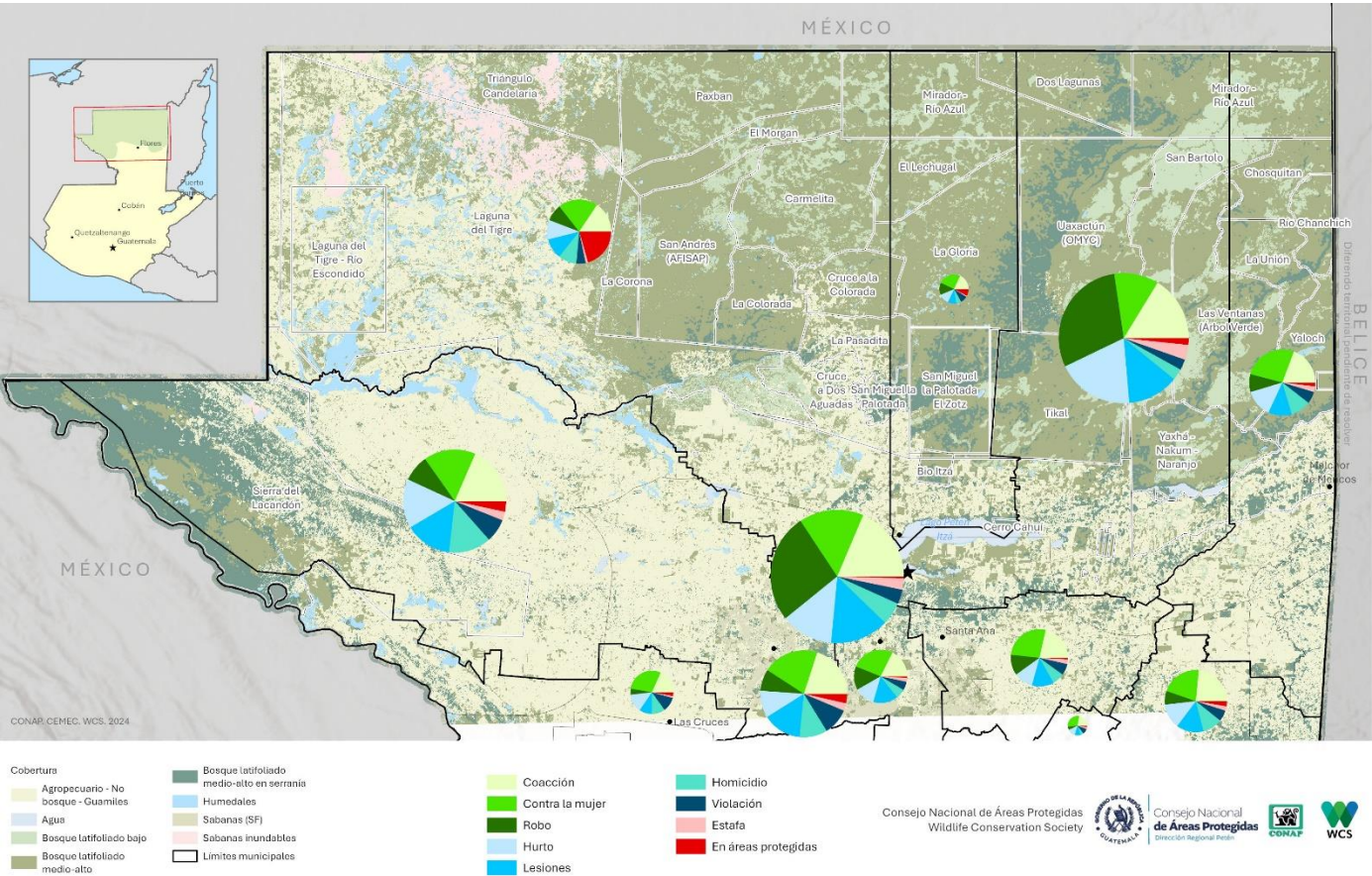


Figura 18. Denuncias presentadas por tipo y municipio  
Fuente: MP. 2024

## 2.7) Denuncias relacionadas con Áreas Protegidas presentadas en el MP

La evolución de las denuncias presentadas por el Departamento Jurídico del CONAP ante el MP son mostradas en este indicador. Para ello se alimenta una base de datos interna que permite la consulta y estado de estas denuncias.

La **Figura 19** muestra la variación en los registros de denuncias presentadas por el Departamento Jurídico del CONAP ante el MP entre 1998 y 2024 por unidad de manejo, en ella se observa un incremento en la cantidad de denuncias en la ZUM a partir de 2007 y a partir de 2013 en el PNLT, registrando el máximo de denuncias en 2018. Anualmente el CONAP realiza más de 70 denuncias de ilícitos cometidos en la RBM. En conjunto las denuncias presentadas en la ZUM, PNLT y PNSL representan el 90% del total.

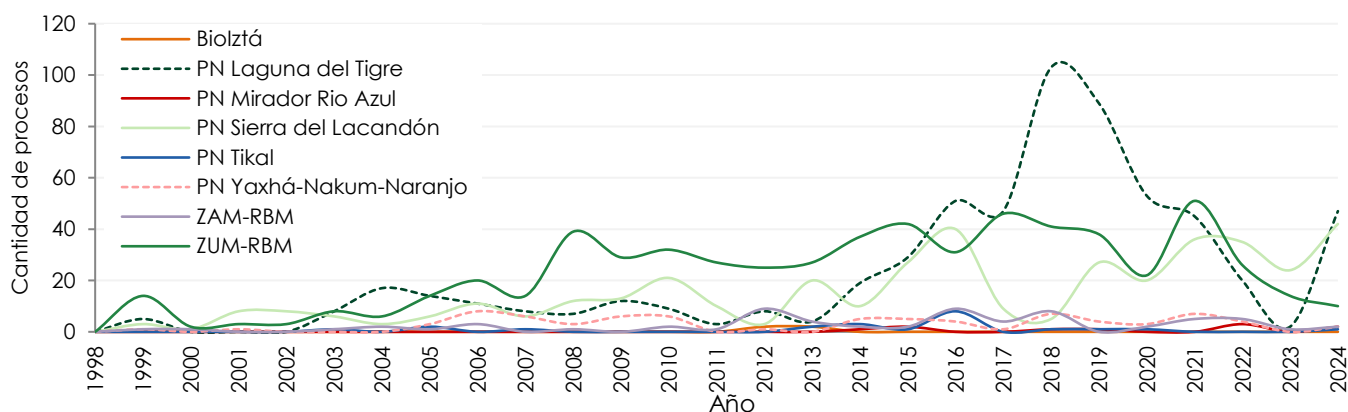


Figura 19. Variación temporal del número de denuncias por área de responsabilidad.

Fuente: Departamento Jurídico, CONAP Región VIII. 2024

Consistentemente los dos delitos más denunciados han sido: i) atentado contra el patrimonio natural y cultural y ii) usurpación en áreas protegidas estos dos delitos constituyen el 73% de las denuncias presentadas. La **Figura 20** muestra la evolución de las denuncias presentadas por tipo de delito.

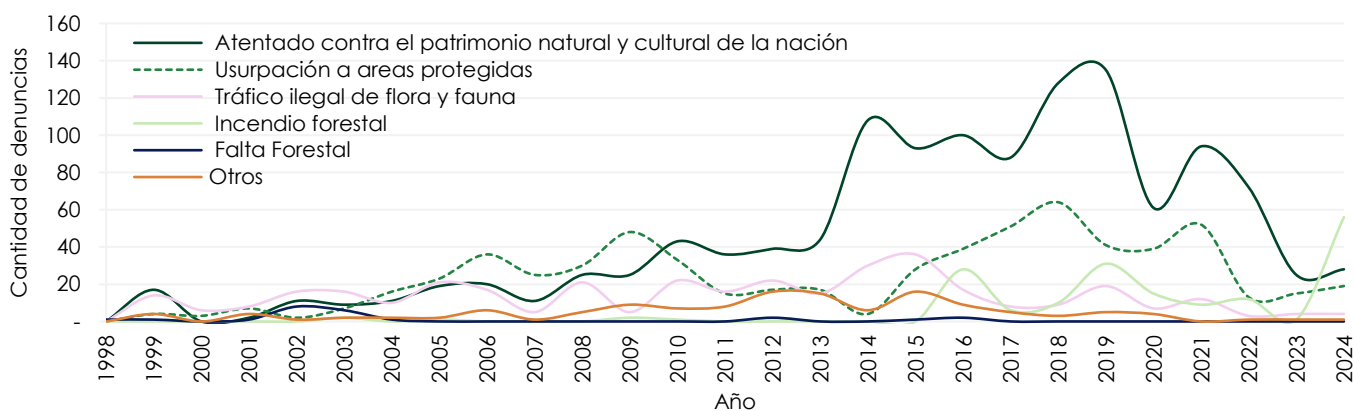


Figura 20. Variación temporal del número de denuncias por tipo de delito.

Fuente: Departamento Jurídico, CONAP Región VIII. 2024

## 2.8) Aplicación de la ley

Este indicador documenta la efectividad de la administración de la justicia haciendo una relación entre la cantidad de procesos iniciados y los que concluyen con alguna resolución.

Se puede observar tres tendencias en los datos: i) El número de procesos aumentó entre 2013 y 2019, luego de este año se nota un descenso constante. ii) El número de procesos con resolución también ha aumentado y se ha estabilizado desde 2009 y iii) Desde 2014, el número de proceso concluidos con criterio de oportunidad ha aumentado tanto en términos absolutos como relativos. La **Figura 21** muestra la evolución de este indicador entre 1999 y 2024.

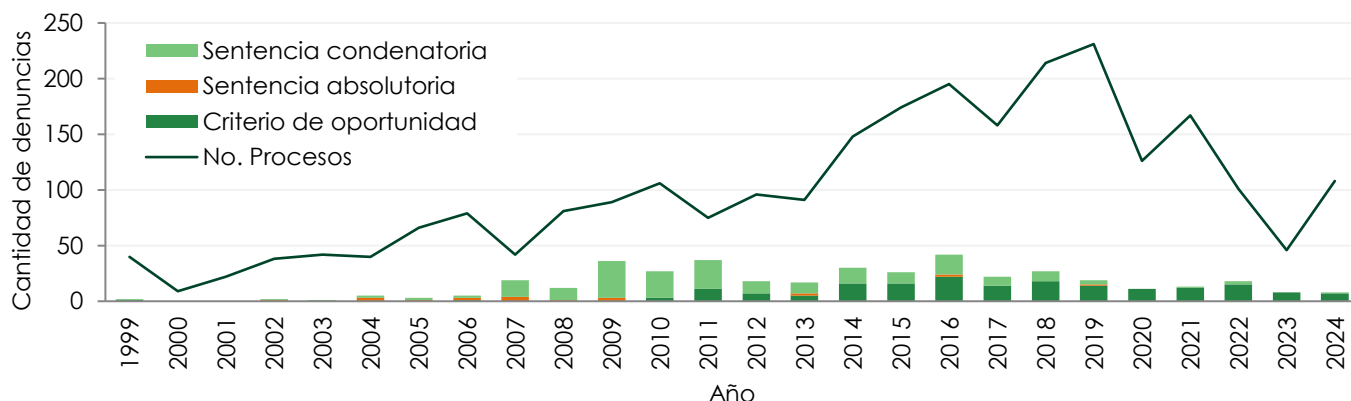


Figura 21. Número de denuncias y procesos concluidos con sentencias o criterios de oportunidad.

Fuente: Departamento Jurídico, CONAP Región VIII. 2024

En resumen, en los últimos 5 años con datos completos (2020 a 2024), se han gestionado 567 procesos por delitos ambientales y/o culturales. De estos, se han concluido 58 (aproximadamente el 10%). De los 58 procesos concluidos, 53 se cerraron con criterio de oportunidad, 0 terminó con sentencia absolutoria y 5 con sentencia condenatoria.

Un indicador adicional, revela el tiempo que tarda un proceso en llegar a una resolución. La **Figura 22** evidencia que un poco más del 75% de los procesos concluidos tomó entre 6 meses y dos años.

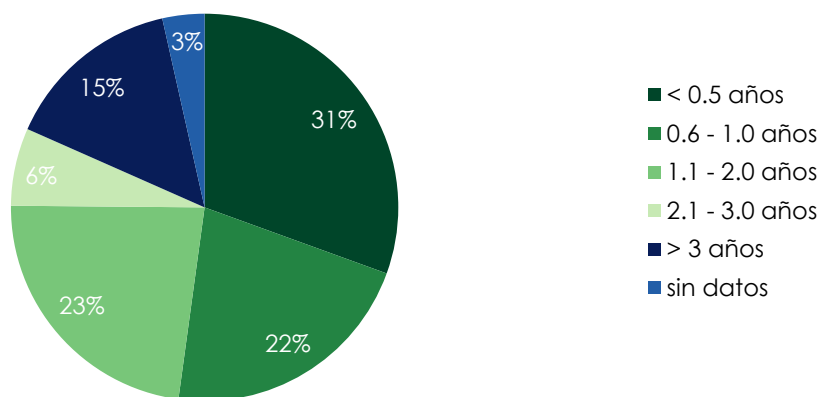


Figura 22. Periodo de tiempo en que se alcanza sentencia de denuncias con procesos jurídicos concluidos.

Fuente: Departamento Jurídico, CONAP Región VIII. 2024

### 3) Infraestructura vial, fronteras, coadministración y manejo

En esta sección se abordará la ampliación de la red de caminos y vías de acceso dentro de la RBM, así como los caminos y asentamientos humanos en la frontera. Además, se presentará el estado actual de las unidades de manejo bajo coadministración, planes de manejo forestal y planes maestros.

#### 3.1) Caminos y vías de acceso

La evolución de la red de caminos dentro de la RBM es un indicador clave tanto del cumplimiento de las regulaciones como de las amenazas potenciales debido al acceso facilitado.

La **Figura 23** ilustra cómo ha cambiado la cantidad de caminos formales con mantenimiento activo<sup>8</sup> en los últimos 25 años. A lo largo de este periodo, se observa que la cobertura de los caminos principales no ha variado significativamente en las Zonas Núcleo ni en la Zona de Uso Múltiple. Sin embargo, la Zona de Amortiguamiento (ZAM) ha experimentado una densificación notable de su red vial. Esta tendencia se relaciona con la alta densidad de población en la ZAM y las regulaciones que, en teoría, limitan la construcción de caminos en las otras zonas.

Según los datos disponibles, la red de caminos ha crecido en aproximadamente 2,500 km en dos y media décadas. Esta expansión ha sido contenida en gran medida en la ZAM, lo que ha contribuido a mantener la integridad ecológica del este de la RBM, donde la ausencia de caminos troncales ha jugado un papel crucial. La secuencia de mapas de la red de caminos confirma estas observaciones, destacando la importancia de las regulaciones y la gestión adecuada del territorio.

La mayoría de los nuevos caminos en la RBM se han desarrollado en la Zona de Amortiguamiento (ZAM). Como se muestra en la **Figura 24**, el 59% de los caminos construidos entre 2000 y 2024 se encuentran en esta área, indicando un notable aumento en la infraestructura vial de la ZAM durante estos años.

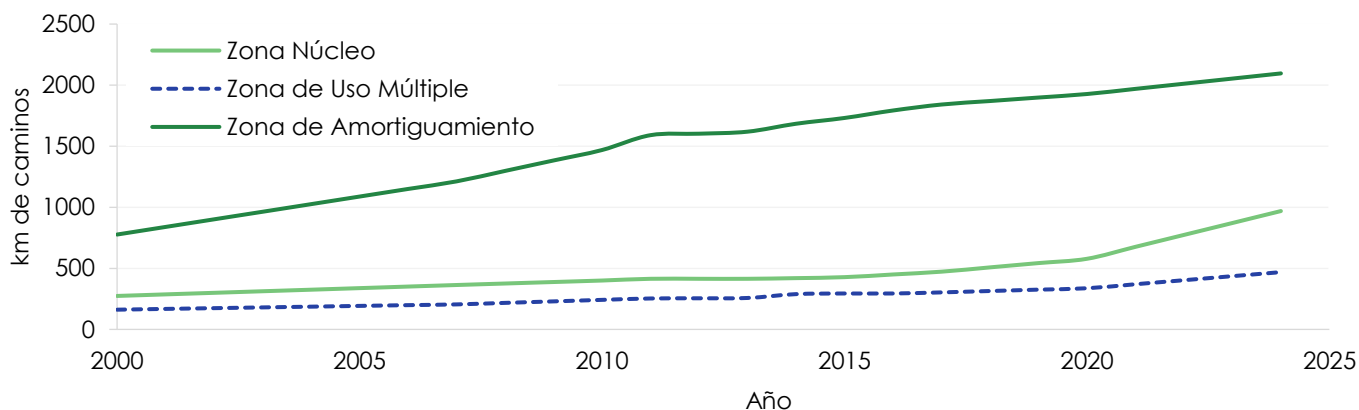


Figura 23. Longitud de caminos y vías de acceso por categoría.

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG. 2024

<sup>8</sup> Esto excluye todos los caminos usados para el aprovechamiento forestal que reciben mantenimiento mínimo y que son solo transitables temporalmente o con vehículos especiales

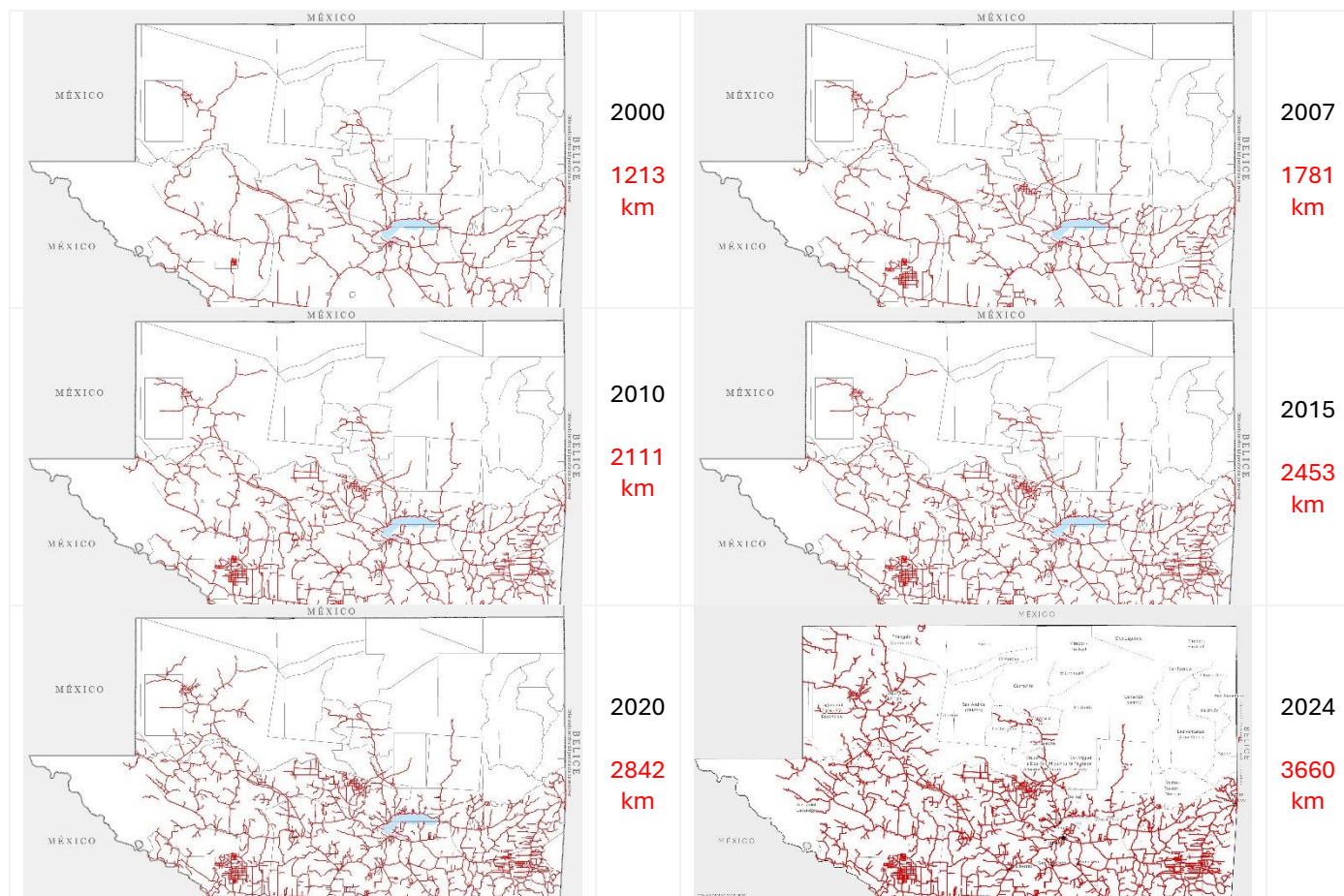


Figura 24. Caminos y vías de acceso por año  
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, CNCG. 2024

### 3.2) Asentamientos y vías de acceso en áreas fronterizas

Las fotografías aéreas obtenidas durante sobrevuelos a lo largo de la zona de adyacencia Guatemala-Belice y frontera Guatemala-México han revelado la existencia de numerosos caminos y asentamientos. Estos hallazgos indican una alta porosidad en las fronteras, lo que representa posibles amenazas. Se ha estimado que aproximadamente 200 km de la frontera Guatemala-México muestran evidencias de cruces irregulares y caminos no autorizados. En la zona de adyacencia Guatemala-Belice, estas evidencias se extienden a lo largo de 50 km. La **Figura 25** ilustra este análisis basado en datos recopilados en 2024. Estos caminos y asentamientos no solo facilitan el tránsito no regulado, sino que también pueden contribuir a la deforestación y otros impactos ambientales negativos en las áreas protegidas adyacentes. La vigilancia y el control de estas áreas son esenciales para mitigar las amenazas asociadas.

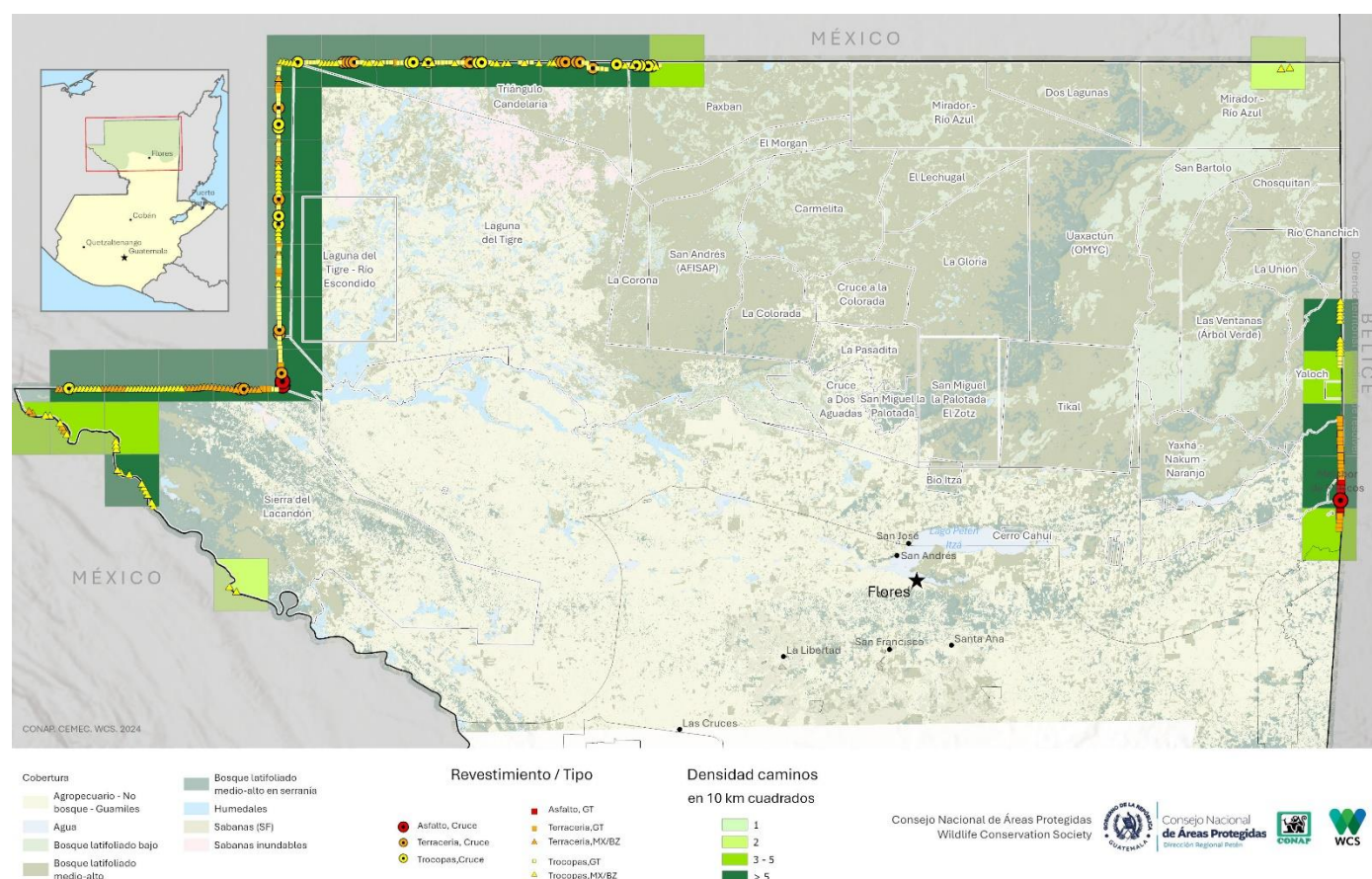


Figura 25. Densidad y ubicación de caminos y pasos fronterizos.

Fuente: CEMEC, CONAP. 2024

Las tendencias históricas en la frontera noroeste de Guatemala, colindante con Campeche y Tabasco, muestran la persistencia de cruces irregulares. Esta área cuenta con un único cruce regular en El Ceibo, donde operan autoridades migratorias y aduaneras. En contraste, la línea de adyacencia entre Guatemala y Belize, especialmente cerca de Melchor de Mencos – Benque, sigue mostrando varios pasos irregulares y un solo cruce regular. Esta cercanía de caminos y población fronteriza no solo

representa desafíos de seguridad, sino que también amenazan los bosques y la fauna local, poniendo en riesgo el medio ambiente y la biodiversidad de la región.

El análisis de la frontera entre Guatemala y México, así como la línea de adyacencia con Belice, revela la existencia de asentamientos humanos permanentes y semi permanentes como se muestra en la **Figura 26**. Estos asentamientos están estrechamente vinculados a la red de caminos y cruces irregulares. La presencia de estas poblaciones facilita el tránsito y la circulación a través de la frontera, destacando la complejidad de la situación en estas áreas.

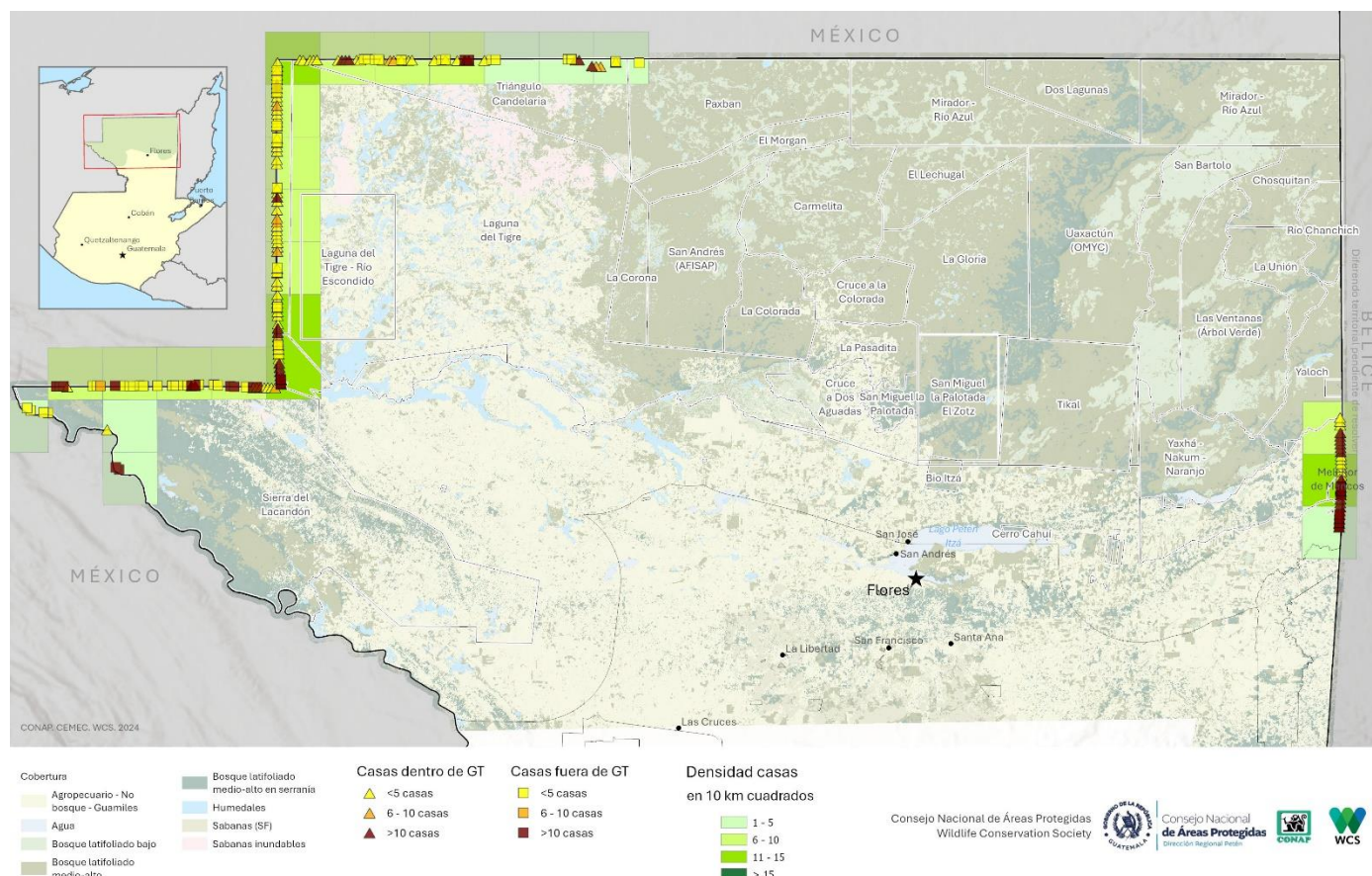


Figura 26. Densidad y ubicación de asentamientos humanos fronterizos.

Fuente: CEMEC, CONAP. 2024

### 3.3) Coadministración

La Reserva de la Biosfera Maya (RBM) cuenta con un sistema de coadministración<sup>9</sup> que abarca 25 unidades de manejo, cubriendo aproximadamente el 50% de su superficie. Estas unidades son gestionadas por diversas entidades, incluyendo instituciones gubernamentales, académicas, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado. La **Tabla 02** y la **Figura 27** detallan estos arreglos y sus estadísticas. Hacia 2023, la coadministración fue fortalecida con la renovación de

<sup>9</sup> Una concesión es la delegación formal de la administración, total o compartida, a terceros distintos del CONAP, mediante contrato, acuerdo o reconocimiento legal, permitiendo el uso de recursos o la realización de actividades específicas.

contratos de concesiones y el otorgamiento de 4 nuevas concesiones. La Colorada – El Molino, San Bartolo, La Corona – El Morgan y El Lechugal.

Tabla 1. Coadministradores y áreas en coadministración.

| Coadministrador                       | Unidades | Área (ha) | %     |
|---------------------------------------|----------|-----------|-------|
| CECON                                 | 4        | 113,548   | 5.4   |
| Comunidad (concesiones)               | 13       | 485,221   | 23.2  |
| Comunidad (concesiones canceladas)    | 2        | 26,061    | 1.2   |
| Empresa privada (concesiones)         | 2        | 129,368   | 6.2   |
| Fundación Defensores de la Naturaleza | 1        | 200,468   | 9.6   |
| IDAEH                                 | 2        | 94,791    | 4.5   |
| Municipalidad de San José             | 1        | 3,672     | 0.2   |
| Sin Coadministrador                   | 16       | 1,034,335 | 49.5  |
| Total                                 | 41       | 2,087,465 | 100.0 |

Fuente: CONAP.2024

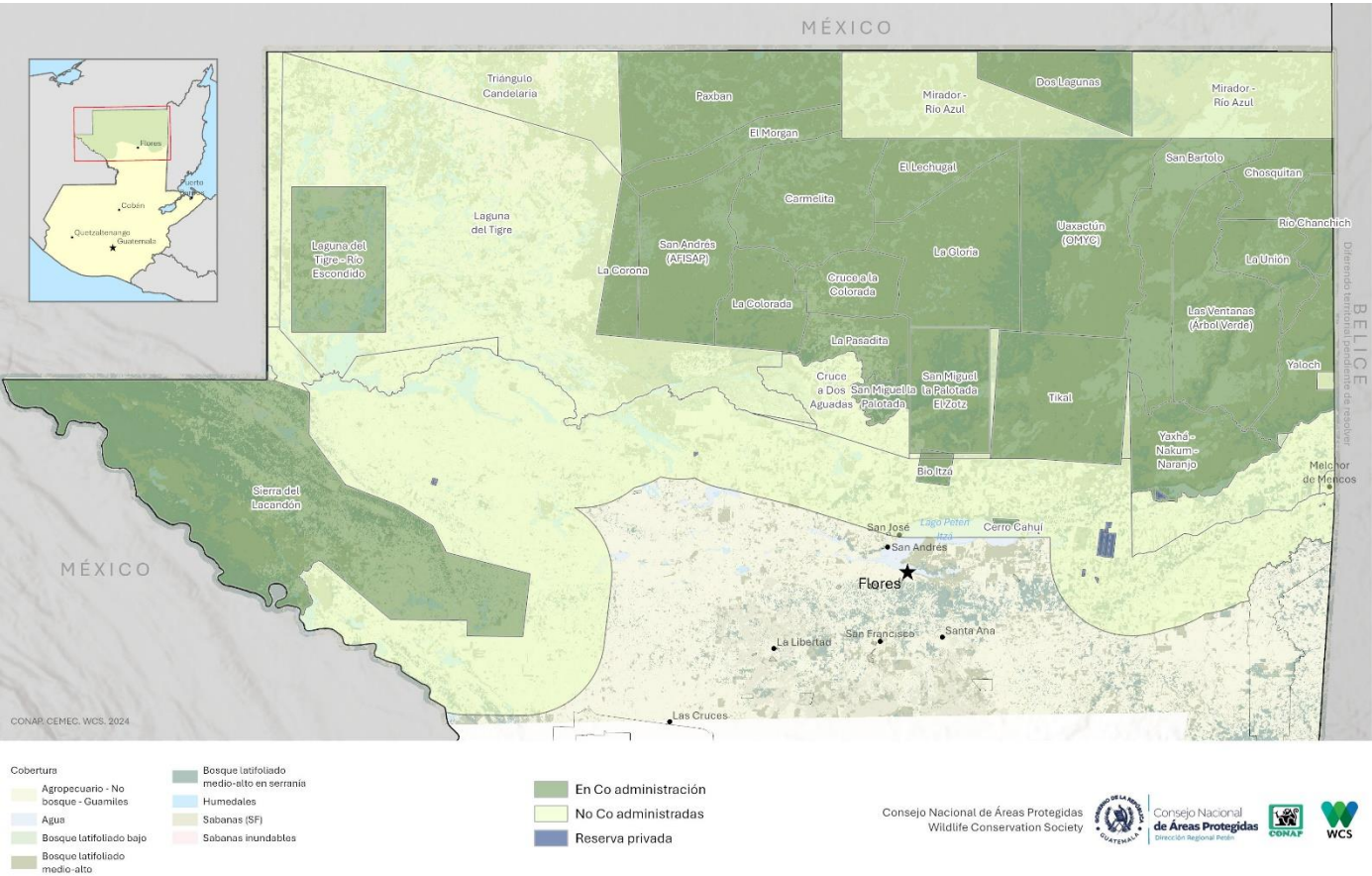


Figura 27. Unidades de manejo coadministradas en la RBM.  
Fuente: CONAP. 2024

### 3.4) Planes de manejo forestal, planes maestros y planes de ordenamiento territorial

Las **Tablas 02, 03 y 04** presentan el estado de los planes de manejo forestal en concesiones (comunitarias e industriales), los planes maestros de las zonas núcleo y los planes de ordenamiento territorial en la RBM en 2024. El resumen de estos instrumentos de administración es el siguiente: i) 15 de 17 planes de manejo forestal están en operación, ii) 8 de 9 zonas núcleo tienen un plan maestro, faltando únicamente el Biotopo San Miguel la Palotada – El Zotz, iii) Ninguno de los planes está dentro del periodo de validez de 5 años, aunque siguen vigentes, y iv) los intentos previos de crear planes de ordenamiento territorial para usos agropecuarios han sido ahora integrados en los planes de manejo forestal.

Tabla 2. Estado actual de planes de manejo forestal.

| Identificación             | Área total (ha) | Inicio primer ciclo | Inicio segundo ciclo | No. POA´s ejecutados primer ciclo | No. POA´s ejecutados segundo ciclo | Finalización contrato | Finalización prórroga de contrato | Estado                                                          |
|----------------------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| UM Carmelita               | 53,797          | 1998                |                      | 27                                |                                    | 13/11/2022            | 13/11/2047                        | Operando normalmente                                            |
| UM Chosquitan              | 19,390          | 2000                |                      | 25                                |                                    | 6/01/2022             | 6/01/2040                         | Operando normalmente                                            |
| UM La Unión                | 21,176          | 2001                |                      | 24                                |                                    | 24/02/2026            |                                   | Operando normalmente                                            |
| UM Las Ventanas            | 64,973          | 2001                |                      | 24                                |                                    | 13/02/2026            | 13/02/2051                        | Operando normalmente                                            |
| UM Río Chanchic            | 12,635          | 1998                | 2023                 | 25                                | 2                                  | 25/02/2023            | 25/02/2048                        | Operando normalmente                                            |
| UM San Andrés              | 51,940          | 1999                |                      | 26                                |                                    | Diciembre del 2024    | 12/01/2050                        | Operando normalmente                                            |
| UM Uaxactún                | 83,467          | 2000                |                      | 24                                |                                    | 6/01/2025             | 6/01/2050                         | Operando normalmente                                            |
| UM Yaloch                  | 25,386          | 2002                |                      | 22                                |                                    | 24/02/2027            |                                   | Operando normalmente                                            |
| UM Cruce a la Colorada     | 21,418          | 2001                |                      | 23                                |                                    | 10/09/2026            |                                   | Operando normalmente                                            |
| UM La Pasadita             | 18,817          | 1997                |                      | 12                                |                                    | 13/11/2022            |                                   | Sin opera/plan de manejo suspendido (último POA ejecutado 2008) |
| UM San Miguel la Palotada  | 7,039           | 1994                |                      | 13                                |                                    | Rescindido (2009)     |                                   | Contrato rescindido (último POA ejecutado 2006)                 |
| UM La Colorada – El Molino | 25,909          | 2022                |                      | 2                                 |                                    | 22/07/2052            |                                   | Operando normalmente                                            |
| UM La Gloria               | 66,548          | 2000                |                      | 25                                |                                    | 21/12/2024            | 21/12/2049                        | Operando normalmente                                            |
| UM Paxbán                  | 65,755          | 2000                |                      | 25                                |                                    | 13/12/2024            | 13/12/2049                        | Operando normalmente                                            |
| UM San Bartolo             | 45,051          | 2022                |                      | 2                                 |                                    | 21/07/2052            |                                   | Operando normalmente                                            |
| UM El Lechugal             | 24,640          | 2024                |                      | 0                                 |                                    | 11/01/2049            |                                   | Operando normalmente                                            |
| UM La Corona - El Morgan   | 36,772          | 2024                |                      | 0                                 |                                    | 24/04/2054            |                                   | Operando normalmente                                            |

Fuente: Departamento Forestal, CONAP Región VIII. 2024

Tabla 3. Estado actual de planes maestros.

| Unidad de manejo                       | Categoría         | Período                 | Observaciones                                                                                              |
|----------------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tikal                                  | Parque Nacional   | 2004-2008               | Aún vigente según resolución SE-CONAP ALC/04/2004                                                          |
| Sierra del Lacandón                    | Parque Nacional   | 2006-2010               | Aún vigente según resolución SE-CONAP 091-2006 (Actualmente en proceso de actualización)                   |
| Laguna del Tigre - Río Escondido       | Biotopo Protegido | 2007-2011               | Aún vigente según resolución SE-CONAP 203-2010 (Diagnostico aprobado PNLT y BP LTRE abril 2023)            |
| Laguna del Tigre                       | Parque Nacional   | 2007-2011               | Aún vigente según resolución SE-CONAP 203-2010 (Diagnostico aprobado PNLT y BP LTRE abril 2023)            |
| Mirador - Río Azul                     | Parque Nacional   | 2009-2013<br>2009-2013  | Aún vigente según resolución SE-CONAP 324-2009                                                             |
| Naachtún - Dos Lagunas                 | Biotopo Protegido | 2009-2013<br>2009-2013  | Aún vigente según resolución SE-CONAP 324-2009                                                             |
| Yaxhá - Nakúm - Naranjo                | Parque Nacional   | 2019-2023               | Resolución SE 248-2019                                                                                     |
| Reserva de Biosfera Maya <sup>10</sup> | Tipo IV           | 2016-2020               | Resolución SE-COANP 734-2015                                                                               |
| San Miguel La Palotada - El Zotz       | Biotopo Protegido | Sin plan maestro previo | Se presentó propuesta de plan maestro, a cargo de A.R.S. Progetti S.P.A. y FDN con fondos del PDPCRBM/MARN |
| Cerro Cahuí                            | Biotopo Protegido | 2004-2009               | Aún vigente según resolución SE-CONAP ALC/02/2004.                                                         |

Fuente: SIGAP, CONAP Región VIII. 2024

<sup>10</sup> La última actualización de plan maestro de la RBM fue anulada por el MARN en abril de 2024, a la espera de revisión.

Tabla 4. Planes de ordenamiento territorial y planes especiales durante 2024.

| Unidad de manejo        | Estado                                                                                                     | Actualmente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| San Miguel la Palotada  | Concesión cancelada en proceso de adecuar y regular la permanencia de los habitantes de los asentamientos. | <p>El 6 de julio de 2023, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas y la comunidad de San Miguel La Palotada firmaron un contrato para cumplir con los compromisos derivados de la cancelación de la concesión.</p> <p>Este acuerdo también busca fomentar la colaboración comunitaria en la restauración, recuperación ecológica y manejo sostenible de dicha unidad, con una vigencia de cinco años.</p> <p>Entre los compromisos establecidos en el contrato se incluye la elaboración y presentación de un Plan de Diagnóstico General, que facilitará el ordenamiento territorial de la Unidad de Manejo.</p> <p>En 2024, se llevaron a cabo reuniones con ACOFOP y WCS para asegurar los recursos necesarios e iniciar la elaboración del Plan de Diagnóstico General en el año 2025.</p> |
| La Pasadita             | Concesión vigente. Plan General de Manejo suspendido. En Proceso de reactivación                           | <p>El 13 de noviembre de 2022, venció el plazo del contrato de concesión firmado entre el CONAP y APROLAPA.</p> <p>A pesar de que esta organización solicitó una prórroga, la petición fue denegada por el CONAP mediante la resolución 01-25-2022.</p> <p>Actualmente, como medida excepcional, se reconoce la permanencia y el acceso a los servicios básicos para las comunidades de El Sibalón, El Corozal y La Pasadita dentro de la unidad de manejo; sin embargo, no existe un vínculo legal entre estas comunidades y el Estado.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| La Colorada – El Molino | Unidad de manejo adjudicada en Concesión                                                                   | <p>El Plan General de Manejo Integrado de la Unidad de Manejo La Colorada-El Molino fue aprobado por el CONAP el 28 de junio de 2022, mediante la Resolución No. 02-16-2022.</p> <p>Posteriormente, el 22 de julio, el CONAP y la Sociedad Civil Selva Maya del Norte firmaron el contrato de concesión para el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, a través de la escritura pública número siete (7).</p> <p>Actualmente, esta organización ha llevado a cabo dos aprovechamientos maderables y está implementando acciones de control, vigilancia y prevención de incendios forestales, entre otras actividades.</p>                                                                                                                                             |
| Cruce a la Colorada     | Concesión vigente                                                                                          | <p>La actualización del Plan General de Manejo Integrado de la Unidad de Manejo Cruce a la Colorada fue aprobada por el CONAP en 2022.</p> <p>Entre las principales modificaciones propuestas por AFICC en esta actualización se incluye el ordenamiento territorial, que amplía las categorías de uso de 4 a 7, así como la adecuación de la extensión de la Unidad de Manejo de acuerdo con sus límites físicos.</p> <p>Esta actualización permitió que, ese mismo año, el CONAP aprobara la prórroga del contrato de concesión por 25 años adicionales.</p>                                                                                                                                                                                                                                |
| Carmelita               | Concesión vigente                                                                                          | <p>En 2022, la Dirección Regional de CONAP - Petén aprobó el Plan de Ordenamiento Territorial del área agroforestal y su reglamento.</p> <p>Es importante destacar que esta es la única comunidad dentro de la Zona de Uso Múltiple que cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial a nivel micro, autorizado por el CONAP.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Uaxactún                | Concesión vigente                                                                                          | <p>El 28 de septiembre de 2023, el CONAP aprobó la actualización del Plan de Manejo General (PGM) presentado por la OMYC.</p> <p>Asimismo, se resolvió la rectificación del polígono de la extensión de la Unidad de Manejo y se modificó el contrato de concesión en relación con la modificación de las hectáreas.</p> <p>La UM Uaxactún, a través de la OMYC, inició un proceso de ordenamiento territorial a nivel micro (área agroforestal); sin embargo, este aún no ha sido aprobado por el CONAP.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Fuente: Dirección ZUM, CONAP Región VIII. 2024

## 4) Finanzas, ingresos, infraestructura y demografía

En esta sección, se analizarán los presupuestos institucionales de las entidades relacionadas con recursos naturales y conservación en el departamento de Petén, destacando las inversiones públicas realizadas. Se examinará el impacto económico del turismo en parques nacionales y sitios arqueológicos, así como los ingresos generados por la extracción de madera y la producción de subproductos del bosque. Además, se evaluará la cobertura de salud y educación en la región. Finalmente, se presentará un análisis del crecimiento poblacional en los últimos 15 años, proporcionando un contexto demográfico esencial para la planificación de futuras inversiones y políticas públicas.

### 4.1) Presupuestos institucionales

Para estimar el presupuesto destinado a la RBM, se consolidaron los presupuestos de siete instituciones a nivel departamental que influyen directamente en su administración, con el CONAP como principal responsable. La información de los presupuestos ejecutados fue obtenida del Ministerio de Finanzas Públicas. Estos datos, provenientes del portal de datos abiertos<sup>11</sup>, son oficiales. Aunque no se puede desagregar el presupuesto específico para la RBM, se utiliza la información total de Petén como una aproximación razonable.

La **Figura 28** muestra la evolución de los presupuestos de las instituciones consideradas entre 2008 y 2024. Se observa una clara tendencia de crecimiento en los presupuestos, aunque los datos de 2008 y 2009 podrían no estar completos. Sin embargo, se aprecia que el consolidado de presupuestos en 2024 es más del triple que en 2010 en términos nominales, sin ajustar por inflación. Un análisis de los últimos cinco años destaca al Ministerio de la Defensa (MINDEF), Organismo Judicial (OJ), Dirección General del Patrimonio Cultural de la Nación (MICUDE) y el Ministerio Público (MP) como los principales receptores de fondos. Una anomalía en la ejecución presupuestaria es notoria en 2020, probablemente asociada a la pandemia

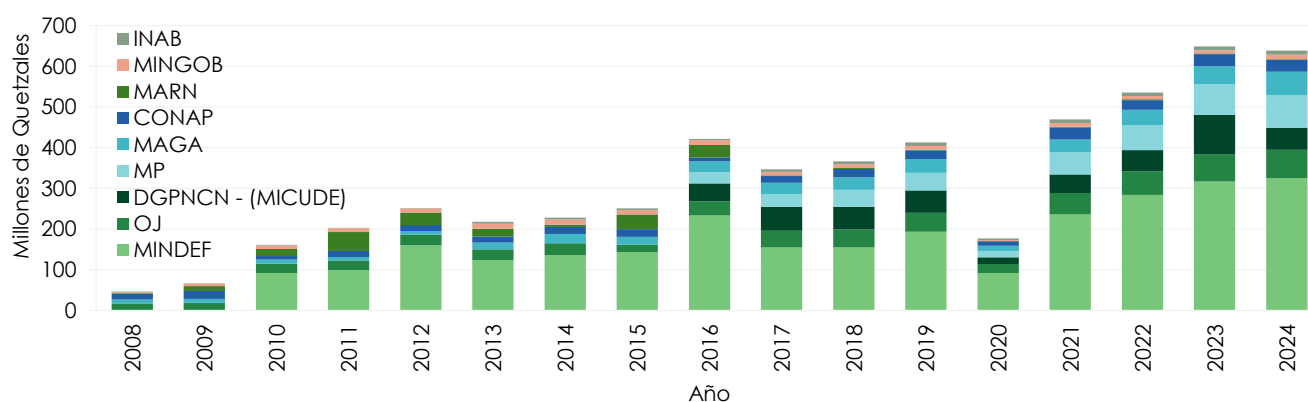


Figura 28. Evolución de los presupuestos de instituciones vinculadas a la conservación, el ambiente, agricultura, seguridad y aplicación de la ley.

Fuente: Ministerio de Finanzas Públicas. 2024

<sup>11</sup> <https://datos.minfin.gob.gt/>

La **Figura 29** presenta los presupuestos en dos curvas: una muestra el valor nominal y la otra el valor ajustado por inflación, según datos del Banco de Guatemala. Aunque el valor nominal ha aumentado significativamente, al ajustar por inflación, los presupuestos de 2024 (Q346 millones) son solo un poco menos que los de 2017 (Q346 millones).

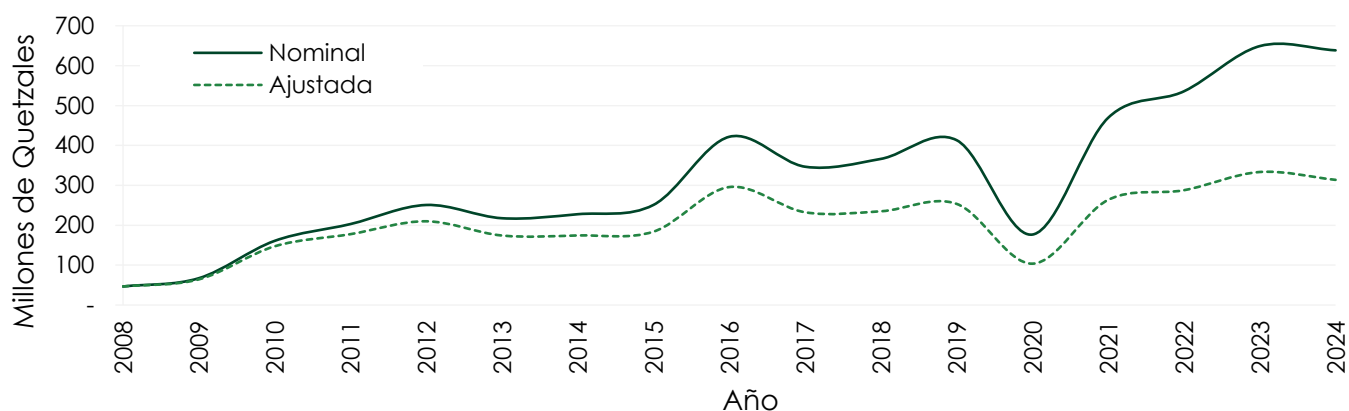


Figura 29. Evolución de la suma de presupuestos de instituciones vinculadas a la conservación, el ambiente, agricultura, seguridad y aplicación de la ley ajustados según la inflación promedio anual.

Fuente: Ministerio de Finanzas Públicas, Banco de Guatemala. 2024

Al analizar el presupuesto del CONAP, se observa un comportamiento similar a la figura anterior entre los valores nominales y los valores ajustados por inflación. Evidenciando una brecha casi del 50% entre ambos valores, como se ilustra en la **Figura 30**.

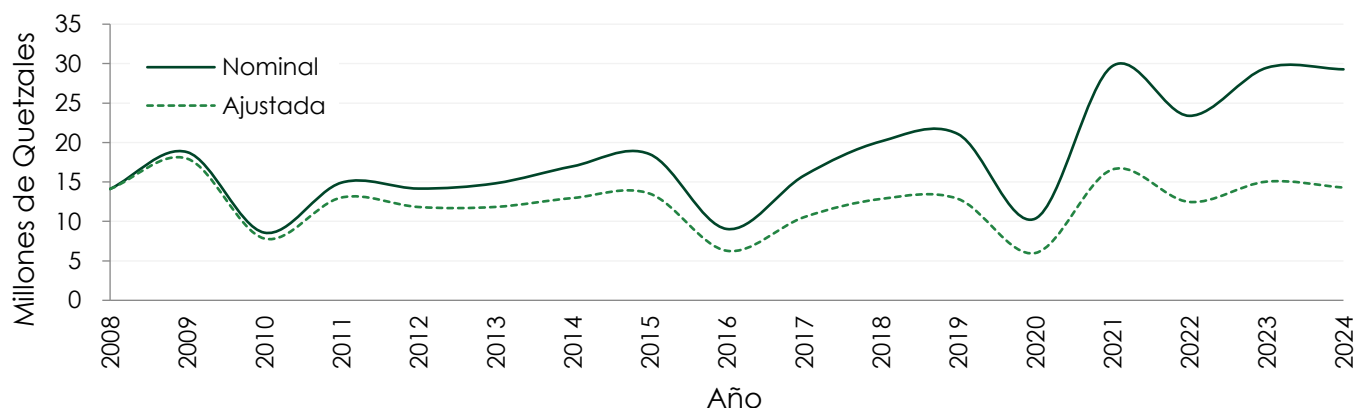


Figura 30. Presupuesto del CONAP nominal y ajustado según la inflación promedio anual.

Fuente: Ministerio de Finanzas Públicas, Banco de Guatemala. 2024

## 4.2) Inversiones públicas

Se compiló un conjunto de datos provenientes de dos fuentes principales de inversión pública: el Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación (FONPETROL) y los Consejos Departamentales de Desarrollo (CODEDE).

Una de las principales fuentes de inversión es el mecanismo de FONPETROL, que se canaliza a través de las municipalidades y se financia con regalías del petróleo extraído en Petén, principalmente del campo Xan en Laguna del Tigre. Como se muestra en la **Tabla 5 y Tabla 6** y la **Figura 31**, estos fondos han disminuido paulatinamente, pasando de Q26 millones en 2018, Q17 millones en 2020 a Q5 millones en 2024. Esta reducción se debe en parte a la fluctuación de los precios del petróleo, la disminución en la producción de los campos muy probablemente debido a la culminación de la prórroga del contrato de explotación petrolera (planificada para mediados de 2025), que estipula, entre otras cosas, el proceso de restauración ambiental y el cierre paulatino de pozos.

Tabla 5. Proyectos de inversiones de FONPETROL (Millones de Q)

| Municipio         | 2020 |       | 2021 |       | 2022 |       | 2023 |       | 2024 |      |
|-------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|
|                   | No.  | (Q)   | No.  | (Q)   | No.  | (Q)   | No.  | (Q)   | No.  | (Q)  |
| Dolores           | 1    | 0.72  | -    | -     | 2    | 3.80  | 6    | 5.16  | -    | -    |
| Flores            | 1    | 0.90  | 1    | 0.90  | 6    | 3.78  | 5    | -     | -    | -    |
| La Libertad       | 2    | 2.57  | 3    | 2.43  | 18   | 6.84  | -    | 3.62  | -    | -    |
| Las Cruces        | -    | -     | 2    | 1.05  | 2    | 0.80  | 9    | 6.91  | -    | -    |
| Melchor de Mencos | 2    | 1.79  | 1    | 0.89  | 3    | 2.27  | 3    | 3.70  | -    | -    |
| Poptún            | 2    | 1.80  | 2    | 0.72  | -    | -     | 4    | 9.20  | -    | -    |
| San Andrés        | 6    | 5.77  | -    | -     | -    | -     | 4    | 5.72  | -    | -    |
| San Benito        | -    | -     | -    | -     | 2    | 1.53  | -    | -     | 1    | 5.00 |
| San Francisco     | -    | -     | 2    | 2.75  | 2    | 1.79  | 5    | 2.98  | -    | -    |
| San José          | -    | -     | 3    | 1.40  | 2    | 1.79  | 5    | 4.20  | -    | -    |
| San Luis          | -    | -     | 1    | 1.30  | 1    | 0.70  | 5    | 4.50  | -    | -    |
| Santa Ana         | 1    | 1.30  | 1    | 1.66  | 4    | 2.86  | 4    | 2.13  | -    | -    |
| Sayaxché          | -    | -     | 2    | 2.10  | 2    | 1.80  | 5    | 4.29  | -    | -    |
| El Chal           | 4    | 2.19  | 1    | 0.75  | 3    | 2.20  | 5    | 4.36  | -    | -    |
| Total             | 19   | 17.04 | 19   | 15.94 | 47   | 30.16 | 60   | 56.74 | 1    | 5.00 |

Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental de Petén. 2024

Tabla 6. Tipo de proyectos por nivel de inversión FONPETROL (Millones de Q)

| Actividad                                | 2020  | 2021 | 2022  | 2023  | 2024 |
|------------------------------------------|-------|------|-------|-------|------|
| 01 - Construcciones de seguridad interna | -     | -    | -     | -     | -    |
| 02 - Obras municipales                   | 4.99  | 3.90 | 3.23  | 3.38  | 5.00 |
| 03 - Fomento producción agropecuaria     | -     | -    | -     | -     | -    |
| 04 - Caminos vecinales                   | 10.12 | 9.94 | 19.58 | 45.38 | -    |
| 05 - Introducción de energía eléctrica   | 1.30  | -    | 0.89  | 3.50  | -    |
| 06 - Agua y saneamiento ambiental        | -     | 2.10 | 5.39  | 4.49  | -    |
| 07 - Construcciones escolares            | 0.62  | -    | -     | -     | -    |
| 08 - Salud y asistencia social           | -     | -    | 1.08  | -     | -    |
| Total                                    | 17    | 16   | 30    | 57    | 5    |

Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental de Petén. 2024

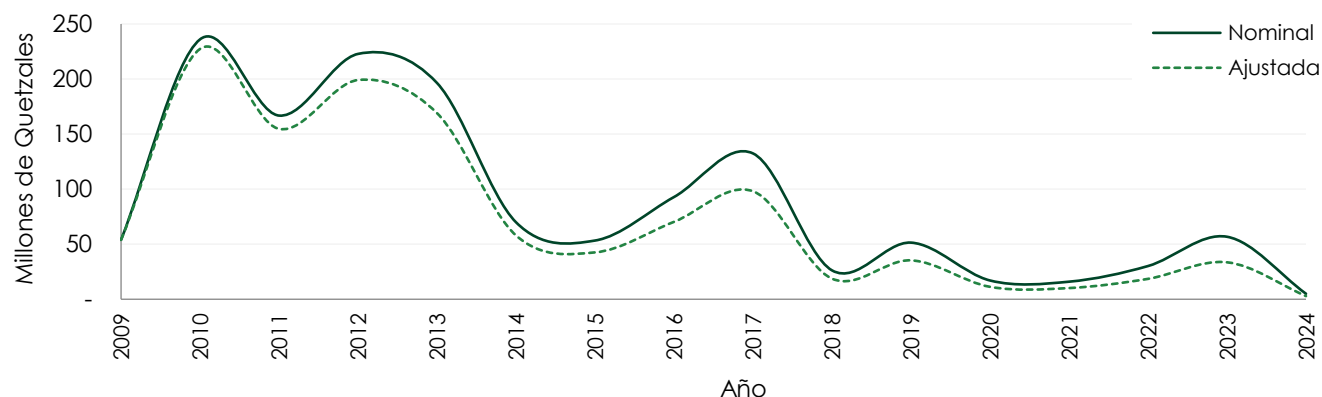


Figura 31. Evolución de los montos totales invertidos por FONPETROL ajustados según la inflación promedio anual.  
Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental de Petén, Banco de Guatemala. 2024

Otra fuente de fondos para inversiones locales proviene del CODEDE, una entidad coordinada por la Gobernación Departamental que gestiona la asignación de recursos públicos en colaboración con los consejos municipales de desarrollo. Las **Tablas 7 y 8** presentan la distribución de estos fondos por municipio y su clasificación por tipo de proyecto. La **Figura 32** ilustra la evolución de estos fondos ajustados por inflación. Los datos indican que en 2021 se asignaron los valores máximos de inversión en todo el período evaluado. En orden descendente, los fondos se han destinado a: a) inversiones en agua y saneamiento ambiental, b) construcciones escolares, y c) salud y asistencia social. Los fondos invertidos, ajustados por inflación, se han mantenido en el promedio histórico en los años recientes.

Tabla 7. Proyectos e inversiones de CODEDE (Millones de Q)

| Municipio         | 2020 |      | 2021 |      | 2022 |      | 2023 |      | 2024 |      |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                   | No   | (Q)  | No   | (Q)  | No   | (Q)  | No   | (Q)  | No   | (Q)  |
| Dolores           | 6    | 5.9  | 10   | 11.8 | 3    | 6.0  | 4    | 6.3  | 2    | 1.3  |
| El Chal           | 8    | 7.6  | 14   | 14.3 | 7    | 6.6  | 4    | 7.4  | 9    | 2.4  |
| Flores            | 13   | 12.9 | 24   | 30.4 | 11   | 12.8 | 11   | 15.3 | 11   | 8.1  |
| La Libertad       | 25   | 9.0  | 23   | 14.9 | 9    | 10.0 | 20   | 11.5 | 13   | 8.2  |
| Las Cruces        | 14   | 5.2  | 23   | 10.4 | 15   | 6.2  | 15   | 7.3  | 12   | 5.5  |
| Melchor de Mencos | 7    | -    | 10   | 5.6  | 6    | 5.8  | 9    | 6.3  | 6    | 2.5  |
| Multimunicipal    | -    | 10.2 | 2    | 20.3 | 5    | 11.2 | 7    | 10.4 | 9    | 8.9  |
| Poptún            | 17   | 10.5 | 8    | 19.0 | 7    | 9.4  | 6    | 11.0 | 6    | 6.5  |
| San Andrés        | 19   | 8.6  | 34   | 14.7 | 11   | 6.7  | 13   | 7.7  | 12   | 4.1  |
| San Benito        | 13   | 5.0  | 14   | 10.0 | 6    | 5.4  | 6    | 6.1  | 10   | 6.1  |
| San Francisco     | 12   | 4.0  | 12   | 7.7  | 4    | 4.3  | 8    | 5.4  | 5    | 2.3  |
| San José          | 9    | 8.7  | 12   | 16.9 | 7    | 8.9  | 7    | 11.1 | 6    | 2.2  |
| San Luis          | 15   | 6.9  | 15   | 13.8 | 12   | 7.0  | 18   | 7.6  | 11   | 5.9  |
| Santa Ana         | 10   | 10.9 | 22   | 22.6 | 8    | 11.3 | 11   | 12.3 | 7    | 12.9 |
| Sayaxché          | 28   | 4.3  | 32   | 4.3  | 11   | 5.2  | 16   | 5.7  | 7    | 1.7  |
| Total             | 196  | 110  | 255  | 217  | 122  | 117  | 155  | 131  | 126  | 79   |

Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental de Petén. 2024

Tabla 8. Tipo de proyectos por nivel de inversión de CODEDE (Millones de Q)

| ACTIVIDAD                                 | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     | 2024   |
|-------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 01 - Construcciones de seguridad interna  | -        | -        | -        | -        | -      |
| 02 - Obras municipales                    | 63.27    | 130.40   | -        | -        | -      |
| 03 - Fomento a la producción agropecuaria | -        | -        | 40.47    | 53.16    | 3.48   |
| 04 - Caminos vecinales                    | -        | 82.50    | 101.01   | 202.71   | 83.95  |
| 05 - Introducción de energía eléctrica    | -        | -        | -        | -        | -      |
| 06 - Agua y saneamiento ambiental         | 504.95   | 1,267.36 | 644.85   | 591.42   | 437.72 |
| 07 - Construcciones escolares             | 431.40   | 531.83   | 305.80   | 354.63   | 215.07 |
| 08 - Salud y asistencia social            | 97.94    | 197.31   | 76.65    | 110.81   | 46.08  |
| Total                                     | 1,097.56 | 2,209.40 | 1,168.78 | 1,312.74 | 786.29 |

Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental de Petén. 2024

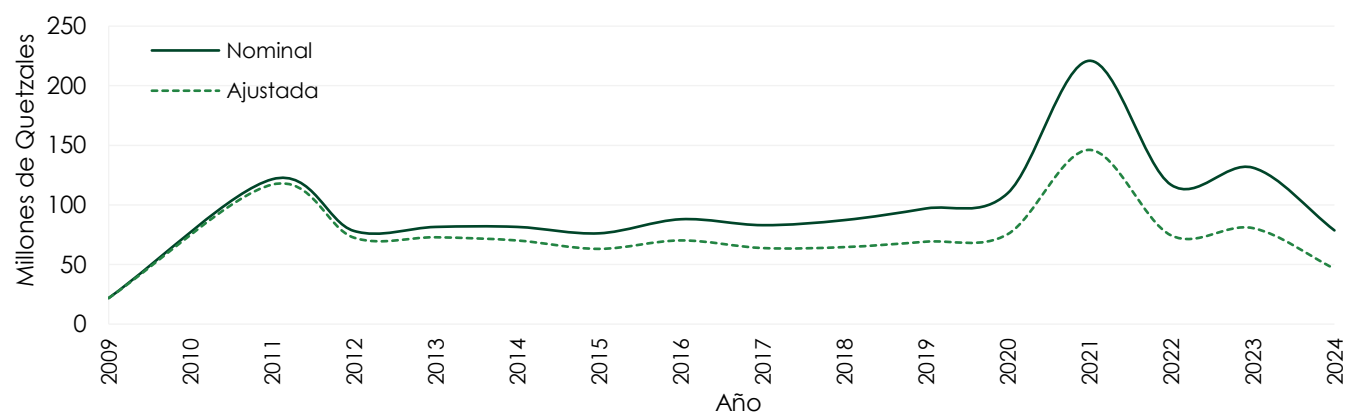


Figura 32. Evolución de los montos totales invertidos por CODEDE ajustados según la inflación promedio anual.

Fuente: Consejo de Desarrollo Departamental de Petén, Banco de Guatemala. 2024

El situado constitucional es una partida presupuestaria anual que las municipalidades reciben, establecida por la Constitución y distribuida según el Código Municipal. Los gobiernos municipales deciden cómo utilizar estos fondos. La **Figura 33** presenta datos del situado constitucional en las municipalidades total o parcialmente dentro de la RBM. En los últimos 5 años los datos indican que en promedio estas municipalidades reciben 9.6 millones de quetzales anuales por este concepto. La **Figura 34** muestra la distribución geográfica de los fondos invertidos por el CODEDE y FONPETROL.

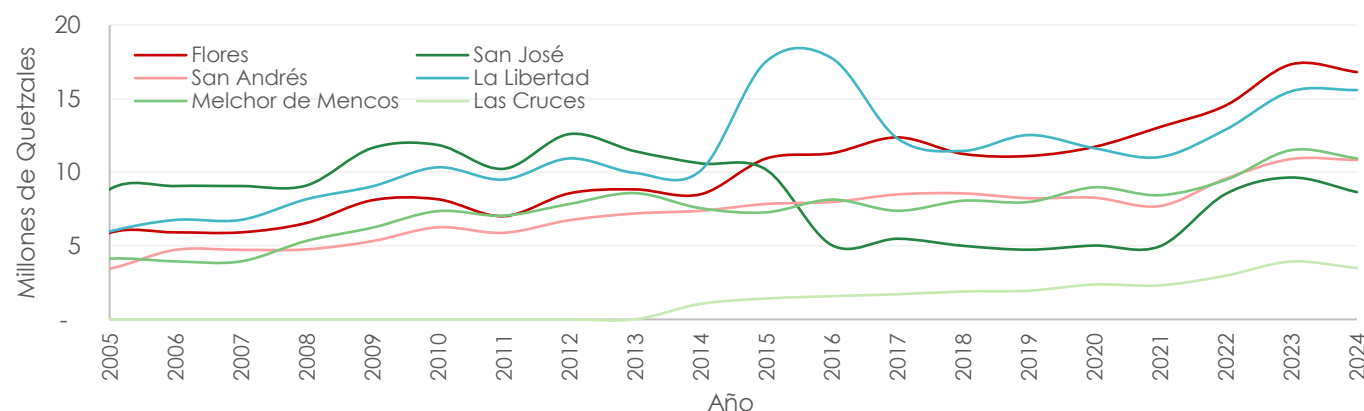


Figura 33. Montos de situado constitucional para las municipalidades dentro de la RBM.

SEGEPLAN. 2024

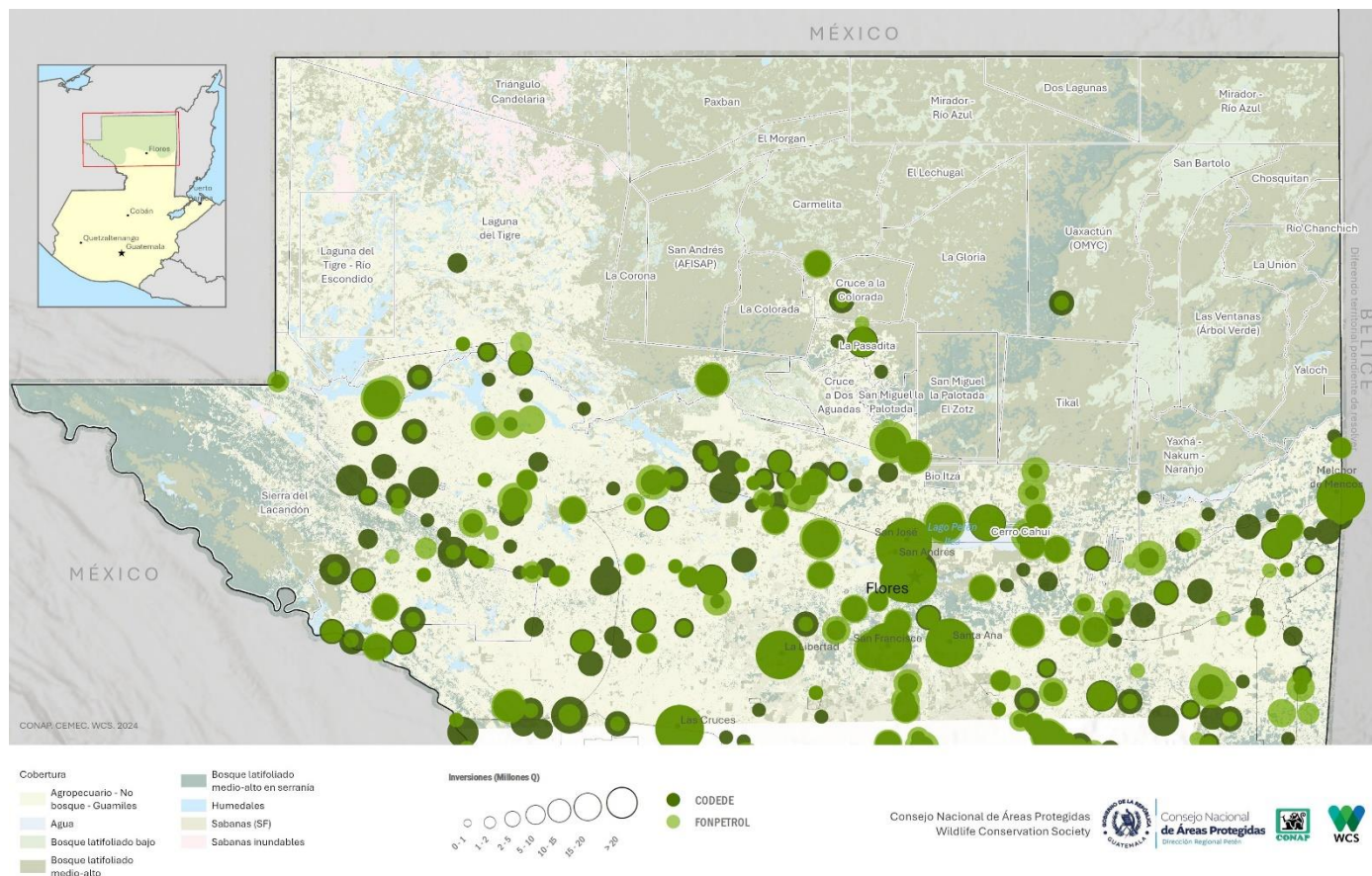


Figura 34. Inversiones consolidadas por fuente y nivel en la RBM.  
SEGEPLAN. 2024

#### 4.3) Visitantes en Parques Nacionales y sitios arqueológicos selectos

Un indicador indirecto del impacto económico del turismo es el conteo de visitantes a sitios arqueológicos menos frecuentados y a los dos únicos sitios arqueológicos dentro de Parques Nacionales que cobran entrada. Las **Figuras 35 y 36** presentan estos datos.

Para los sitios arqueológicos que no cobran entrada y que son menos visitados o promovidos, se observan tres tendencias: i) El máximo de visitantes en cualquiera de estos sitios no ha superado los 3 mil según los datos disponibles, ii) El sitio más visitado entre 2008 y 2020 fue Mirador, y iii) el sitio más visitado en 2021 fue San Miguel Tayasal, posiblemente debido a la reciente promoción del sitio y a un conteo de visitantes más riguroso.

En cuanto a Tikal y Yaxhá, se registraron en promedio 183 mil y 21 mil visitantes anuales respectivamente entre 2005 y 2024. En 2019, ambos sitios alcanzaron máximos históricos de visitación con 343 mil visitantes en Tikal y 30 mil en Yaxhá, en lo que parecía ser una tendencia creciente sostenida por 5 años. La visitación en ambos sitios colapsó en 2020 debido a la pandemia de COVID-19, cayendo muy por debajo del promedio histórico (95 mil visitantes en Tikal y 9 mil en Yaxhá). Estos valores se han recuperado en el caso de visitantes nacionales, pero en 2024 aún sigue en ascenso la visita de extranjeros (que pagan más por la entrada y posiblemente también gastan más en promedio durante su estancia).

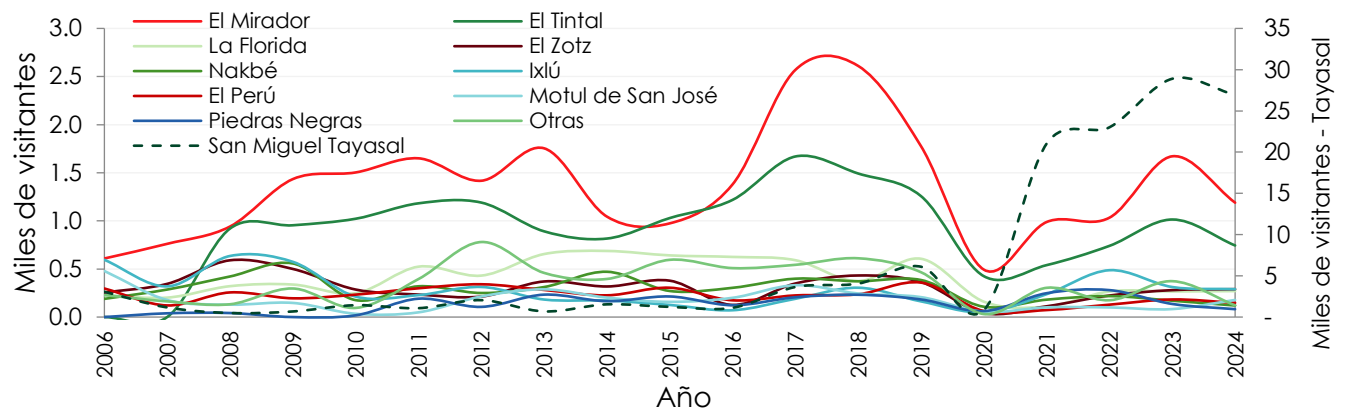


Figura 35. Número de visitantes a sitios arqueológicos por año.  
Fuente: Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural. 2024

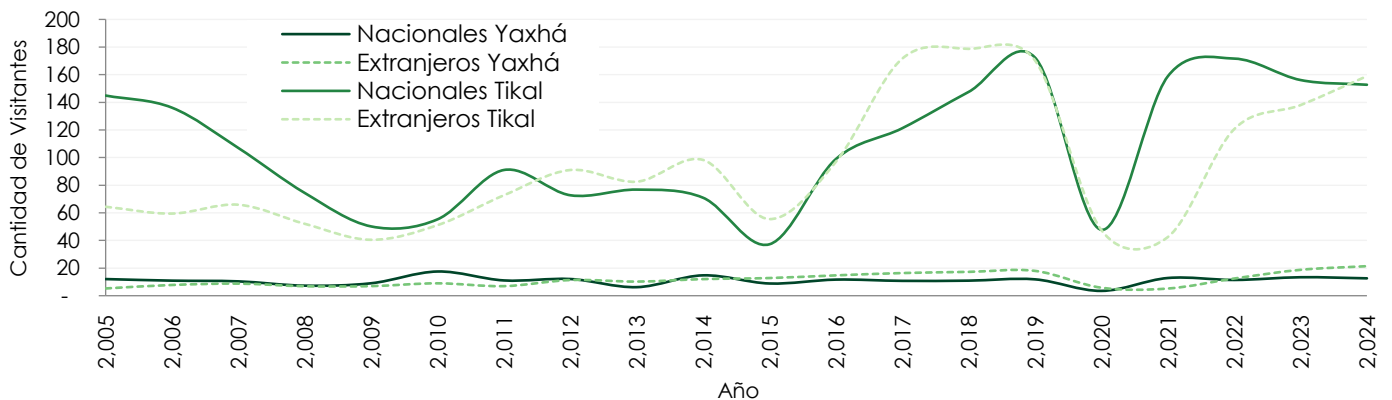


Figura 36. Número de visitantes en los parques nacionales Yaxhá-Nakúm-Naranjo y Tikal.  
Fuente: Parque Nacional Yaxhá - Nakúm - Naranjo, Parque Nacional Tikal. 2024

Como era de esperarse, los ingresos por tarifas de entrada han seguido patrones similares al número de visitantes. La **Figura 37** muestra la evolución de estos ingresos a lo largo de 20 años. Lo más destacado es el colapso de los ingresos debido a la pandemia de COVID-19, con tendencias casi idénticas en 2020. En Tikal, los ingresos pasaron de aproximadamente Q27 millones en 2019 a Q7 millones en 2020, mientras que en Yaxhá, los valores fueron de cerca de Q2 millones a Q0.6 millones en 2019 y 2020, respectivamente. A finales de 2024 los ingresos percibidos en ambos parques se han recuperado totalmente de los efectos de la pandemia.

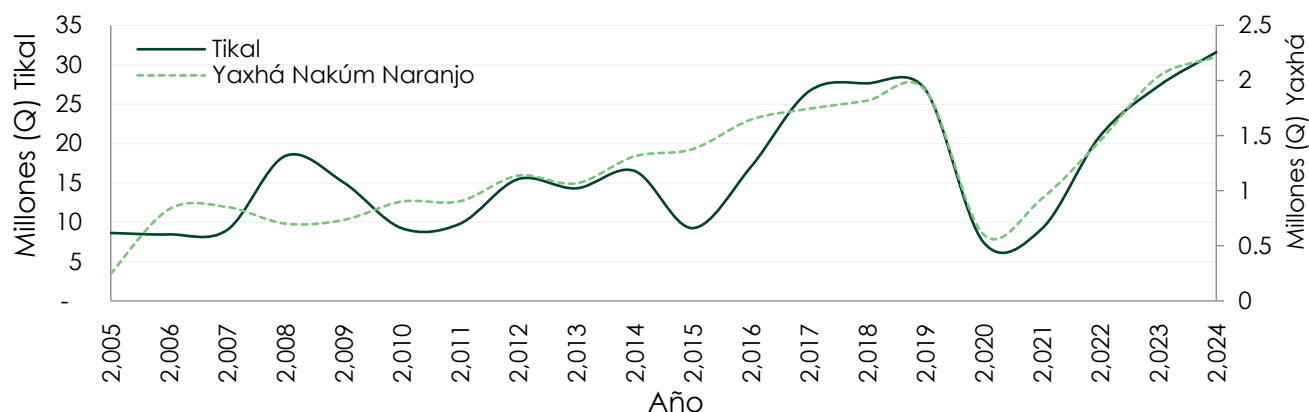


Figura 37. Ingresos generados por el cobro de entradas a los Parques Nacionales Yaxhá-Nakúm-Naranjo y Tikal.  
Fuente: Parque Nacional Yaxhá - Nakúm - Naranjo, Parque Nacional Tikal. 2024

#### 4.4) Manejo de recursos naturales

Se han estimado los volúmenes e ingresos potenciales de actividades reguladas de manejo para varios recursos extraídos legalmente de la RBM. Las **Figuras 38 y 39** muestran los volúmenes y precios de exportación de maderas primarias (familia *Meliaceae*) y secundarias, provenientes de manejo forestal sostenible en concesiones comunitarias e industriales. En promedio, se han aprovechado 5.9 mil m<sup>3</sup>/año de maderas primarias y 5.5 mil m<sup>3</sup>/año de maderas secundarias entre 2003 y 2024 en estas concesiones, sin patrones o tendencias claramente visibles.

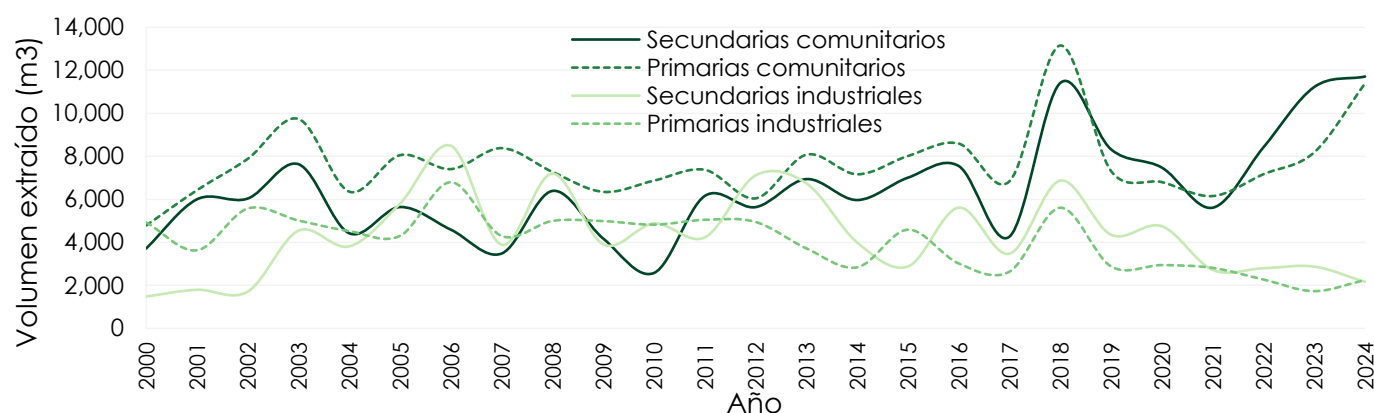


Figura 38. Volúmenes de madera extraídos por concesiones forestales.  
Fuente: Departamento Forestal, CONAP Región VIII. 2024

Entre 2003 y 2024, los precios promedio de la madera de exportación fueron de US\$1,710/m<sup>3</sup> para maderas primarias y US\$1,520/m<sup>3</sup> para maderas secundarias. A partir de 2017, entre 2017 y 2021 el precio de las maderas secundarias aumentó incluso más que el de las primarias. Este incremento en los ingresos por maderas secundarias se debe a la apertura de mercados para especies menos conocidas o demandadas por los mercados tradicionales. A partir de 2022 se reportan aumentos en los precios FOB<sup>12</sup> de maderas primarias.

<sup>12</sup> FOB (Free On Board). Precio de una mercancía en puerto de embarque antes de salir hacia su destino.

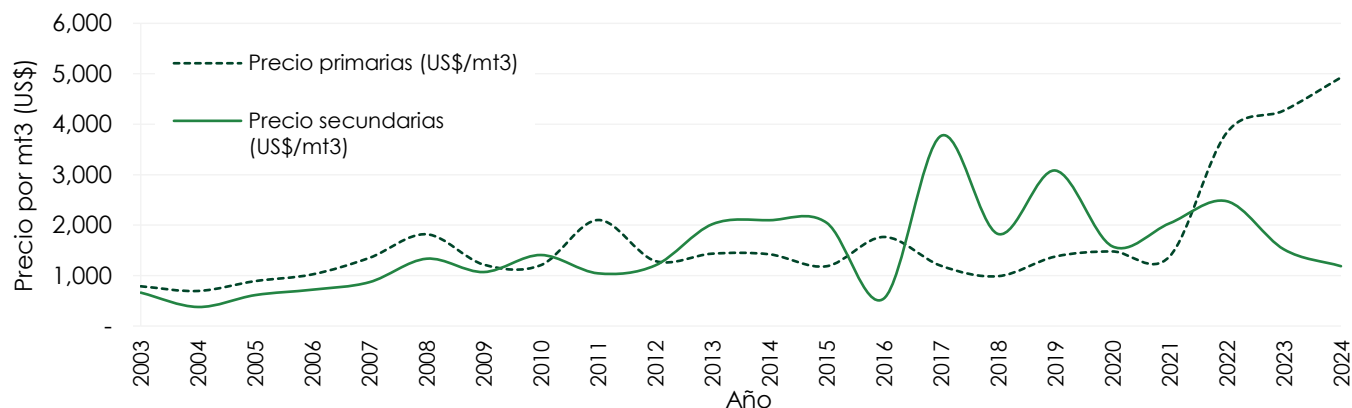


Figura 39. Evolución de precios de madera exportada.

Fuente: AGEXPORT, CITES, Producción Forestal. 2024

La **Figura 40** presenta los volúmenes e ingresos estimados del aprovechamiento del xate (hojas de plantas del género *Chamaedorea spp*) entre 2009 y 2024. Los datos muestran una tendencia a la disminución en el número de hojas extraídas por especie, así como un cambio en la preferencia o disponibilidad de las especies aprovechadas. En 2009, el 20% de las hojas recolectadas correspondía a “cola de pescado” (*Chamaedorea ernesti-augustii*) y “xate hembra” (*Chamaedorea elegans*), pero para 2024, estas especies casi no se registran, siendo “xate macho” (*Chamaedorea oblongata*) la especie predominante. Los ingresos se mantuvieron estables durante la mayor parte del periodo, con un aumento significativo en 2021, a pesar de la reducción en el número de hojas recolectadas. El xate es el único recurso no maderable que genera ingresos anuales superiores a Q1 millón, como se detallará más adelante.

Un factor importante para tomar en cuenta relacionado a los volúmenes de xate exportado de la RBM consiste en anécdotas y consultas con habitantes de comunidades rurales de la RBM, en donde la generación joven ya no ven la recolecta de xate como una actividad de preferencia por las demás alternativas disponibles que implican menos riesgo, como por ejemplo trabajo en carpinterías, labores asociadas con el turismo, y los estudios avanzados. Se proyecta un potencial reto en el futuro para todas las organizaciones en cuanto a la labor de campo necesaria para sostener esta industria no-maderable.

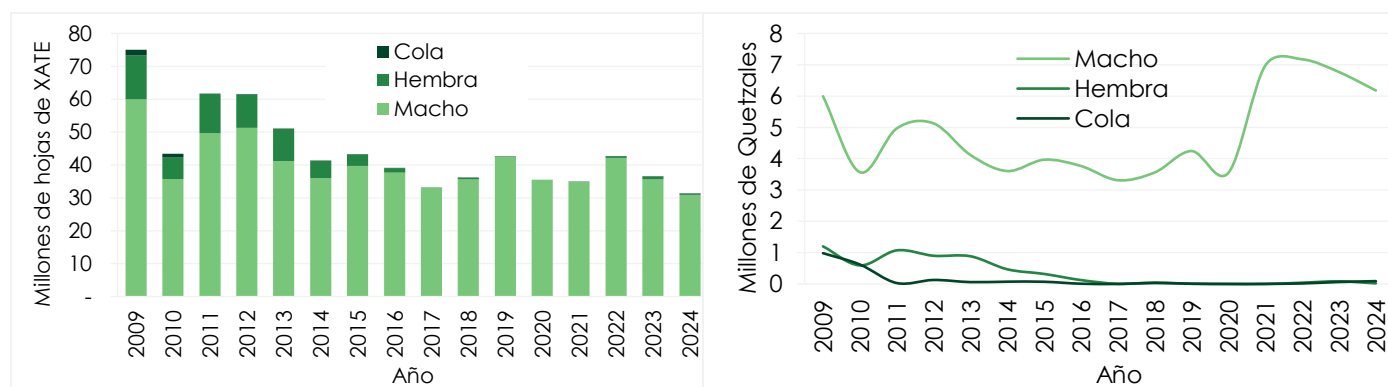


Figura 40. Número de hojas e ingresos estimados por aprovechamiento de xate (*Chamaedorea spp*) en la RBM.

Fuente: Dirección de Vida Silvestre, CONAP Región VIII. 2024

La **Figura 41** muestra los datos asociados a aprovechamiento de pimienta gorda (*Pimenta dioica*). La producción ha sido irregular a lo largo del periodo evaluado, con años reportando arriba de 500 quintales y otros sin producción en absoluto. Los ingresos estimados alcanzan niveles máximos en 2020 de alrededor de Q500 mil, coincidiendo con el pico de producción de fruto seco.

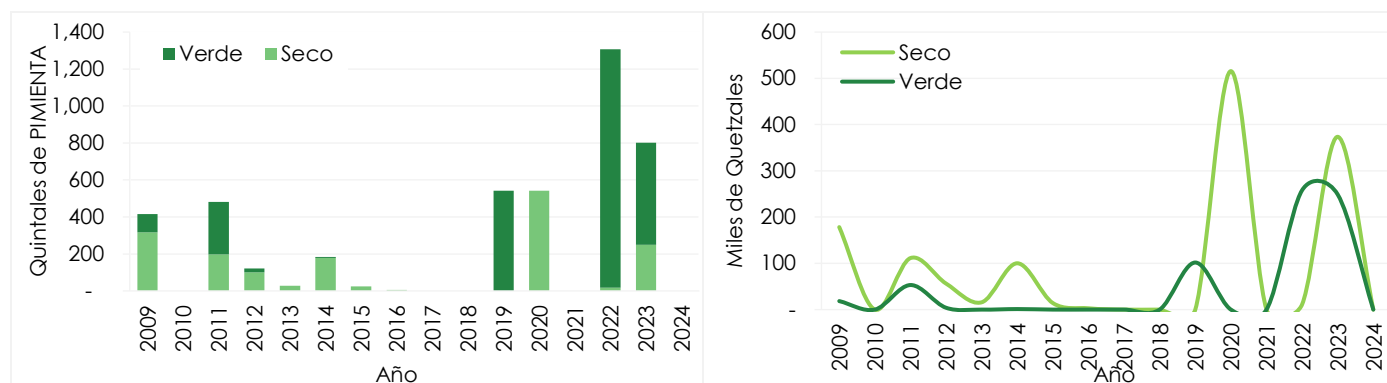


Figura 41. Producción e ingresos estimados por aprovechamiento de pimienta gorda (*Pimenta dioica*) en la RBM.  
Fuente: Dirección de Vida Silvestre, CONAP Región VIII. 2024

La **Figura 42** presenta los datos relacionados con el uso del "guano" (*Sabal spp*), tradicionalmente empleado como cubierta para techos. La producción ha sido inconsistente durante el período evaluado, alcanzando valores máximos en 2013 y 2015, que coinciden con ingresos estimados que no han superado los Q100 mil en ningún año registrado. El 2022 es el año con mayor cantidad de ingresos generando más de 125mil quetzales por la venta de esta especie.

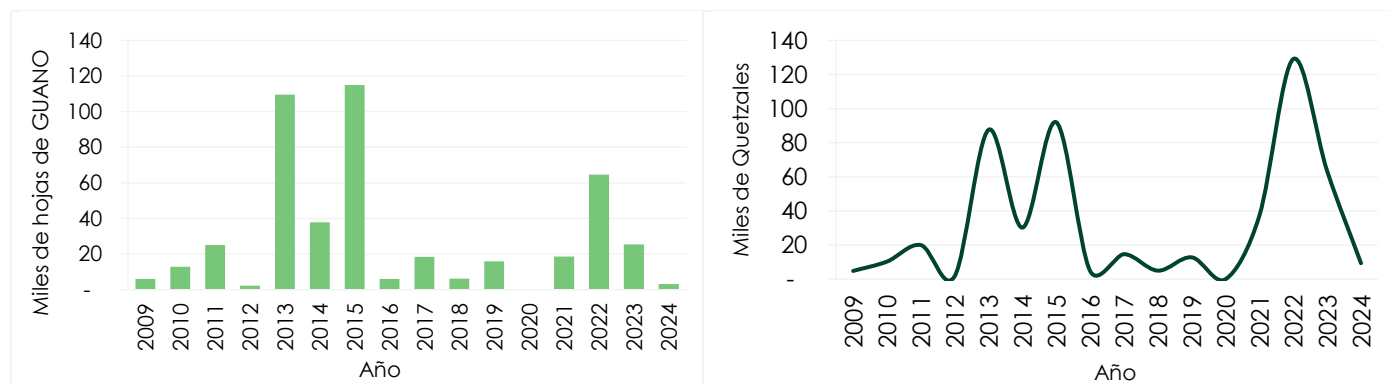


Figura 42. Producción e ingresos estimados por aprovechamiento de "guano" (*Sabal spp*) en la RBM.  
Fuente: Dirección de Vida Silvestre, CONAP Región VIII. 2024

La **Figura 43** presenta los datos relacionados con el aprovechamiento de frutos de ramón (*Brosimum alicastrum*). La producción alcanzó su volumen máximo entre 2012 y 2015 y, desde entonces, no ha superado los 1,000 quintales anuales según los datos disponibles. Ingresos significativos se registraron en 2012, 2013 y 2015, sin superar los Q50 mil. Sin embargo, para 2024 se estimaron ingresos arriba de los 1.1 millones de quetzales.

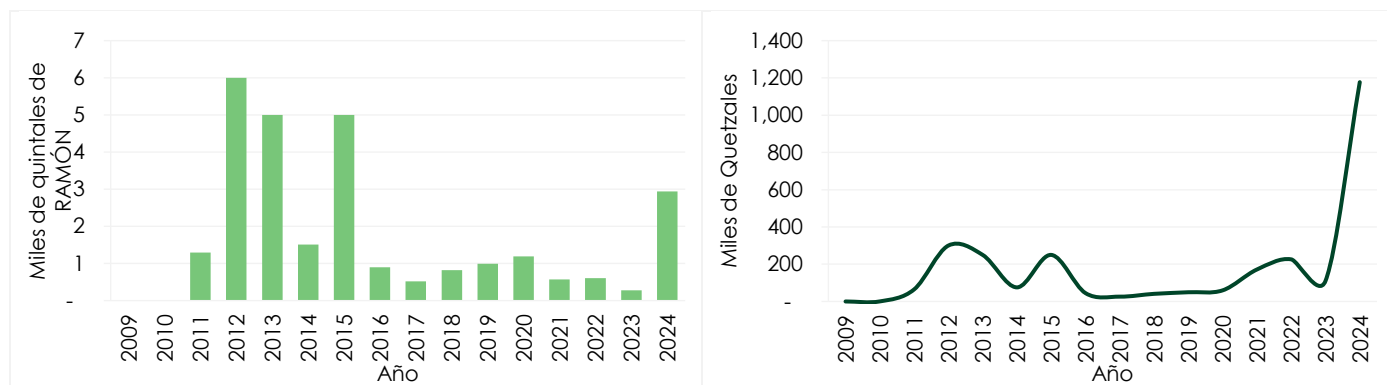


Figura 43. Producción e ingresos estimados por aprovechamiento de fruto de ramón (*Brosimum alicastrum*) en la RBM.  
Fuente: Dirección de Vida Silvestre, CONAP Región VIII. 2024

#### 4.5) Infraestructura en educación y salud

Datos de infraestructura de educación se muestran en la **Figura 44** y **Figura 45**. Aparentemente no ha habido cambios en la distribución geográfica de las escuelas o centros educativos, aunque probablemente si ha habido mejoras a los mismos, tal y como lo sugieren las inversiones documentadas de fondos de CODEDE.

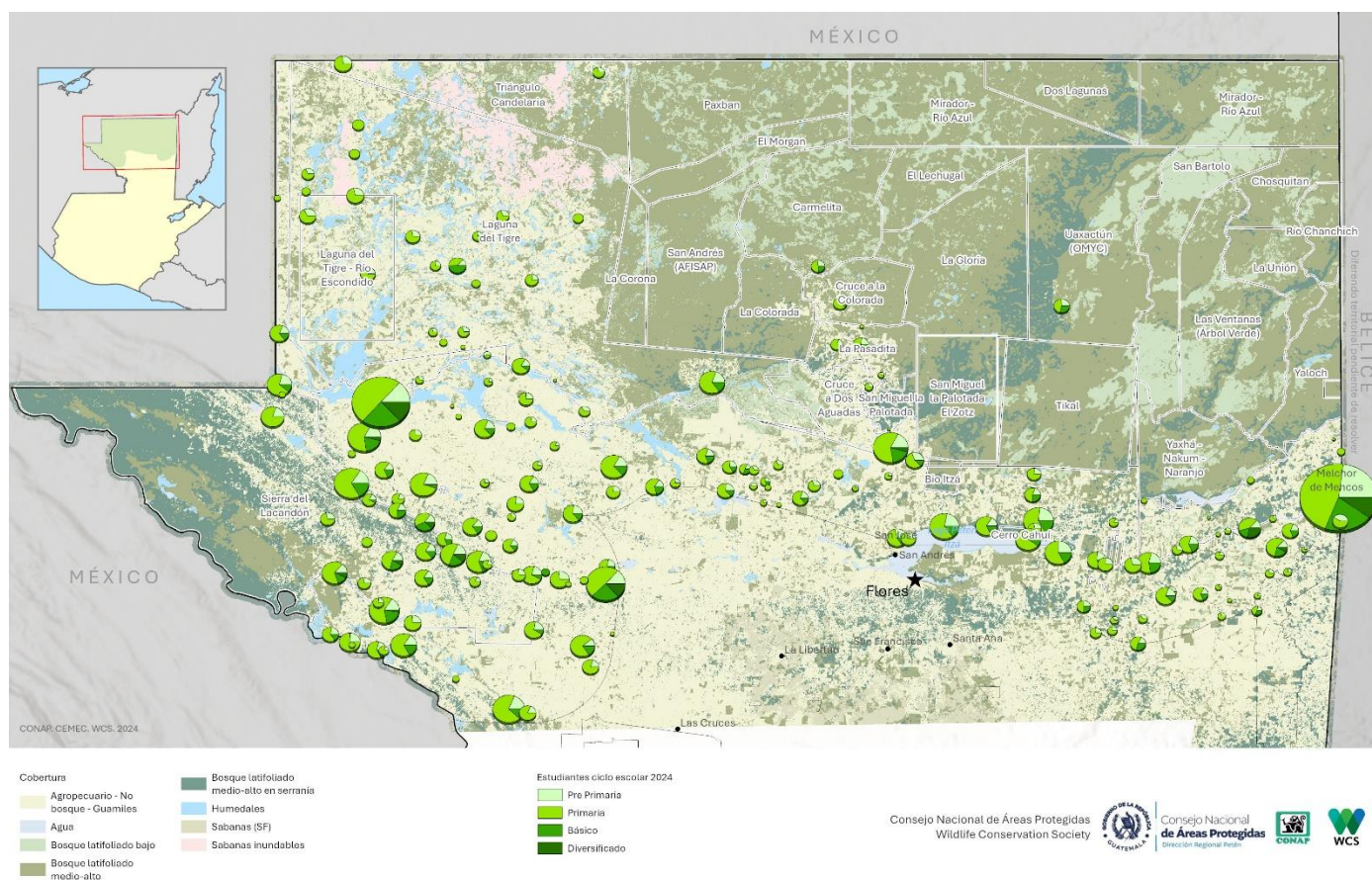


Figura 44. Distribución de estudiantes por ciclo en el año 2024.  
Fuente: Dirección Regional de Educación, MINEDUC. 2024



Figura 45. Estudiantes registrados por zona de la RBM y año.  
Fuente: Dirección Regional de Educación, MINEDUC. 2024

La **Figura 46** y la **Tabla 9** muestran la distribución de infraestructura de salud por tipo en la RBM. No se registra nueva infraestructura de salud en los últimos 5 años.

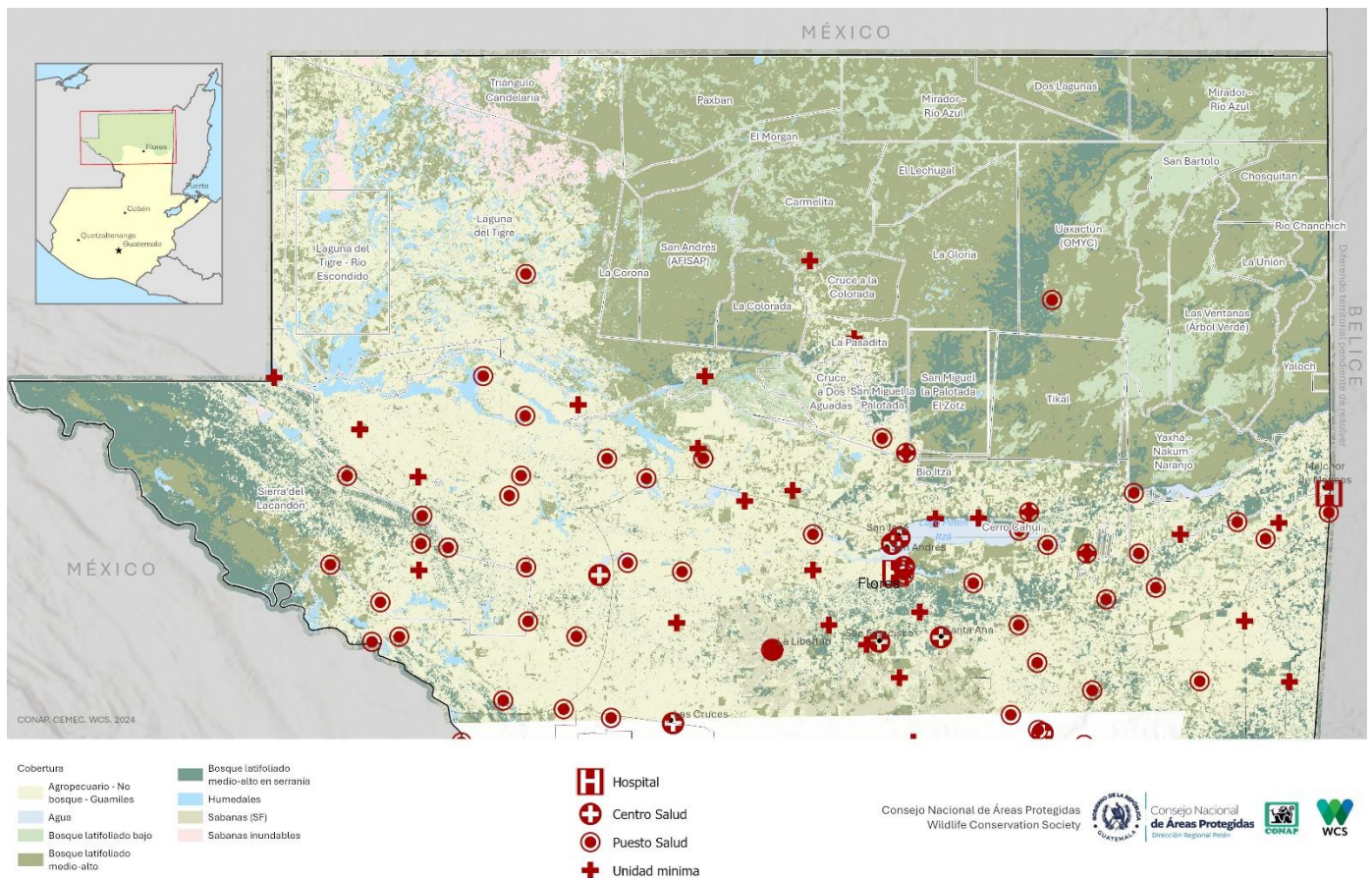


Figura 46. Infraestructura de salud por tipo en la RBM.  
Fuente: Áreas de Salud de Petén, MSPAS, 2024

Tabla 9. Infraestructura de salud por tipo y zona de la RBM.

| Categoría manejo         | Hospital | Centro salud | Puesto salud | Unidad mínima | Total |
|--------------------------|----------|--------------|--------------|---------------|-------|
| Biotopos                 | 0        | 0            | 0            | 0             | 0     |
| Parque Nacional          | 0        | 0            | 4            | 3             | 7     |
| Zona de Amortiguamiento  | 0        | 1            | 25           | 11            | 37    |
| Zona de Uso Múltiple RBM | 1        | 0            | 5            | 3             | 9     |
| Total                    | 1        | 1            | 34           | 16            | 52    |

Fuente: Áreas de Salud de Petén, MSPAS, 2024

4.6) Población y demografía

La **Figura 47** presenta variables vinculadas a la población de ciertos asentamientos en la RBM, comparándolas entre 2006 y 2024. Los datos reportados provienen de monitoreo indirecto mediante fotografías aéreas, que permiten contar el número de edificios y aplicar un factor de población a aquellas consideradas viviendas.

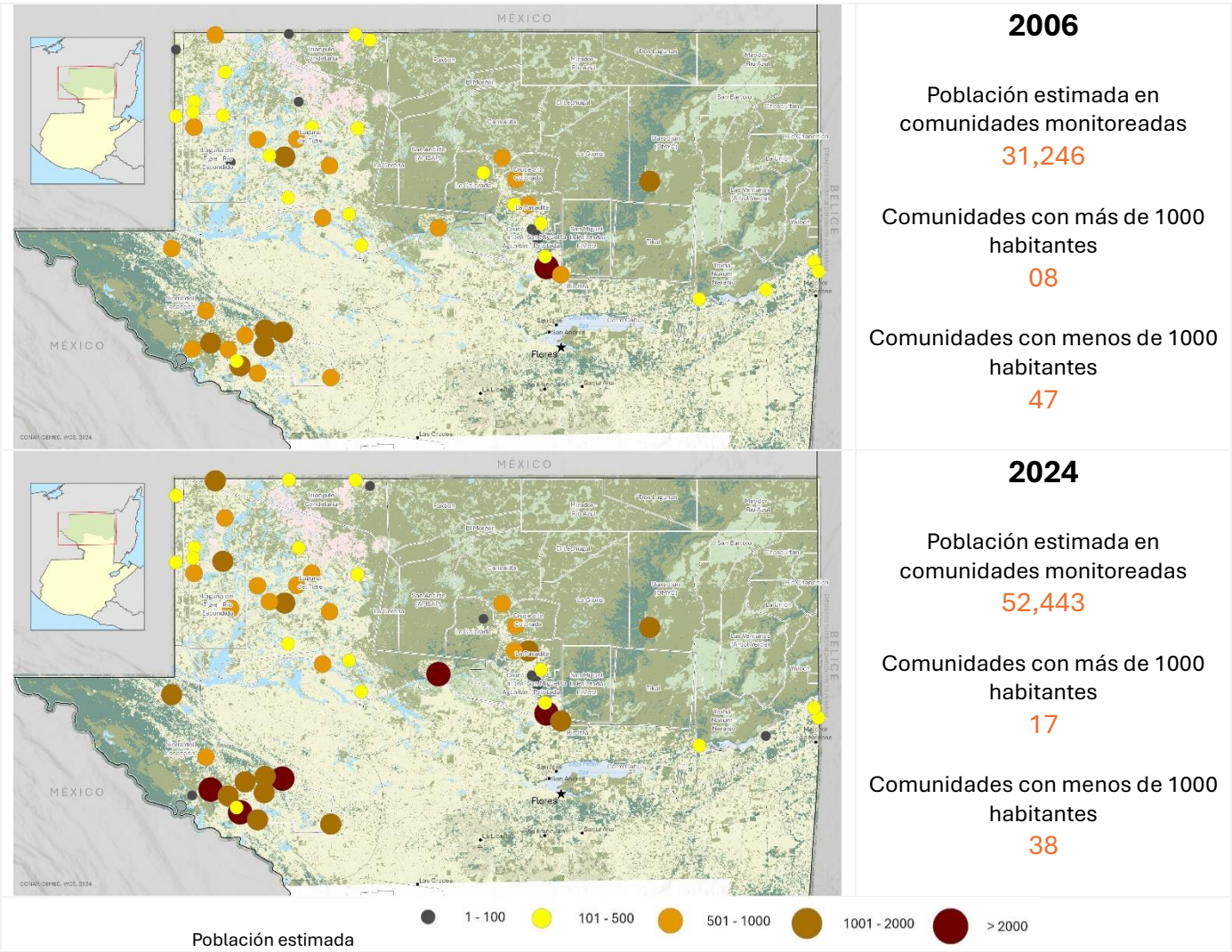


Figura 47. Población estimada en 2006 y 2021.

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS, 2024

Las **Figuras 48 y 49** presentan estimaciones de la tasa de crecimiento para los asentamientos seleccionados, monitoreados mediante fotografías aéreas. En estos lugares, se estima que la población podría superar los 80 mil habitantes en 2050. En algunos sitios, los crecimientos poblacionales parecen ser muy altos, con valores que incluso superan el 300% entre 2006 y 2021. Esta tendencia es notable principalmente en el Parque Nacional Laguna del Tigre y el Triángulo Candelaria de la Zona de Uso Múltiple.

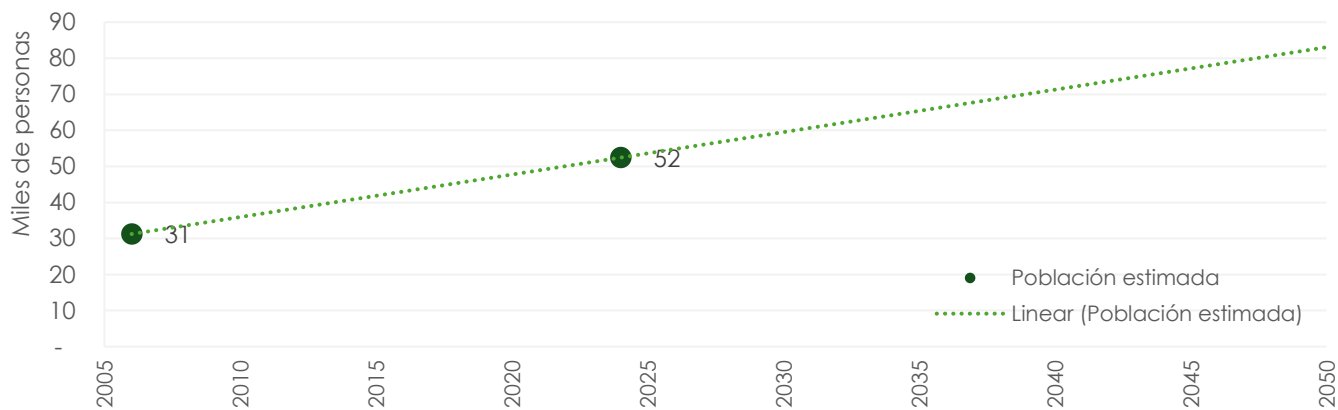


Figura 48. Evolución de la población estimada y proyección a 2050.  
 Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

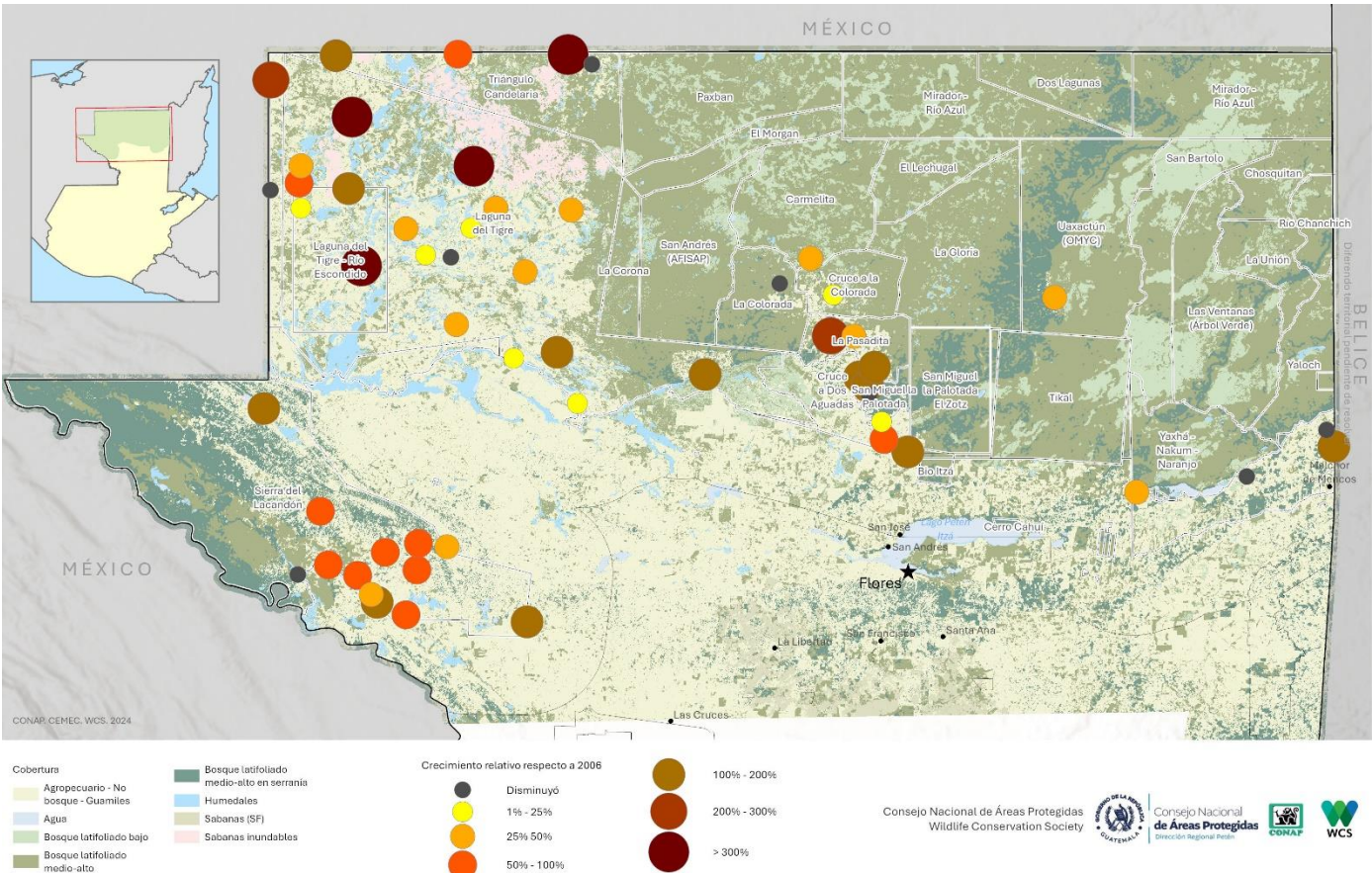


Figura 49. Tasa estimada de crecimiento poblacional por asentamiento.  
 Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

## 5) Integridad ecológica

### 5.1) Ganadería de bovinos

Utilizando sensores remotos de resolución media-alta<sup>13</sup>, se digitalizaron visualmente lo que se interpretó como aguadas artificiales o modificaciones de cuerpos de agua naturales. El objetivo de este análisis fue identificar cuerpos de agua utilizados como herramienta para la ganadería bovina. Generalmente, la presencia de aguadas indica la crianza de ganado bovino. Este hecho, junto con la posibilidad de usar sensores remotos de fácil acceso, mejora las mediciones anteriores del impacto ganadero y posiblemente permitiría ampliar la línea base y continuar el monitoreo en el futuro.

La **Figura 50** presenta los resultados de la digitalización para los años 2016, 2021 y 2024. En 2016 se identificaron 21,186 aguadas, en 2021 se identificaron 31,358 aguadas y en 2024 se identificaron 40,965. El incremento en la construcción de estas aguadas sugiere una tasa de 2,035 aguadas/año entre 2016-2021 y de 3,202 aguadas/año entre 2021-2024. Se estima que la ubicación de las aguadas refleja bien la huella de la ganadería bovina, con las limitaciones asociadas a sitios con cuerpos de agua permanentes, donde frecuentemente no son necesarias.

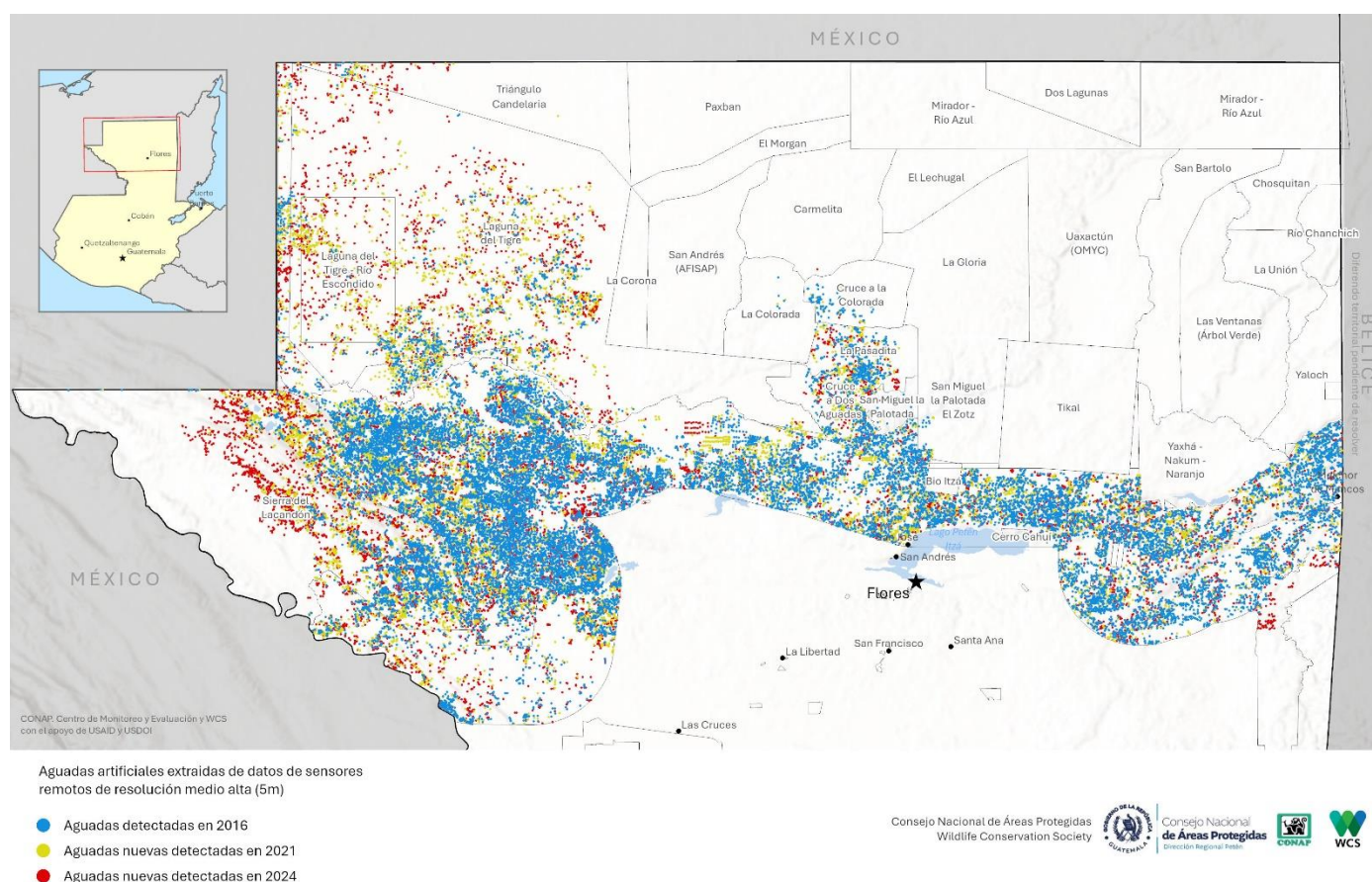


Figura 50. Aguadas artificiales en la RBM en 2016, 2021 y 2024

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

<sup>13</sup> A partir de sensores remotos de NICFI

La **Figura 51** compara las densidades de aguadas por kilómetro cuadrado entre los años 2016 y 2024. En general, se observa un aumento en los valores de densidad, especialmente notable en el caso de la Ruta a Naranjo.

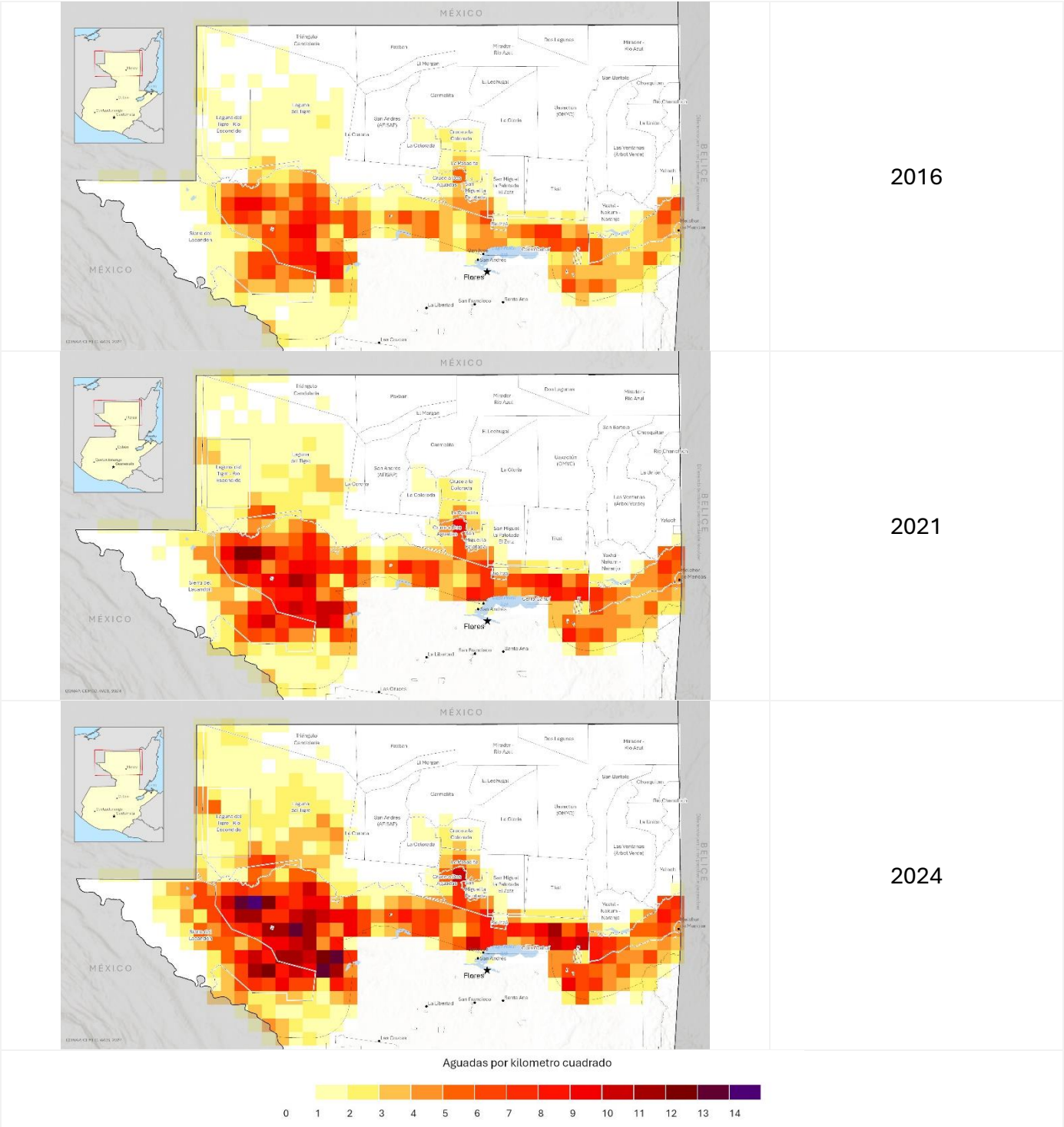


Figura 51. Densidades de aguadas por km2 en los años 2016 y 2024  
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

La **Figura 52** presenta un análisis que estima el cambio proporcional en el número de aguadas entre 2016 - 2021 y 2016 - 2024 en cuadrángulos de aproximadamente 30 km<sup>2</sup>. El objetivo del análisis es identificar zonas de intensificación de la ganadería (donde más aumenta el número) y zonas de expansión de la ganadería (donde no había aguadas en 2016 pero sí en 2021 y 2024). Se determinó que en el 48% de los cuadrángulos no se detectaron aguadas, en el 44% se detectaron aguadas en 2016, 2021 y 2024, en 6% se registraron nuevas aguadas en 2021 y en 2% se registraron nuevas aguadas en 2024. Estos últimos dos datos, que indican la posible expansión de la actividad ganadera, se ubican casi en su totalidad en PNLT y PNSL.

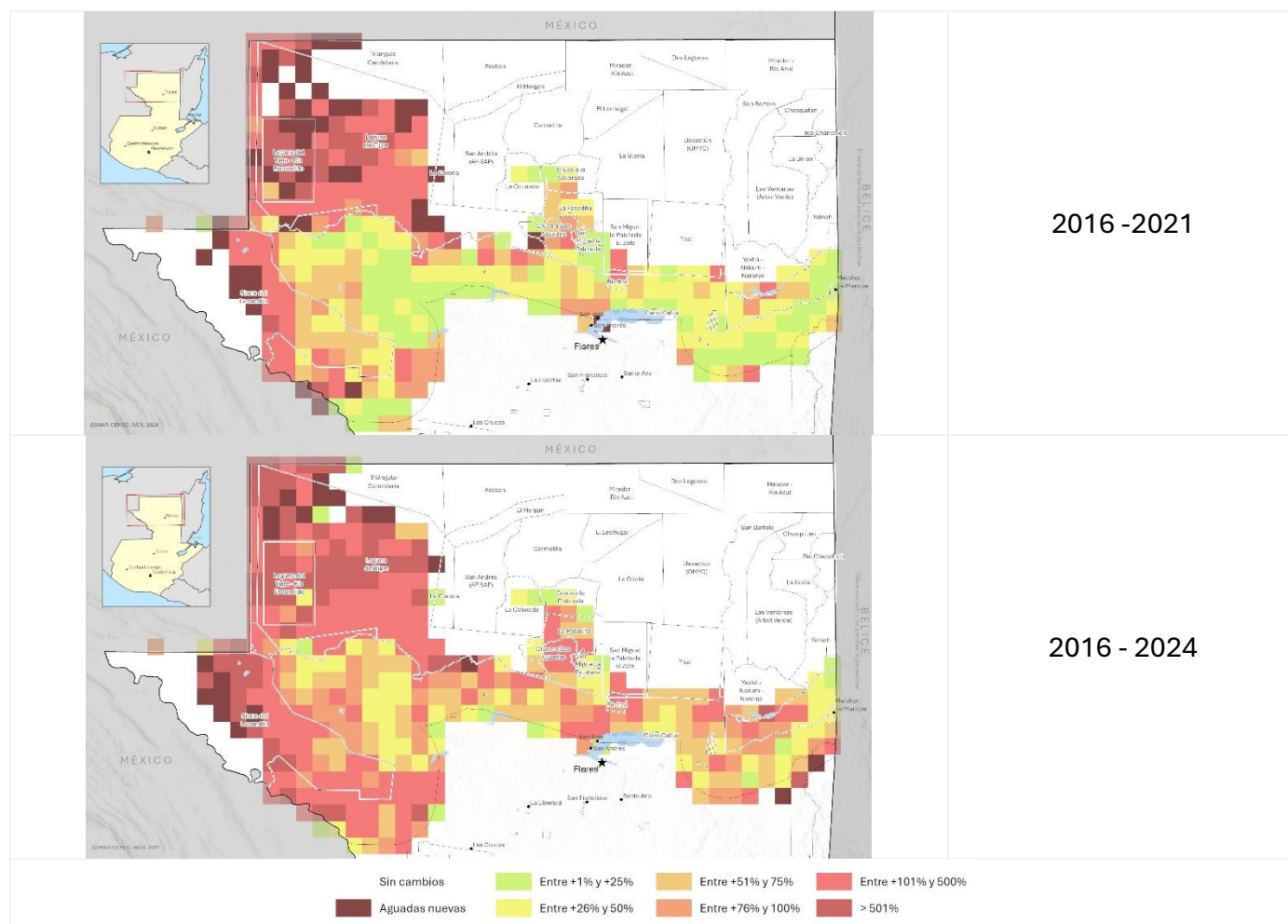


Figura 52. Cambio proporcional entre la cantidad de aguadas en 2016 – 2021 y 2016 - 2024.

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

## 5.2) Dinámica de cambio de cobertura

Mediante el uso de sensores remotos de resolución espacial media, se ha monitoreado la dinámica de cambios en la cobertura forestal entre 2000 y 2024. Este análisis ha permitido generar un indicador ampliamente utilizado para identificar áreas críticamente amenazadas en la RBM.

La **Figura 53** ilustra la evolución de la cobertura forestal y de la vegetación natural en cuatro momentos del periodo de datos disponibles. La proporción de la RBM con bosques, humedales y sabanas fue de 80.1%, 75.2%, 69.0% y 67.1% en los años 2000, 2007, 2014 y 2024, respectivamente. Estos valores

indican que dos terceras partes de la RBM pueden considerarse vegetación natural después de 34 años de la creación de la reserva.

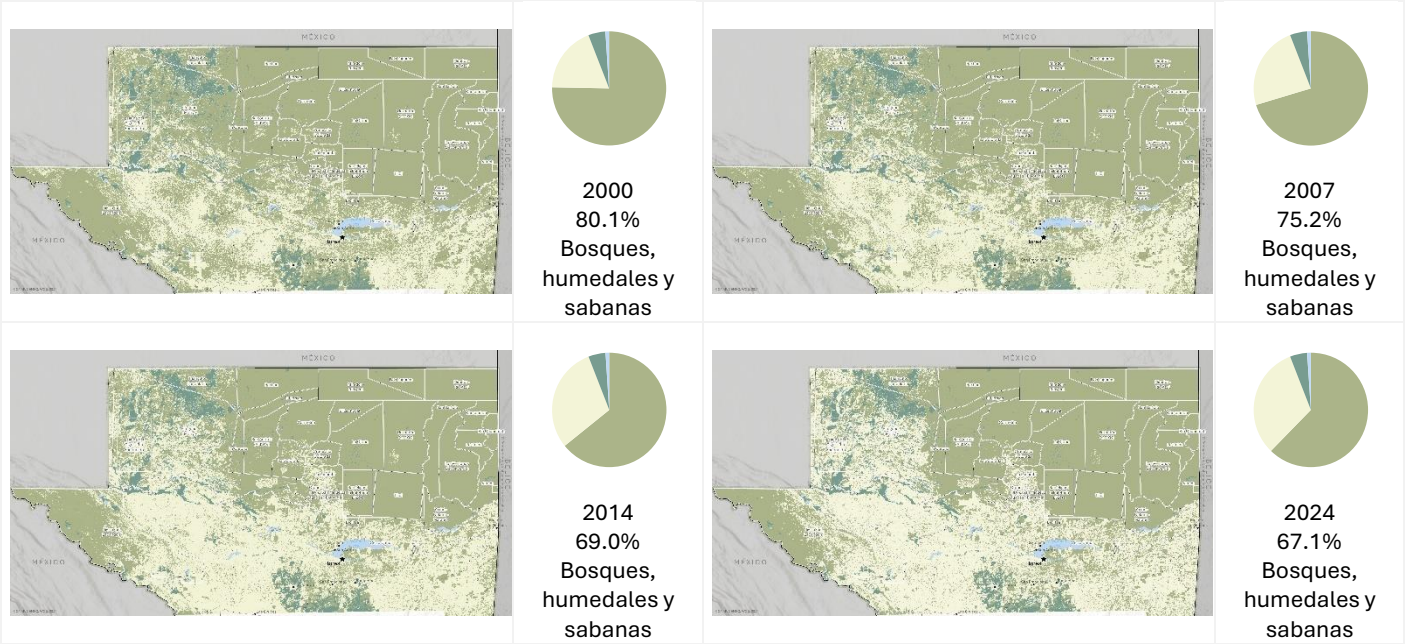


Figura 53. Cobertura forestal y de vegetación natural en la RBM entre 2000 y 2022.  
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

La **Figura 54** ilustra la evolución de las tasas de pérdida, ganancia y cambio neto de cobertura forestal en la RBM entre 2000 y 2024. La gráfica muestra una mejora significativa en los últimos años, alcanzando niveles en los que la tasa neta de cambio ha sido positiva. Sin embargo, en los últimos dos periodos de estudio se han identificado mayor área de pérdida que de ganancia de bosque. Aunque el bosque nuevo o designado como ganancia no tiene el mismo valor ecológico que el bosque perdido, debido a su composición florística y estructura, sigue siendo un indicador positivo para la RBM.

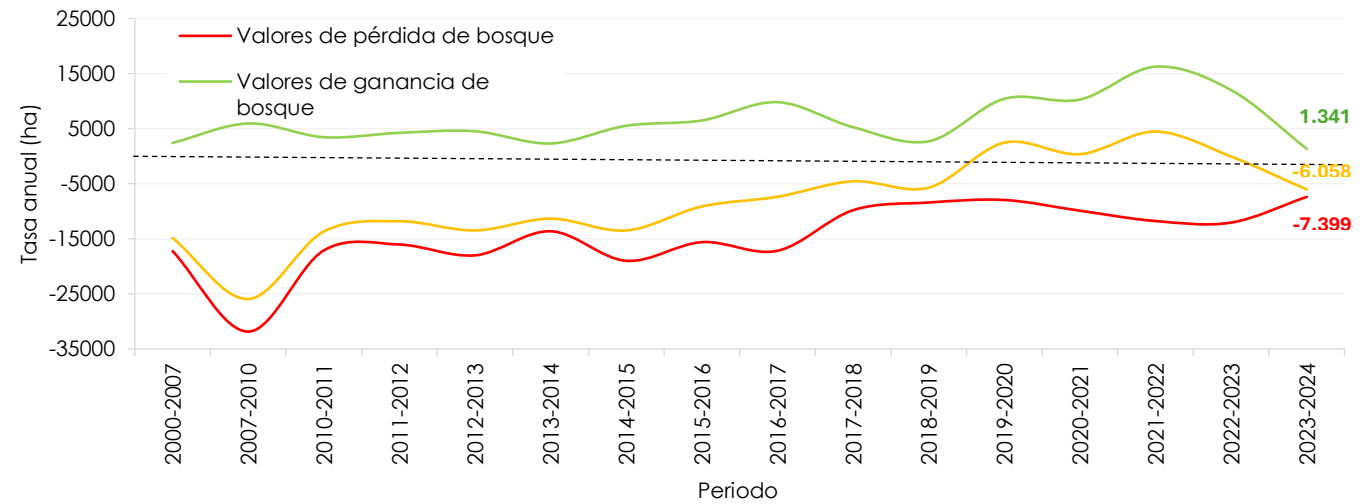


Figura 54. Evolución de las tasas anuales de cambio de cobertura forestal en la RBM entre 2000 y 2024.  
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

La **Figura 55** muestra la ubicación de las áreas con pérdidas y ganancias de cobertura forestal entre 2014 y 2024. Durante este periodo de 11 años, se estimó que las pérdidas alcanzaron aproximadamente 110 mil hectáreas, mientras que las ganancias fueron cercanas a 70 mil hectáreas, resultando en un balance negativo de 40 mil hectáreas. Los patrones de pérdida se han mantenido, afectando principalmente al PNSL, PNLT y, en menor medida, al sur de la Ruta a Carmelita y la Zona de Uso Múltiple al sur del Parque Nacional Yaxhá-Nakúm-Naranjo y Triángulo de Candelaria, así como algunas zonas de la ZAM. En cuanto a las ganancias de bosque, se han observado grandes áreas de transición hacia bosque en las unidades de manejo de la Ruta a Carmelita y en el PNSL. Este fenómeno también ha ocurrido de manera focalizada en el este de la ZAM.

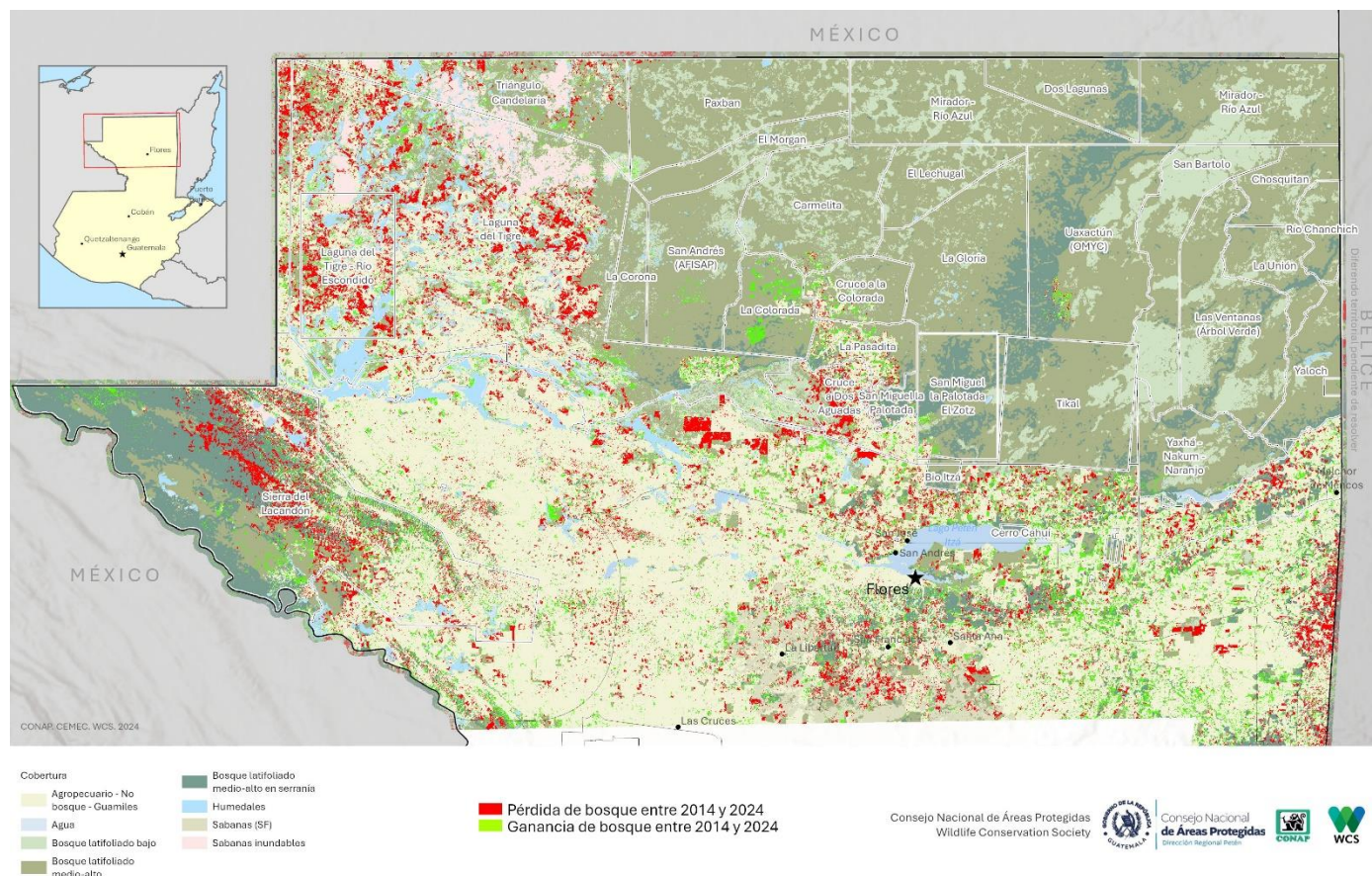


Figura 55. Pérdidas y ganancias de bosque entre 2014 y 2024 en la RBM.

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

La **Figura 56** muestra la comparación de los patrones de pérdida bruta, ganancia bruta y cambio neto en la cobertura forestal de la RBM entre los años de 2014 y 2024.

La distribución espacial de las tendencias de pérdida y ganancia en la RBM es claramente desigual, con áreas de pérdida neta concentradas en tres regiones compactas: a) la zona oriental del PNSL, presionada desde la Ruta a Naranjo, b) el interior de PNLT y BTLTRE, la mayor área continua con pérdida neta en la RBM, y c) Cruce a Dos Aguadas y áreas circundantes, incluyendo la ribera sur del Río San Pedro y el camino de San Andrés hasta Cruce a Dos Aguadas. En contraste, las áreas de ganancia neta de cobertura forestal, más compactas, se encuentran en: a) la región cercana al Río

Usumacinta del PNSL, b) el eje desde Paso Caballos, pasando por La Colorada, hasta el límite de Carmelita, y c) la ruta a Melchor de Mencos, especialmente cerca de Ixlú y Macanché.

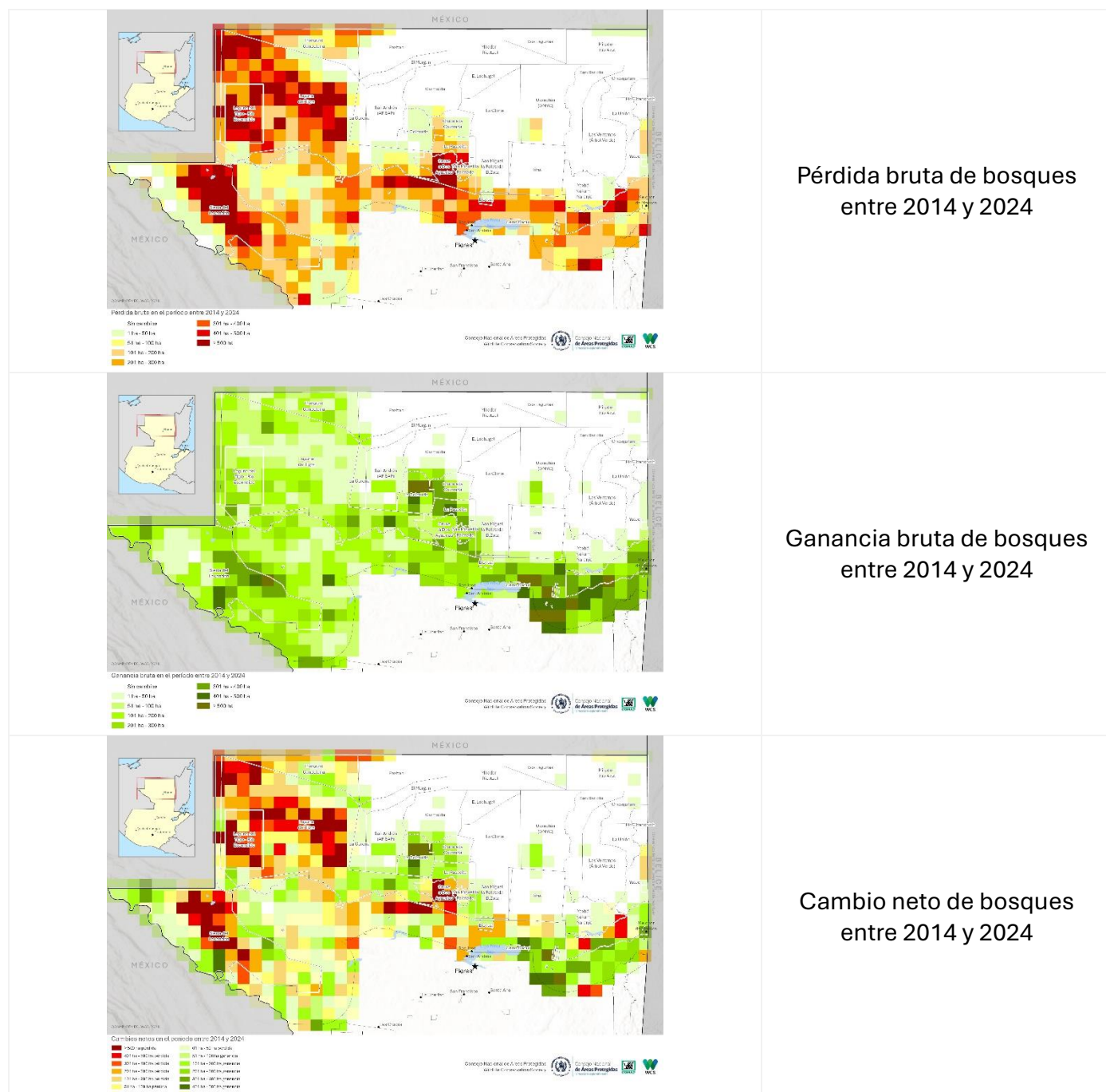


Figura 56. Patrones de pérdida bruta, ganancia bruta y cambio neto en la cobertura forestal de la RBM entre 2014 y 2024. Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

### 5.3) Incendios en bosques y áreas naturales

Los incendios en vegetación natural, de origen antropogénico, representan una amenaza existencial para la RBM, afectando áreas extensas en años de sequía. La **Figura 57** presenta la secuencia histórica del número de puntos de calor en la RBM desde 2003 hasta 2024. Solo se muestran puntos de calor

entre el 1 de enero y el 31 de mayo, periodo estimado como la temporada de secas, coincidiendo con la temporada de quemas agrícolas e incendios en áreas naturales.

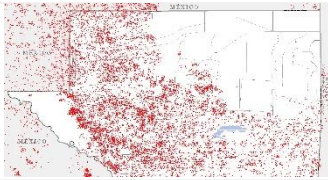
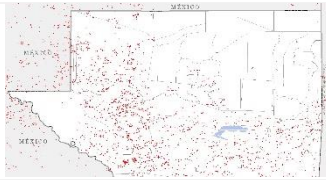
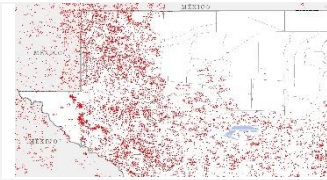
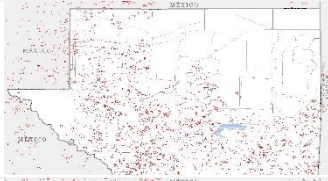
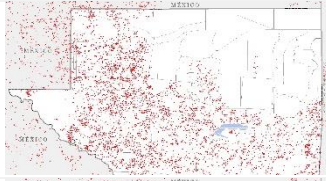
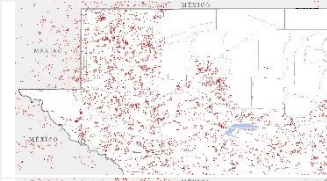
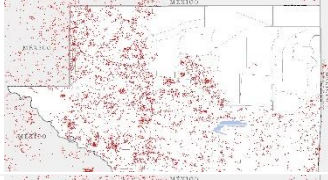
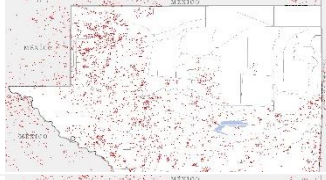
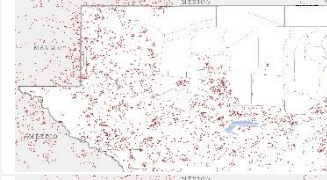
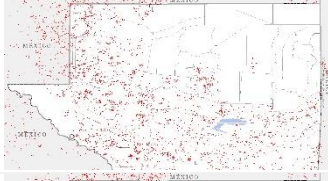
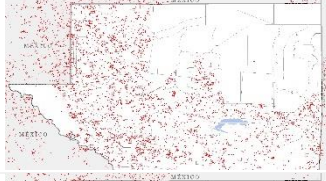
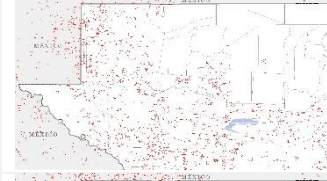
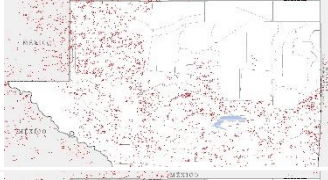
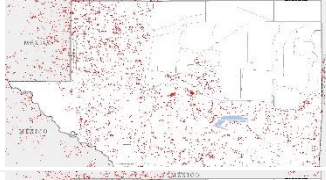
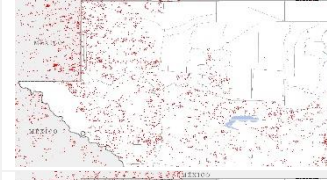
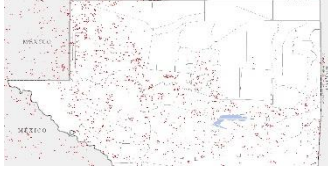
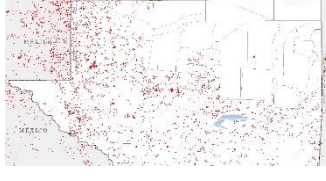
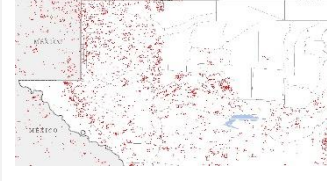
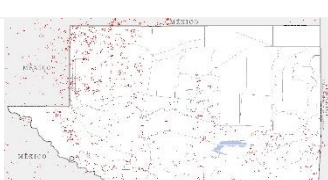
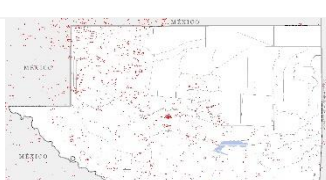
|                                                                                     |                                       |                                                                                     |                                       |                                                                                       |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|    | 2003<br>9078<br>puntos<br>de<br>calor |    | 2004<br>1478<br>puntos<br>de<br>calor |    | 2005<br>6933<br>puntos<br>de<br>calor |
|    | 2006<br>2019<br>puntos<br>de<br>calor |    | 2007<br>4239<br>puntos<br>de<br>calor |    | 2008<br>3636<br>puntos<br>de<br>calor |
|    | 2009<br>4393<br>puntos<br>de<br>calor |    | 2010<br>2456<br>puntos<br>de<br>calor |    | 2011<br>2680<br>puntos<br>de<br>calor |
|    | 2012<br>2156<br>puntos<br>de<br>calor |    | 2013<br>3491<br>puntos<br>de<br>calor |    | 2014<br>1409<br>puntos<br>de<br>calor |
|   | 2015<br>2306<br>puntos<br>de<br>calor |   | 2016<br>2423<br>puntos<br>de<br>calor |   | 2017<br>2279<br>puntos<br>de<br>calor |
|  | 2018<br>1295<br>puntos<br>de<br>calor |  | 2019<br>2355<br>puntos<br>de<br>calor |  | 2020<br>2560<br>mil ha                |
|  | 2021<br>1128<br>puntos<br>de<br>calor |  | 2022<br>991<br>puntos<br>de<br>calor  |  | 2023<br>2167<br>puntos<br>de<br>calor |
|  | 2024<br>2965<br>puntos<br>de<br>calor |                                                                                     |                                       |                                                                                       |                                       |

Figura 57. Número de puntos de calor de MODIS entre 2003 y 2024 para el periodo entre el 01 de enero y el 31 de mayo.  
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

La **Figura 58** muestra el número de puntos de calor por año entre 2003 y 2024, para el periodo del 1 de enero al 31 de mayo. El valor promedio en el periodo con datos disponibles es de aproximadamente

3000 puntos de calor durante la temporada seca, y solo 6 temporadas han superado este promedio (2003, 2005, 2007, 2008, 2009 y 2013). Entre los años 2014 al 2023, la cantidad de puntos de calor registrados han estado por debajo del valor promedio. La temporada 2024 registro 2965 puntos de calor, valor muy cercano al promedio histórico.

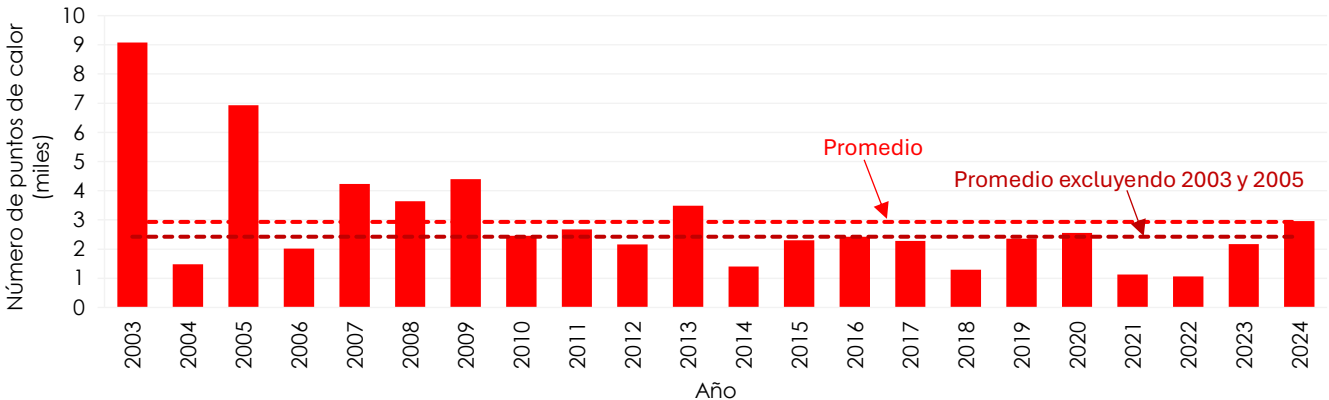


Figura 58. Número de puntos de calor de MODIS entre 2003 y 2024 para el periodo entre el 01 de enero y el 31 de mayo.  
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

### Recuadro 03. Clima, cambio climático y los incendios del futuro



Imagen de MODIS, 10 de abril de 2005, fuegos activos y humo proveniente de quemas agrícolas e incendios es visible saliendo del oeste de la RBM, en particular de Laguna del Tigre, Sierra del Lacandón y la Ruta al Naranja (imagen de NASA-GSFC, MODIS Rapid Response Team)

Los incendios en áreas de vegetación natural son una amenaza existencial que tiene el potencial de afectar áreas muy grandes de la RBM. En años recientes los incendios han afectado áreas más pequeñas cuando se contrastan contra cuatro eventos extremos ocurridos en los años de 1998, 2000, 2003 y 2005. En parte esto puede estar vinculado a clima más favorable y a una mejor implementación de medidas de prevención y control de incendios.

Esta tendencia positiva, sin embargo, no debe reducir la atención hacia el fenómeno dado que se anticipa que con el cambio climático las condiciones que facilitan los incendios empeoren y sean menos predecibles. Datos de estaciones meteorológicas parecen ya confirmar incrementos en la temperatura de cerca de 1°C y se proyectan incrementos de hasta 5°C en las trayectorias más pesimistas y 2°C en las más probables. Esto, en conjunto con proyecciones de reducción de precipitación presenta un reto mayor para el manejo de la RBM y su conservación a largo plazo. Agregado a los factores de reducción de promedios anuales de precipitación e incrementos en los promedios de temperatura está la variación estacional que podría incluir la expansión de la temporada seca.

Con este panorama, se estima que es indispensable y crítico iniciar procesos de adaptación institucional y social que consideren los posibles escenarios futuros además de incrementar sustancialmente los recursos requeridos para el manejo del fuego en el más corto plazo posible.

La **Figura 59** muestra el número de puntos de calor acumulados durante más de 20 años de datos, siempre para el periodo del año en el que se estima que ocurre la temporada de incendios. Esta figura revela claramente tres tendencias importantes: a) la mayoría del fuego ocurre en el oeste de la RBM, afectando significativamente al PNLT y el este del PNSL, b) la ZAM en general también está notablemente afectada, incluyendo su porción este, y c) existe un bloque central-este casi no afectado, que coincide en gran medida con la ZUM, las concesiones forestales y las zonas núcleo del oeste de la RBM.

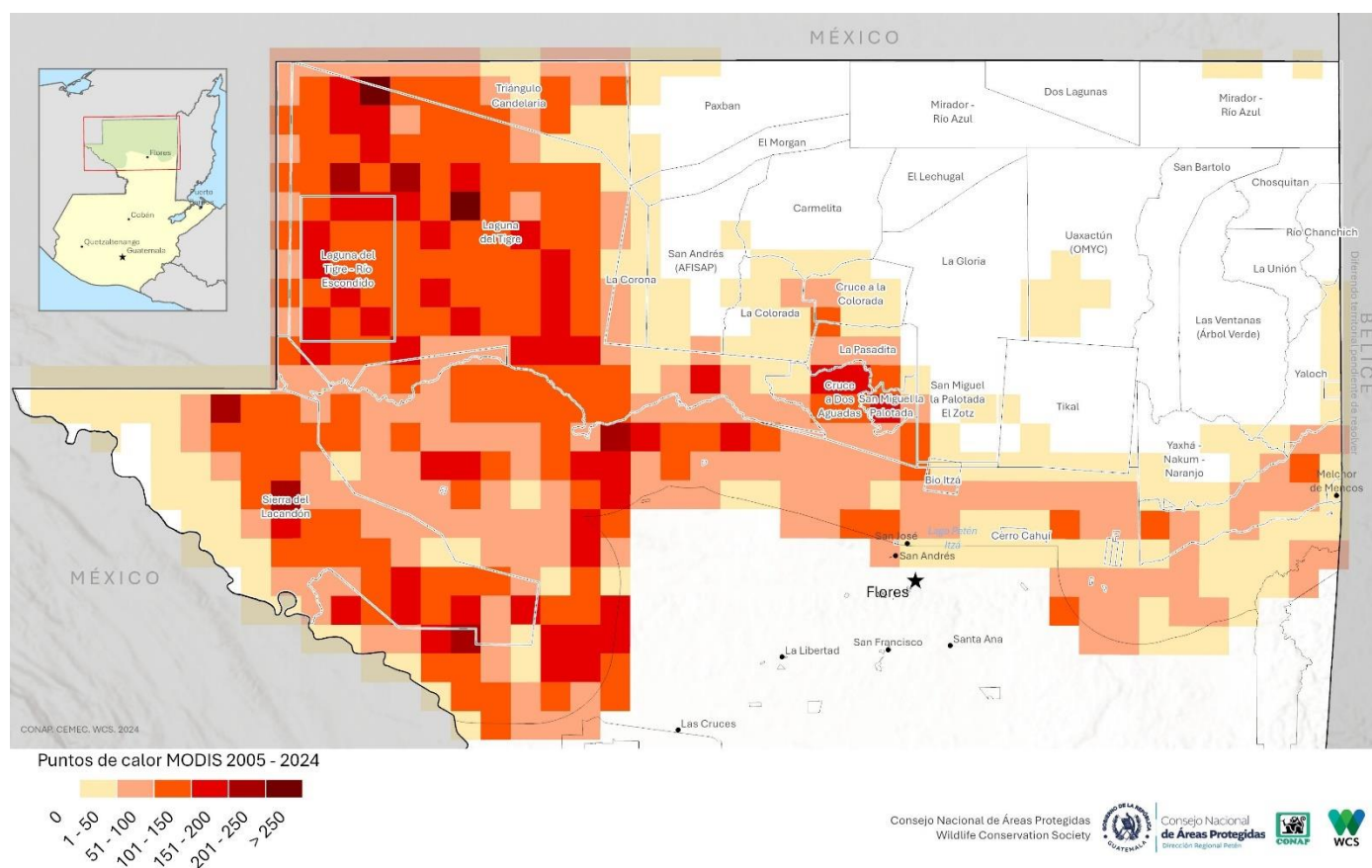


Figura 59. Número acumulado de puntos de calor de MODIS entre 2005 y 2024.

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

La **Figura 60** presenta la secuencia de mapas y estadísticas de cicatrices de fuego en la RBM entre 1998 y 2024. En promedio, cerca de 78 mil hectáreas por año han sido afectadas por el fuego en este periodo, con máximos en 1998 (333 mil ha) y mínimos en 2002 (1 mil ha). En los últimos 5 años, la superficie afectada ha sido de 60 mil hectáreas por año en promedio, por debajo del promedio del periodo completo. Sin embargo, en 2024 se registraron 113 mil hectáreas afectadas, esto debido a muy baja precipitación, altas temperaturas y mayor presión por el territorio.

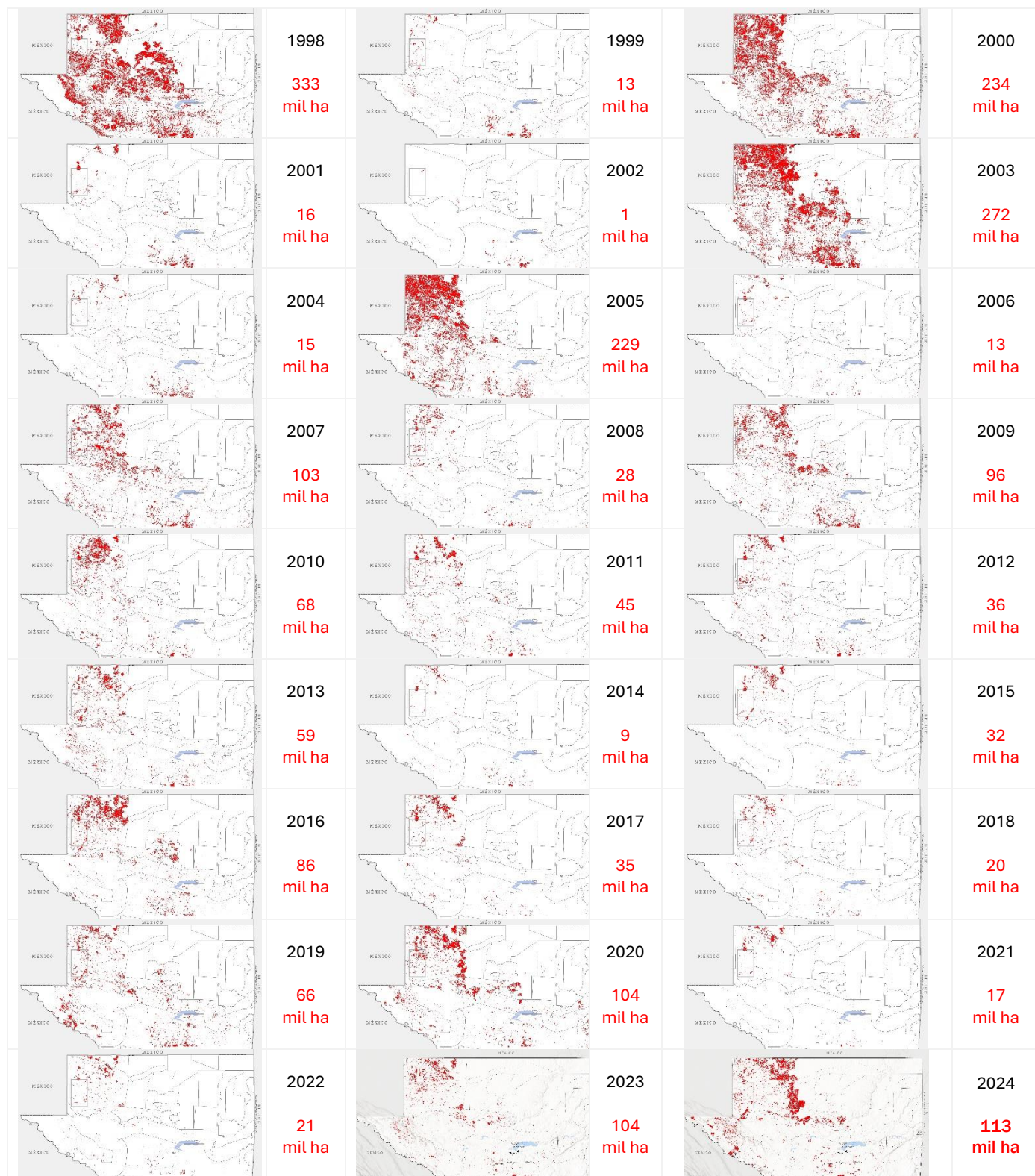


Figura 60. Cicatrices de fuego 1998-2024 en la RBM.

Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

La **Figura 61** muestra las áreas con incendios recurrentes en los últimos 24 años. El patrón de recurrencia es evidente: las sabanas de pastos herbáceos ("jimba", probablemente del género

*Rhipidocladum*) en Laguna del Tigre son altamente combustibles y se queman casi todos los años, alcanzando una recurrencia de hasta 25 veces en algunos sitios durante este periodo.

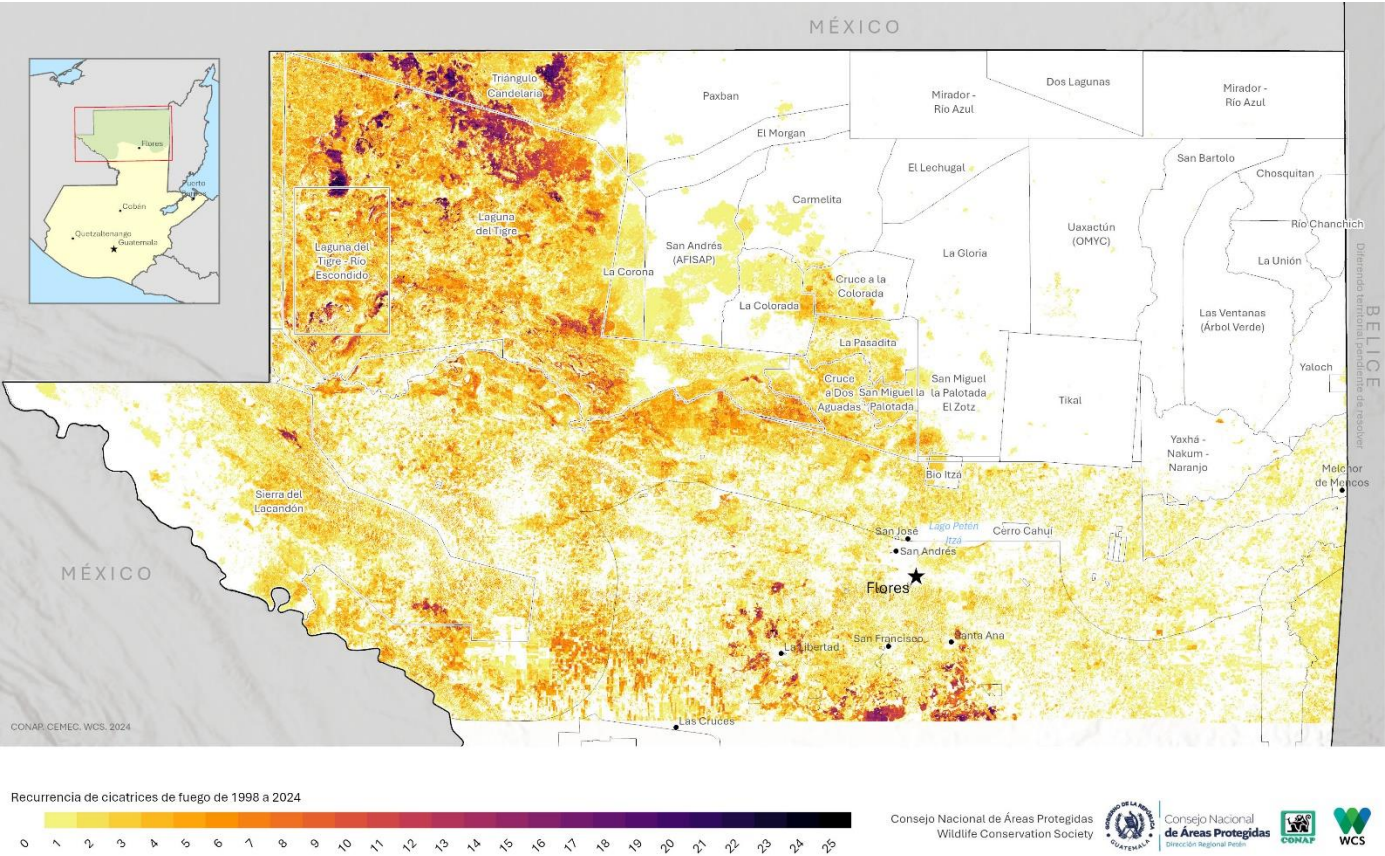


Figura 61. Recurrencia de cicatrices de fuego 1998-2022 en la RBM.  
Fuente: CEMEC, CONAP, WCS. 2024

## 6) Conclusiones

### Presencia institucional y aplicación de La Ley

- **Personal:** Los indicadores de presencia institucional y personal destinado al campo muestran estabilidad, aunque con una ligera tendencia a la baja en la RBM. La composición del personal sigue siendo en orden descendente de número de personas del IDAEH, el MIDEF y el CONAP.
- **Patrullajes:** En patrullajes documentados desde 2010, se ha registrado una distancia recorrida cercana a los 638 mil km durante más de 17 mil patrullajes. En el año 2024 se registró una distancia cercana a los 57 mil km en 1,600 patrullajes.
- **Sobrevuelos:** Entre los años 2008 y 2024 se han realizado 616 vuelos, recorriendo más de 236 mil km lineales durante más de 1,260 horas. En 2024 se realizaron 30 vuelos, recorriendo 12 mil km durante 77 horas.
- **Área Recuperada:** Se estima que hasta 2021 se habían recuperado cerca de 156 mil hectáreas. Esta área se divide en valores de 104 mil ha en el periodo 2008-2010, 13 mil ha entre 2011-2013, 35 mil ha entre 2014-2017 y cerca de 4 mil ha entre 2018-2022. En la evaluación realizada en 2024 se estima que un aproximado de 25 mil hectáreas han vuelto a ser usurpadas.
- **Personal MP:** Con 27 años de datos se ha documentado una expansión importante de fiscalías y personal del Ministerio Público, en particular a partir de 2015. Este incremento en personal se estabilizó alrededor de 2017.
- **Denuncias MP:** El Ministerio Público ha documentado la recepción de 176 mil denuncias globales entre 2005 y 2024 con una frecuencia en orden descendente de los delitos de a) coacciones y amenazas, b) del robo, c) delitos contra la mujer, d) del hurto y e) lesiones. Los delitos relacionados con áreas protegidas corresponden al 3% del total.
- **Denuncias CONAP:** El Departamento Jurídico de CONAP realiza un poco menos de 100 denuncias presentadas al Ministerio Público anuales desde 2016. Las tres unidades con la mayor cantidad de denuncias recientemente son ZUM, PNLT y PNSL, que en conjunto en 2024 representaron el 90% del total de las denuncias. En los últimos 5 años con datos completos (2020 a 2024) se ha acompañado 485 procesos de delitos ambientales y/o culturales, de los cuales se han concluido 58 (cerca del 12%). De los 58 procesos concluidos, 53 cerraron con criterio de oportunidad, registrando 0 casos con sentencia absolutoria y 5 casos con sentencia condenatoria.

### Ordenamiento territorial, manejo y coadministración

- **Caminos:** En cuanto al seguimiento a la red de caminos con mantenimiento activo se determinó que se ha incrementado en 2,500 km aproximadamente en un periodo de 20 años, el 58% de los cuales se ubica en la ZAM.
- **Cruces Fronterizos:** Se estima que la longitud lineal de la frontera Guatemala-México con evidencias de pasos y cruces irregulares se extiende por cerca de 200 km, mientras que en la línea de adyacencia Guatemala-Belice estas evidencias son visibles en una longitud de 27 km, en ambos casos también asociadas a la presencia de asentamientos y viviendas.
- **Coadministración:** Alguna forma de coadministración da cobertura a 25 unidades de manejo que cubren cerca del 50% de la superficie de la RBM. Hacia 2023, la coadministración fue

fortalecida con la renovación de contratos de concesiones y el otorgamiento de 4 nuevas concesiones. La Colorada – El Molino, San Bartolo, La Corona – El Morgan y El Lechugal.

## **Finanzas, ingresos, infraestructura y demografía**

- **Presupuesto:** Se determinó que en el periodo entre 2010 y 2024, los presupuestos de 7 instituciones con roles relevantes en la administración de la RBM se incrementaron en más del triple del monto nominal, aunque el número refleja la asignación al departamento de Petén de acuerdo con datos del Ministerio de Finanzas. Un promedio de los últimos cinco años de datos identifica como recipientes mayoritarios de este presupuesto, en orden descendente al MINDEF, el OJ, el MAGA y el CONAP. Descontando inflación el presupuesto del CONAP asignado al departamento de Petén ha pasado de Q12 millones a Q14 millones entre 2013 y 2024.
- **Turismo:** En cuanto a visitación de sitios arqueológicos se determinó que en el caso de Tikal y Yaxhá, se han registrado en promedio 200 mil y 22 mil visitantes anuales respectivamente entre 2005 y 2024. En el año 2019 ambos sitios alcanzaron los valores máximos con 343 mil visitantes en Tikal y 30 mil visitantes en Yaxhá. La visitación en ambos sitios colapsó en el 2020 coincidiendo con la pandemia del COVID-19 y en la actualidad se han recuperado del todo.
- **Industria Maderera:** Se determinó que en promedio se han aprovechado 11.7 mil m<sup>3</sup>/año de maderas primarias y 10.8 mil m<sup>3</sup>/año de madera de especies secundarias entre 2000 y 2024 en concesiones comunitarias e industriales.
- **Población Humana:** En asentamientos selectos monitoreados indirectamente con fotografía aérea y conteo de viviendas se determinó que la población entre 2006 y 2024 pasó de 31 mil personas a 52 mil, un incremento de cerca de 21 mil personas en el mismo periodo. En algunos de estos asentamientos el crecimiento poblacional parece ser superior al 300%.

## **Integridad ecológica**

- **Ganadería Vacuna:** La ganadería sigue siendo el uso dominante del suelo en la RBM y de acuerdo con un análisis implementado, parece estar expandiéndose e intensificándose. Usando sensores remotos se registraron 21,186 - 31,358 y 40,965 aguadas artificiales para los años 2016, 2021 y 2024 respectivamente. Esto implica que se construyen alrededor de 2 mil aguadas nuevas por año en la RBM.
- **Cobertura Natural de la RBM:** Se determinó que la proporción de la RBM con bosques, humedales y sabanas ha sido de 80.1%, 75.2%, 69.0% y 67.1% para los años de 2000, 2007, 2014 y 2024 respectivamente
- **Perdida/Ganancia de Bosque/Vegetación Natural:** Se estimó que entre 2014 y 2024 se registró una superficie de pérdida de bosque cercana a -110 mil ha, mientras que las ganancias están cerca de 70 mil ha. Estos dos valores permiten estimar un balance en este periodo de pérdida de -40 mil ha.
- **Incendios:** Se determinó que en promedio han sido afectados por el fuego cerca de 78 mil ha/año entre 1998 y 2024, con valores máximos en 1998 (333 mil ha) y mínimos en 2002 (1 mil ha). En los últimos 5 años se ha registrado un promedio de 60 mil ha/año

## 7) Recomendaciones

- Reforzar la presencia permanente del Estado en la RBM, con enfoque territorial e interinstitucional. Es imprescindible establecer mecanismos de coordinación operativa entre el CONAP, el Ejército de Guatemala, la Policía Nacional Civil, el Ministerio Público, el Ministerio de Gobernación y autoridades locales, que aseguren una cobertura institucional sostenida en los puntos críticos de la reserva, priorizando las zonas núcleo y las áreas bajo mayor presión de ocupación ilegal.
- Declarar prioridad nacional la contención de la frontera agrícola y la restauración de áreas degradadas dentro de la RBM. Se recomienda la emisión de una política pública específica o acuerdo gubernativo de emergencia ambiental, que reconozca la situación crítica de la reserva y habilite recursos extraordinarios para acciones de control, restauración ecológica y reconversión productiva en las zonas de amortiguamiento.
- Impulsar un plan nacional de cierre de caminos ilegales y control de accesos dentro de la RBM. Es urgente implementar un programa técnico y jurídico que identifique, cierre y controle el uso de caminos abiertos sin autorización dentro del territorio protegido. Este plan debe articularse con el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, y ser acompañado de procesos judiciales y administrativos contra quienes promuevan o financien esta práctica.
- Establecer un fondo permanente para la prevención y combate de incendios forestales en Petén. La magnitud y recurrencia de los incendios provocados requiere una estrategia robusta de financiamiento. Se propone crear un fondo nacional multisectorial —con aportes públicos, privados e internacionales— que permita sostener operativos de prevención, equipamiento comunitario, fortalecimiento de las brigadas forestales locales, y aplicación de sanciones ejemplares a los responsables.
- Fortalecer las capacidades operativas de la Fiscalía de Delitos contra el Ambiente en Petén y su articulación con otras instituciones del sistema de justicia. La región ya cuenta con una Fiscalía Ambiental especializada con presencia permanente y con resultados importantes en la persecución penal de delitos ambientales. No obstante, ante la creciente complejidad de los casos —como estructuras criminales que promueven la ocupación ilegal, tráfico de recursos y construcción de infraestructura no autorizada— es necesario reforzar su capacidad operativa, mejorar su dotación de recursos humanos y logísticos, y profundizar su coordinación con jueces, investigadores, unidades de análisis criminal y personal técnico de instituciones como CONAP y el MARN. Asimismo, se recomienda promover un sistema de respuesta ágil y especializado en zonas críticas de la RBM.
- Diseñar e implementar un modelo de desarrollo económico alternativo sostenible para comunidades en zonas de amortiguamiento. La presión sobre los recursos naturales está estrechamente relacionada con la falta de oportunidades económicas legales. Por ello, se sugiere desarrollar una estrategia territorial de medios de vida sostenibles, basada en

incentivos por conservación, manejo forestal comunitario, ecoturismo, agroforestería y cadenas de valor amigables con el bosque.

- Fortalecer el rol del CONAP como rector de la RBM y dotarlo de recursos humanos, financieros y tecnológicos adecuados. Es esencial que el Estado garantice un financiamiento estructural y sostenido al CONAP para cumplir su mandato en la reserva. Esto incluye la contratación de personal técnico permanente, modernización de equipos de monitoreo y vigilancia, y el uso de tecnologías geoespaciales y drones para el control del territorio.
- Promover la participación de la cooperación internacional y los sectores privados comprometidos con la conservación. Se recomienda establecer un mecanismo de gobernanza compartida que permita coordinar esfuerzos con socios estratégicos (agencias de cooperación, ONGs, universidades, comunidades organizadas y empresas responsables), orientado a la protección de la RBM como un bien público de valor global.
- Impulsar una campaña nacional de concientización sobre la importancia estratégica de la RBM. El respaldo ciudadano es clave para sostener la acción gubernamental. Por ello, se propone desarrollar una campaña de comunicación pública que posicione la Reserva de Biosfera Maya como patrimonio nacional, alertando sobre su estado actual y fomentando la corresponsabilidad social en su conservación.