



## La Utilidad Práctica del Monitoreo Biológico en la Reserva de la Biosfera Maya

Roan Balas McNab  
Jeremy Radachowsky  
Victor Hugo Ramos

Septiembre 2004

**MONITOREO DE LA INTEGRIDAD ECOLÓGICA DE LA  
RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA, PETÉN, GUATEMALA**



## **La utilidad práctica del monitoreo biológico en la Reserva Biosfera Maya**

### **Introducción**

Porqué se debe invertir en el monitoreo biológico? Muchas personas argumentan que es mejor invertir los recursos limitados disponibles para la biodiversidad en actividades de protección y proyectos de desarrollo sostenible, especialmente en áreas que presentan una presión alta sobre sus recursos. A primera vista si tiene sentido invertir más en intervenciones directas para promover la conservación y lo menos posible en medir tendencias.

Sin embargo, el argumento presentado anteriormente depende de dos premisas potencialmente falsas. La primera premisa es que la “protección”, el “desarrollo sostenible” y el “monitoreo biológico” son opciones diferentes que guardan poca relación entre sí. La segunda premisa es que los conservacionistas están invirtiendo efectivamente en actividades de protección y desarrollo sostenible.

Sin el monitoreo, no podríamos asegurarnos que los esfuerzos de conservación sean útiles para la biodiversidad y todos sus componentes. Y, sin demostraciones claras de su utilidad no es muy probable que continúen las inversiones en el futuro. El monitoreo biológico también es importante porque incluye la identificación y monitoreo de amenazas, incluyendo aquellas que ponen en peligro los recursos naturales esenciales para las sociedades humanas. Este tipo de monitoreo, si se realiza correctamente, permite que se promuevan intervenciones preactivas antes que se registren impactos negativos sobre las sociedades y su capital natural (la biodiversidad).

De hecho, el monitoreo biológico ha sido una parte integral de la evolución de las sociedades humanas por mucho tiempo, afectando tanto sus decisiones de proteger sus recursos y el desarrollo de sus alternativas económicas. Previo a tiempos Mayas, los grupos de cazadores y colectores monitoreaban su entorno para ayudarlos a decidir cuando cambiaba la disponibilidad de agua, frutos, vegetales y vida silvestre y cuando se daban las migraciones estacionales. Cazadores observadores de especies grandes perseguían las migraciones de sus presas a través del Estrecho de Bering durante las épocas glaciales y de niveles de mar bajos. La domesticación de plantas y animales surgió a partir de observaciones detalladas (monitoreo) de especies útiles, conforme los humanos seleccionaban características deseables mientras descartaban las indeseables.

En otros casos, la falta de un monitoreo adecuada ha resultado en la caída de sociedades enteras. No necesitamos ver más allá de la Selva Maya para encontrar un ejemplo de los riesgos de ignorar las capacidades productivas de la naturaleza. Muchos autores han sugerido que los Mayas mismos abandonaron el sur de Yucatán después de varios milenios de que el crecimiento poblacional y el uso de los recursos naturales sobrepasaron la capacidad productiva de la región.

Durante los últimos dos años de trabajo de campo realizado por el Proyecto de Monitoreo Biológico de la Biósfera Maya, descubrimos que la utilidad práctica del proyecto era mucho más grande de lo que se esperaba, proporcionando beneficios para la protección de la reserva y los esfuerzos locales de desarrollo. En este ensayo revisamos las lecciones prácticas aprendidas y proporcionamos sugerencias clave para el futuro de la reserva. Así mismo, resumimos los beneficios inesperados para el manejo integrado de la reserva que surgieron a partir del monitoreo biológico. Esperamos que los resultados concretos y las observaciones colectivas del proyecto ayuden a concienciar acerca de la necesidad de una inversión mayor en la reserva y arranquen esfuerzos para desarrollar una estrategia a largo plazo para la consolidación de la Reserva de la Biosfera Maya, el área protegida más grande de Mesoamérica.

### **Previo al monitoreo biológico**

¿Qué se sabía de la Biosfera Maya antes de que iniciará el proyecto de monitoreo y por qué era necesario el monitoreo biológico? Los análisis previos indicaban que antes de 1990, el año en que se estableció la reserva, los bosques remanentes al norte del la RBM quedarían totalmente deforestados dentro de 30 años (para el año 2020). En 1993 se iniciaron esfuerzos para monitorear tendencias en el mantenimiento de la cobertura forestal de la RBM por medio de sensores remotes, analizando datos de imágenes tomadas en 1986 y 1990. Los análisis ayudaron a demostrar que las inversiones de USAID claramente habían desacelerado la tasa de deforestación evidenciada previo al establecimiento de la reserva. Sin embargo, estos esfuerzos iniciales de monitoreo también demostraron que, mientras la conversión de hábitat continuaba en algunos sectores de la reserva, los incendios aún no constituían un factor importante. Una limitación mayor para el monitoreo por medio de sensores remotos era la incapacidad para evaluar la integridad ecológica de la reserva en áreas donde el hábitat *parecía* intacto, sin embargo no existían datos que aseguraban que los sectores “íntactos” de la reserva no se estaban convirtiendo en “bosques vacíos”.

Para el 2001, el principal donante de la Reserva de la Biosfera Maya, USAID, había invertido aproximadamente \$30 millones en la reserva. Una gran parte de esta donación incluía apoyo para el sistema de concesiones forestales, diseñadas para generar una fuente de ingresos para las comunidades en el departamento del Petén, al mismo tiempo que involucraba a la gente local en el manejo y conservación del bosque. Para asegurar que esta actividad no afectaba los objetivos de Reserva de la Biosfera Maya, USAID solicitó una evaluación de los impactos ecológicos directos de la extracción de madera y de otras amenazas para la integridad ecológica del sistema de concesiones. Se necesitaba una línea base sólida y científica para evaluar los impactos de la extracción de madera a sus niveles actuales, especialmente debido a intereses comerciales de intensificar más las cosechas en el futuro al introducir en el mercado especies maderables “secundarias” menos conocidas.

Conteos previos del éxito de anidamiento de guacamayas habían demostrado que las guacamayas en el sitio del Perú perdían un porcentaje alto de pichones a saqueadores y

halcones, sin embargo faltaba examinar el estado y viabilidad de la población entera del área central de la reserva. Existían preguntas básicas sin resolver acerca del rango de distribución local de la especie, de la distribución de sitios importantes para su anidamiento y de cómo implementar efectivamente medidas de protección. Una de las principales preocupaciones sobre las guacamayas en Guatemala era que no se habían producido estimaciones adecuadas del tamaño y la distribución de sus poblaciones, lo cual no permitía el desarrollo de una estrategia coherente para su conservación a largo plazo.

El xate continua siendo un de los recursos más importantes de la RBM, contribuyendo a la subsistencia de miles de familias campesinas dentro y alrededor de la reserva. Previo al monitoreo biológico, se conocía muy poco del estado del xate. Sin embargo, la degradación del recurso por la sobre explotación y la falta una regulación estatal eficiente era obvia. Ni el estado de las poblaciones silvestres ni la calidad de la cosecha del xate se habían estudiado adecuadamente, excepto por un trabajo de EPS realizado en el Parque Nacional Tikal.

### **Desarrollando una estrategia para el monitoreo biológico en la RBM**

Se desarrolló una estrategia general para el monitoreo biológico de la Reserva de la Biosfera Maya en consulta con las ONG's, los científicos, USAID y el personal gubernativo más familiarizado con la reserva. Se llevo a cabo un taller en el año 2002 en la Estación Biológica las Guacamayas para re-evaluar las amenazas hacia la reserva y para obtener insumos de los principales expertos acerca de las necesidades más importantes del monitoreo. Debido a que la motivación principal para monitorear involucraba las inversiones realizadas por el donante (USAID), los participantes acordaron que el enfoque principal del monitoreo biológico deberían ser los impactos ambientales de la Zona de Usos Múltiples del sistema de concesiones apoyado por AID y CONAP, entre otros. Dentro de las concesiones se determinó que la actividad más importante para el monitoreo era la extracción de madera. Se sugirieron líneas de investigación adicionales para las palmas de xate, la efectividad de actividades de protección de parques y para sensores remotos para monitorear patrones de conversión de hábitat e incendios forestales a nivel de biosfera. Debido a las inversiones de USAID en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, WCS decidió enfocarse en la efectividad de la protección de dicho parque. Por último, se seleccionaron a la guacamayas para el monitoreo biológico debido a que están entre los vertebrados más amenazados de Guatemala y porque USAID ha apoyado actividades de ecoturismo relacionadas con las guacamayas destinadas a desarrollar fuentes alternativas de ingresos para las personas locales dentro de la reserva.

### **Resultados**

Los resultados del proyecto de monitoreo biológico de WCS/CONAP/FIPA/USAID se pueden clasificar en dos categorías. La primera involucra **recomendaciones prácticas**

para el manejo futuro de la reserva. La segunda categoría incluye **resultados prácticos inesperados** o avances que surgieron de la presencia inevitable de equipos de campo en áreas remotas y/o la diseminación de información dentro del país. Una sinopsis de estas dos categorías se presentan a continuación.

### **Recomendaciones prácticas resultados del Monitoreo Biológico en la Biosfera Maya** Extracción de Madera:

- Los impactos ecológicos de la extracción de madera son mínimos a los niveles actuales de extracción (0.8-2.4 árboles/ha). Cambios modestos en las estructuras de las comunidades de aves, escarabajos, mariposas diurnas y especies cinegéticas sugieren que las prácticas maderables actuales no excluyen a cualquier especie de las áreas de extracción, sino que elevan la riqueza de especies al aumentar la heterogeneidad de hábitat.
- No es necesario monitorear constantemente los impactos ecológicos de la extracción de madera. Un enfoque más prudente económicamente involucra visitar las áreas con líneas bases establecidas en los próximos 5, 10 y 20 años para medir la tasa de recuperación ecológica en las áreas previamente muestreadas.
- Si se aumenta la cosecha de madera introduciendo nuevas especies en el mercado (o por otros medios), los impactos ecológicos deben ser medidos utilizando métodos comparables a los utilizados en este estudio. Esto permitiría a los investigadores responder la pregunta de “cuánta madera se puede cosechar sin impactar significativamente la integridad ecológica de la reserva?”.
- El Proyecto de Monitoreo biológico de WCS/CONAP/FIPA/AID no evaluó la sostenibilidad de cosechas de cedro (*Cedrela odorata*) y caoba (*Swietenia macrophylla*). El proyecto tampoco se involucró en el monitoreo de regulaciones, ni de normas internas (establecidas por CONAP), ni por aquellas del sistema de certificación Smartwood que actualmente se está aplicando en las concesiones. Recomendamos una evaluación comprensiva de estas normas en el futuro para asegurar la viabilidad biológica a largo plazo de la extracción de madera.
- Entre las sugerencias para realizar monitoreos adicionales en relación a la extracción de madera y sostenibilidad incluyen:
  - Conteo al azar de troncos de árboles en todas las concesiones por un evaluador independiente.
  - Conteo/monitoreo de “semillas de árboles” dejadas durante cosechas previas.
  - Monitoreo de tasas de crecimiento y regeneración de cedro y caoba a través de la reserva debido a diferencias en suelos, precipitación y los posibles impactos de incendios a través de la reserva. *Nota: algunos de estos datos ya existen y se deben consolidar dentro de un análisis unificado.*
  - Evaluación de los efectos de los incendios sobre la producción de semillas en especies maderables.
  - Evaluaciones del cierre de caminos de terracería y otras rutas de acceso después de la cosecha y que no existían antes de las actividades de las concesiones.

### Palmas de xate:

- del 50% al 75% del xate cosechado en el este de la RBM no apto para el mercado, y muchas veces termina en los rellenos de tierra del Petén.

- Las especies de xate mas amenazadas por la cosecha incluyen la “cola de pescado” (*Chamaedorea ernesti-augustii*), y el xate “hembra” (*C. elegans*), mientras que hasta ahora han empezado a declinar las poblaciones del xate “macho” o “jade” (*C. oblongata*) debido a las presiones de sobre cosechar dicha especie.
- El futuro del manejo silvestre de xate depende del establecimiento de un sistema nuevo de control de calidad para asegurar que la mayor cantidad de producto cosechado es apto para el mercado. Se necesitan bodegas de selección en las comunidades inmediatamente a través de toda la reserva para educar a la gente local acerca del desperdicio increíble de xate en el mercado actual y para ayudar en el desarrollo de un ingreso con valor agregado a nivel comunitario. Este tipo de trabajo generalmente involucra a las mujeres locales que se capacitan para seleccionar palmas de xate de bultos de cosecha, lo cual ofrece potencial para aumentar la participación de la mujer en los beneficios producidos por el manejo local de la zona de usos múltiples.

#### Guacamayas:

- bajo el escenario más optimista , sobreviven un máximo de 300 guacamayas en Guatemala, de las cuales aproximadamente el 80% dependen de los bosques de la región de Laguna del Tigre. Un estimado más conservador del número de guacamayas en la reserve es de aproximadamente 200.
- La sobrevivencia de la guacamaya en Guatemala requiere un esfuerzo concentrado para detener el avance de la deforestación y la colonización que afecta tanto al Parque Nacional Laguna del Tigre y el Corredor Biológico Laguna del Tigre-Mirador.
- Mientras que el Parque Nacional Sierra del Lacandón solo registró aproximadamente 10% de los nidos conocidos existentes en Guatemala, el parque mantiene su importancia para la conservación de las guacamayas como una posible conexión en las migraciones estacionales de las poblaciones de Laguna del Tigre y como un sitio potencial de colonización de guacamayas silvestres en el futuro.
- Estudios futuros en los patrones de uso de hábitat y migración deben ser ejecutados inmediatamente para ayudar a determinar el espectro total de hábitats necesarios para la sobrevivencia de las guacamayas.
- En muchos aspectos, la comunidad de Paso Caballos posee la clave para el futuro de las guacamayas en Guatemala. Localizado en el corazón del anterior epicentro del hábitat de anidamiento de las guacamayas, Paso Caballos tendrá dos caminos: ser un aliado en los esfuerzos de conservación y jugar un papel importante como guardianes del bosque o, si son ignorados, eventualmente facilitarán la entrada de más inmigrantes al área, un tiro de gracia definitivo para las guacamayas. Los residentes de Paso Caballos han solicitado a CONAP apoyo para manejar el Peñon de Buena Vista, un sitio de gran importancia para las guacamayas en el pasado. Este tipo de involucramiento comunitario en el manejo de las guacamayas puede proveer una ventana de oportunidad para el movimiento conservacionista Guatemalteco.
- De todas las concesiones forestales de la Zona de Usos Múltiples, únicamente AFISAP presentó nidos durante el proyecto de monitoreo. Colaboración futura con AFISAP será esencial para minimizar los impactos de la cosecha de madera sobre las guacamayas y para promover el desarrollo de guardias de biodiversidad de AFISAP

capacitados para monitorear y proteger las guacamayas durante la época de anidamiento.

- Se requerirá de protección en el campo de sitios de anidamiento de enero a julio cada año para la sobrevivencia de las guacamayas en Guatemala, así como el monitoreo y protección de todo Paisaje Funcional de Laguna del Tigre todo el año.
- Los resultados demostraron que el Corredor Biológico Laguna del Tigre-Mirador es crucial para la conservación de la guacamaya y por lo tanto no debe ser ofrecido como una concesión forestal. El corredor biológico es esencial para el futuro de la sobrevivencia de guacamayas ya que posee dos de los cuatro sitios más importantes para la conservación de la guacamaya dentro de sus límites (el Burreal y Lo Veremos) y todo esfuerzo debe ser llevado a cabo para proteger el área al mayor extento posible.

#### Deforestación:

- A pesar del éxito en desacelerar las tasas de deforestación de 1998 al 2001, la deforestación se esta acelerando de nuevo en la Reserva de la Biosfera Maya, especialmente en áreas de fácil acceso y esfuerzos de conservación débiles.
- Entre las áreas más afectadas por la deforestación están Laguna del Tigre, Sierra del Lacandón y las concesiones del camino de San Andrés-Carmelita. Las áreas con prácticamente ninguna deforestación incluyen las áreas más inaccesibles dentro de la reserva (Parque Nacional Mirador-Río Azul, concesiones forestales del este) y el Parque Nacional Tikal.
- Los puntos de chequeo del CONAP han sido relativamente inefectivos para detener o desacelerar la deforestación. Sin capacidad de reforzar las leyes, equipo adecuado y transporte confiable, los guarda recursos del son ineficientes contra las presiones serias que afronta la reserva en estos días.
- La presión sobre la tierra es mayor en áreas donde existen rutas de acceso y donde el agua superficial esta disponible. Esfuerzos futuros para mejorar o abrir rutas de acceso a lugares de la reserva que actualmente son inaccesibles, especialmente donde exista disponibilidad de agua, (Dos Lagunas, Río Azul, Holmul) pueden afectar los objetivos de conservación de la Reserva de la Biosfera Maya. Al menos que se invierta extensivamente para asegurar la protección del área a largo plazo.
- No es muy probable que la deforestación disminuya hasta que el gobierno de Guatemala demuestre la voluntad política necesaria para fortalecer el sistema judicial del Petén y se enjuicie los gran terratenientes que talan tierras dentro de la reserva. Si los terratenientes adinerados no responden por sus intenciones de establecer operaciones ganaderas en las tierras arrasadas no habrá una forma de emitir un mensaje coherente a los campesinos pobres sin tierra en toda Guatemala.

#### Incendios:

- la amenaza de incendios dentro de la reserva va en aumento, con los incendios más fuertes que afectaron la RM en 1998, 2000 y 2003.
- Los incendios cada vez son usados más como un instrumento de sabotaje en las áreas protegidas.
- Es sumamente importante para la integridad ecológica de la reserva en el futuro la formación de equipos de respuesta rápida, capaces de llegar con rapidez a áreas remotas incendiadas y apagar los incendios.

- Se deben instalar en el campo equipos pequeños de protección para monitorear áreas de importancia ecológica que afrontan amenazas altas durante la temporada de incendios. Los guardas de campo no solo ayudarían a detectar los incendios antes de que se vuelvan incontrolables, sino que también actuarían como barricadas contra invasores y sabotadores.
- La re-certificación de las concesiones forestales comunales e industriales deberían depender (en parte) de las capacidades de preparación contra incendios y sus habilidades demostradas para controlar los impactos de incendios en sus unidades de manejo.
- Prevención comunitaria de incendios y campañas educativas deberían ser instituidas con la mayor prioridad dentro de la reserva.
- Se debe desarrollar un sistema de aviso de incendios regional en coordinación con CONAP, MARN, las municipalidades y el gobernador del Petén. El sistema debe basarse en actualizaciones diarias por radio que avisen a agricultores y manejadores de tierra acerca de amenazas de fuego. El sistema propuesto es el siguiente:
  - Verde: riesgo bajo; se permite el fuego con las debidas precauciones, “rondas”, etc.
  - Amarillo: riesgo alto, se permite el fuego solo en las mañanas con “rondas” y la presencia permanente de personas que atiendan el fuego.
  - Rojo: riesgo severo, todo tipo de fuego prohibido bajo castigo de ley.

#### Protección de parques:

- Las actividades de monitoreo biológico en el campo en el Parque Nacional Sierra del Lacandón fueron canceladas debido a invasiones sin precedentes y uso ilegal de recursos naturales dentro del parque. La conclusión obvia de nuestros esfuerzos para medir la efectividad de protección fue que la protección del parque no funciona dentro del PNSL y que se necesita urgentemente apoyo gubernamental adicional para reforzar los esfuerzos de las ONGS y CONAP en el área.
- Las zonas núcleo más amenazadas dentro de la reserva son Sierra del Lacandón y Laguna del Tigre, seguido por el Biotopo Zotz y el Parque Nacional Yaxha, los cuales corren riesgo de ser degradados en el futuro.

#### Acceso humano:

- el acceso humano facilita la deforestación, los incendios y también es responsable por la variación del 70% en la abundancia de especies cinegéticas en toda la reserva (Radachowsky y Ramos 2004).
- El desarrollo de nuevos caminos de acceso dentro de la reserva y/o el mejoramiento de caminos solo provee de acceso durante la época seca impactaría negativamente la integridad ecológica de la reserva.
- Los esfuerzos para mitigar los impactos de los caminos en la Reserva de la Biosfera Maya han demostrado poco o ningún efecto positivo, con la excepción del Parque Nacional Tikal, el cual ha evitado la deforestación dentro del parque. Sin embargo, los incendios forestales, la cosecha ilegal de productos forestales no maderables y la cacería furtiva continúan degradando la integridad ecológica del parque, especialmente en sus periferias (Garcia, 2004)



### Escenario general:

- Dos años de punteos negativos en el sistema de evaluación de la Reserva de la Biosfera Maya demostraron que aunque algunos aspectos del manejo de la RBM han reducido la tasa de degradación ecológica dentro de la reserva, continúa la tendencia negativa hacia la pérdida de hábitat y la degradación ecológica.
- Se necesita urgentemente hacer inversiones adicionales en estos momentos para asegurar la integridad ecológica de la reserva ahora y en el futuro, incluyendo inversiones altas en las capacidades de protección del CONAP y un aumento en el involucramiento comunitario en la protección de hábitat y áreas de importancia biológica.
- Los dos paradigmas principales de manejo (concesiones y parques) promovidos en la RBM demostraron debilidad al ser confrontados con acceso libre. En el caso de parques nacionales y biotopos donde la protección esta ausente y el acceso es libre, no ocurre la conservación. Las concesiones forestales están empezando a enfrentar los mismos problemas. Un número de concesiones en el camino de San Andrés hacia Carmelita están amenazadas por la especulación de tierras y supuesta corrupción.
- La continua formación de asentamientos humanos socavarán los \$30+ millones invertidos en el manejo sostenible y conservación de recursos naturales. Con las tasas actuales de crecimiento, se proyecta que la población humana de la reserva se doblará en los próximos 10 años! Es necesario un esfuerzo fuerte de planificación familiar en la reserva, especialmente en comunidades con objetivos de conservación.
- Se debe promover el establecimiento de polos de desarrollo en el centro del Petén (fuera de la RBM) como una forma de proveer incentivos para atraer a la gente hacia las afueras de la reserva. Un número en aumento de familias viviendo en sectores remotos de la reserva nunca podrán acceder a servicios básicos como la electricidad, agua potable, educación y salud. La forma más humana de reducir las incentivas para la colonización de la reserva es la creación de condiciones atractivas para las personas en polos de desarrollo que ofrezcan empleo y servicios sociales.
- El valor biológico más grande de la RBM radica en su función como el corazón de la Selva Maya de Guatemala, Belice y México. Debido a que es el bosque neotropical contiguo más grande situado al norte de las Amazonas, la Selva Maya ayuda a mantener patrones regionales de precipitación y climáticos, absorbe carbono y provee un refugio para cientos de especies dependientes de bosques bajos tropicales dentro de uno de los “hotspots” más amenazados del mundo. En términos de especies de vertebrados, la RBM contiene un nivel alto de endemismo, con 58% (N = 47/81) de las especies endémicas a la Selva Maya de Tierras Bajas dentro de la Reserva (Radachowsky 2002). La viabilidad a largo plazo de “*especies de paisaje*” con rangos de acción grande, como la guacamaya, el loro real, el jaguar, el pecarí de labios blancos y otros depende del mantenimiento de la expansión intacta de bosque que existe entre Guatemala, Belice, y México. Como la pieza clave que conecta los bosques de los tres países, la RBM merece una mayor atención y mayor financiamiento para consolidar sus objetivos de conservación mientras todavía nos quede tiempo.

## **Resultados prácticos inesperados del monitoreo en la Reserva de la Biosfera Maya**

### Detección de depredación de recursos naturales:

- El personal de campo encargado de actividades de monitoreo biológico mejoraron los esfuerzos de protección del CONAP por medio de la detección temprana de invasiones organizadas en el Parque Nacional Laguna del Tigre y el Corredor Biológico Laguna del Tigre – Mirador. Los sitios donde se detectaron invasiones son:
  - El Peru
  - Peñón de Buena Vista
  - El Burreal
  - Lo Veremos
- El personal de WCS también descubrió especulación de tierras en las concesiones forestales comunitarias de Cruce a la Colorada, provocando la exclusión de la concesión de la investigación de los impactos de la cosecha de madera.

### Creación de legislación nacional para el apoyo del Parque Nacional Laguna del Tigre :

- Descubrimientos de campo del personal de campo del monitoreo biológico promovieron la creación de una ley para proteger Laguna del Tigre de las presiones de invasiones ilegales y otras actividades nefastas. El personal de WCS coordinó vuelos de LightHawk sobre áreas amenazadas con varias organizaciones, incluyendo representantes del Congreso de Guatemala, Trópico Verde/Parkswatch, Centro de Acción Legal Ambiental y Social de Guatemala (CALAS), Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP), Instituto de Antropología e Historia (IDAEH), ProPetén, y Balam, así como los medios de comunicación (Prensa Libre, El Periodico, Guatevision). Fotografías tomadas durante los vuelos revelaron invasiones extensas que avanzaban hacia el corazón de las áreas focales de anidamiento de guacamayas, incluyendo robo de madera, parcelas nuevas de agricultura y amplias talas de bosque. Subsiguientemente WCS compartió la información compilada sobre las amenazas que afronta el parque con instituciones basadas en la ciudad de Guatemala, lo cual resultó en el desarrollo de una alianza para cabildeo ante el gobierno Guatemalteco para el rescate del parque. Los grupos involucrados en el cabildeo son: CALAS, Trópico Verde, FIPA/IRG, Conservation International, RED IARNA, y Madre Selva, entre otros. Estas actividades promovieron la creación de una ley de emergencia que proporcionó Q5 millones (\$630,000) en el 2004 y Q3 millones anualmente subsiguientemente.

### Redescubrimiento de dos sitios de anidamiento de la guacamaya:

- Sitios de anidamiento de la guacamaya en El Burreal y Lo Veremos, inicialmente explorados por el Biólogo Santiago Billy de ProPetén/CI a mediados de los noventa fueron redescubiertos y monitoreados por el personal de campo.
- El redescubrimiento de estos sitios ayudó a demostrar que era necesario un enfoque de paisaje para la conservación de su hábitat, la protección de nidos y la disminución de incendios forestales para mantener poblaciones silvestres de guacamayas en Guatemala.

- La distribución de sitios de anidamiento más allá de el Perú y el Peñon de Buena Vista ayudó a resaltar la singularidad biológica del este del Paisaje Funcional Este de Laguna del Tigre (según el Plan Maestro de la RBM, TNC, 2000) y así priorizar inversiones futuras en la protección de remanentes del área de Laguna del Tigre.

#### Mejoramiento de la protección y la tasa reproductiva de las guacamayas::

- Presencia en el campo por parte del personal de monitoreo ayudó proteger pichones de la presión de “*guaceros*”. En los sitios de el Perú, y el Burreal, resultados del segundo año del proyecto incluyeron ningún árbol escalado por depredadores de guacamayas.
- El número de pichones que volar en el sitio de El Perú aumento por 175% entre 2003 y 2004 (11 en 2004; 4 en 2003) en parte como resultado de monitoreo y protección precisa de los nidos.

#### Aumento en la participación local en iniciativas de conservación:

- Conocimiento local sobre las guacamayas y el uso de los recursos naturales ayudo al personal de WCS mejorar la efectividad de los esfuerzos de monitoreo y protección.
- Después de terminado el proyecto se continúan los esfuerzos para incluir la comunidad de Paso Caballos en la protección y el manejo de áreas de anidamiento de la guacamaya en el Peñon de Buena Vista.
- Residentes de Paso Caballos, Carmelita y San Andrés han conseguido empleo continuo en CONAP, IDAEH, y WCS como resultado de un aumento en los esfuerzos de protección en la región.

#### Incorporación Smartwood de resultados de extracción de madera en las evaluaciones de concesiones:

- Smartwood solicitó que todas las concesiones certificadas obtuvieran los resultados del monitoreo biológico detallando los impactos de la extracción de madera en sus concesiones e incluirlos en sus evaluaciones anuales y de 5 años.
- Los concesionarios se dieron cuenta de la utilidad práctica del monitoreo biológico. Los resultados que demostraron impactos moderados en los POAS proporcionaron evidencias de que a las intensidades actuales las cosechas de madera son ecológicamente benignas.

#### Interés de ACOFOP/WWF en la diseminación de las lecciones aprendidas entre los concesionarios:

- La Asociación de Comunidades Forestales de Petén (ACOFOP) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) han expresado un interés común con WCS de hacer públicos los resultados de las actividades de monitoreo entre los concesionarios, el personal gubernamental e internacionalmente.

#### Redescubrimiento de antiguos sitios Maya importantes:

- Los antiguos centros Maya de La Corona y La Cariba fueron redescubiertos dentro del Corredor Biológico Laguna del Tigre – Mirador, motivando la protección inmediata de IDAEH, CONAP y el Proyecto Arqueológico El Perú-Waka’. También

se reportó otro sitio Maya no mapeado más pequeño en el proyecto El Bural. Reconocimientos de campo del proyecto revelaron que el área entera entre El Peru y Lo Veremos estuvo habitado por los Mayas en el pasado, por la distribución de sitios Maya pequeños y montículos de casas por toda el área.

- La *Alianza K'ante'el*, una alianza inter-institucional entre CONAP, IDAEH, el proyecto arqueológico El Perú-Waka', Fundación ProPetén, y WCS se enfocó en la protección de la sección este de Paisaje Funcional Laguna del Tigre, lo cual ha ayudado a mejorar el perfil del área entre el gobierno y los donantes.