



# Plan de Manejo de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde



Aniversario 1962-2022



50 Aniversario

2022

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL



Este Plan de Manejo ha sido elaborado por el personal de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde, funcionarios y asociados del Centro Científico Tropical.

Además, la caracterización del área protegida y su diagnóstico (trabajos facilitados por FUNTROPOS) son documentos complementarios de esta sección propositiva del plan.

Derechos Reservados:

© Centro Científico Tropical.

Se autoriza el uso de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales, sin permiso escrito previo de parte de quien detenta los derechos de autor, siempre y cuando se mencione la fuente.

Se prohíbe reproducir esta publicación para la venta o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.

Citar como:

Valverde, A. Hernández, C. (Ed.). (2022). Plan de Manejo de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde. Centro Científico Tropical.

Diseño gráfico editorial: Grupo Presbere.  
Fotografías: Unidad de Comunicación Centro Científico Tropical, programas de manejo RBBNM, Brett Cole.



PLAN GENERAL  
DE MANEJO DE LA RESERVA  
BIOLÓGICA **BOSQUE NUBOSO**  
**MONTEVERDE**

# Contenido

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Agradecimiento                                                                                | 6  |
| Presentación                                                                                  | 7  |
| Capítulo I Introducción                                                                       |    |
| Antecedentes de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde (RBBNM)                         | 8  |
| Antecedentes del Plan de Manejo                                                               | 11 |
| Objetivos de Plan de Manejo                                                                   | 14 |
| Procedimiento para la elaboración del Plan                                                    | 14 |
| Capítulo II Marco Institucional                                                               |    |
| El Centro Científico Tropical (CCT)                                                           | 18 |
| Objetivos Estratégicos del CCT                                                                | 20 |
| Campos de Acción del CCT                                                                      | 20 |
| Estructura organizativa                                                                       | 21 |
| Marco conceptual de Monteverde                                                                | 21 |
| Capítulo III Resumen del Diagnóstico                                                          |    |
| Resumen del contexto regional y local                                                         | 22 |
| Resumen de la gestión del Corredor Biológico Pájaro Campana (CBPC) y su relación con la RBBNM | 23 |
| Efectividad de gestión                                                                        | 25 |
| Implementación de medidas de manejo urgentes                                                  | 26 |
| Capítulo IV Marco Técnico para el manejo                                                      |    |
| Objetivos de manejo                                                                           | 28 |
| Objetivos Primarios                                                                           | 28 |
| Objetivos Secundarios                                                                         | 28 |
| Categoría de manejo                                                                           | 28 |
| Marco legal                                                                                   | 29 |
| Antecedentes de las zonas de manejo                                                           | 29 |
| Zonas de manejo actual y propuesta de zonificación                                            | 30 |
| Consolidación de tierras, ampliaciones y ajustes en los límites                               | 39 |
| Capítulo V Programas y estrategias de manejo                                                  |    |
| Significado de la RBBNM                                                                       | 39 |
| Estrategias para el manejo                                                                    | 41 |
| Programas para el manejo                                                                      | 41 |
| Programas y subprogramas de manejo actuales                                                   | 43 |
| Programas de manejo propuestos                                                                | 44 |
| Organigrama                                                                                   | 45 |
| Cronograma y presupuesto para el desarrollo del Plan de Manejo                                | 47 |
| Líneas estratégicas                                                                           | 47 |
| Escenarios de programación                                                                    | 48 |
| Cadena de resultados                                                                          | 69 |
| Presupuesto para implementación del Plan                                                      |    |
| Presupuesto para implementación del Plan (escenario pesimista)                                | 71 |
| Conclusiones del cronograma y presupuesto                                                     | 78 |
| Seguimiento de la programación y resultados                                                   | 79 |
| Capítulo VI Bibliografía                                                                      | 80 |
|                                                                                               | 83 |

## Índice de cuadros

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Cuadro 1:</b> Participantes de la elaboración del Plan de Manejo                                            | 6  |
| <b>Cuadro 2:</b> Resultados de evaluaciones de efectividad de gestión por ámbito                               | 25 |
| <b>Cuadro 3:</b> Distribución de zonas de condición en las zonas de uso actuales                               | 32 |
| <b>Cuadro 4:</b> Matriz de zonificación por condición                                                          | 33 |
| <b>Cuadro 5:</b> Posibles medidas para atender la necesidad de nuevos programas                                | 42 |
| <b>Cuadro 6:</b> Modelo de cómo está estructurado el cronograma general                                        | 48 |
| <b>Cuadro 7:</b> Calendario completo para la implementación de objetivos, metas, estrategias y actividades     | 49 |
| <b>Cuadro 8:</b> Niveles de trabajo de la programación usando código EDT                                       | 58 |
| <b>Cuadro 9:</b> Calendario por programa para la implementación de objetivos, metas, estrategias y actividades | 58 |
| <b>Cuadro 10:</b> Indicadores de resultados y su propuesta de medición                                         | 80 |

## Índice de gráficos

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gráfico 1:</b> Resultados de evaluaciones de efectividad en RBBNM                   | 25 |
| <b>Gráfico 2:</b> Porcentaje de dedicación de actividades por líneas estratégicas      | 56 |
| <b>Gráfico 3:</b> Programas responsables de la ejecución del Plan                      | 57 |
| <b>Gráfico 4:</b> Costo anual para implementación del Plan de Manejo                   | 71 |
| <b>Gráfico 5:</b> Inversión requerida por línea estratégica                            | 72 |
| <b>Gráfico 6:</b> Costos de la programación en escenario pesimista (línea estratégica) | 78 |
| <b>Gráfico 7:</b> Costo programación escenario pesimista (año)                         | 79 |

## Índice de ilustraciones

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Ilustración 1:</b> Antecedentes RBBNM                                                                 | 8  |
| <b>Ilustración 2:</b> Primer periodo antecedentes                                                        | 9  |
| <b>Ilustración 3:</b> Segundo periodo antecedentes                                                       | 10 |
| <b>Ilustración 4:</b> Tercer periodo antecedentes                                                        | 11 |
| <b>Ilustración 5:</b> Diagrama metodológico para elaboración del plan (Fuente: CCT, 2019)                | 13 |
| <b>Ilustración 6:</b> Áreas generales de relacionamiento                                                 | 15 |
| <b>Ilustración 7:</b> Vínculo entre las diferentes líneas estratégicas propuestas para el Plan de Manejo | 16 |
| <b>Ilustración 8:</b> Temporalidad de los primeros objetivos estratégicos propuestos                     | 17 |
| <b>Ilustración 9:</b> Marco metodológico                                                                 | 18 |
| <b>Ilustración 10:</b> Campos de acción del CCT                                                          | 20 |
| <b>Ilustración 11:</b> Organigrama del Centro Científico Tropical                                        | 21 |
| <b>Ilustración 12:</b> Cuencas dentro del CBPC                                                           | 24 |
| <b>Ilustración 13:</b> Acciones propuestas a partir de las presiones                                     | 27 |
| <b>Ilustración 14:</b> Acciones propuestas en el FODA                                                    | 27 |
| <b>Ilustración 15:</b> Organigrama de la RBBNM                                                           | 46 |
| <b>Ilustración 16:</b> Ejemplo de relación de planificación con cadena de resultados                     | 69 |
| <b>Ilustración 17:</b> Resumen de cadena de resultados                                                   | 70 |

## Índice de mapas

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Mapa 1:</b> Ubicación de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde y sus áreas protegidas cercanas | 22 |
| <b>Mapa 2:</b> Integración de zonificación por uso y condición                                            | 31 |

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a todas las personas que participaron en la construcción de este Plan de Manejo, en especial a quienes contribuyeron tanto en esta sección propositiva como en el diagnóstico y la caracterización que fueron elaborados en 2019.

Particularmente, para esta sección del Plan de Manejo, se agradece al personal de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde, al Comité Técnico del Sistema de Reservas Privadas del CCT (SiReP), a las gerencias de desarrollo y administrativa, a la Dirección del CCT y los miembros de la Junta Directiva que participaron. La lista completa de participantes se incluye a continuación:

### Cuadro 1.

Participantes de elaboración del Plan de Manejo

## LISTA DE PARTICIPANTES

**Adriana Fernández**, Asistente Administrativa  
Técnica de la Gerencia de Desarrollo

**Alejandro Villareal Medica**, Encargado de  
Contabilidad RBBNM

**Alexander González**, Coordinador del Programa  
de Corredores Biológicos

**Álvaro Rodríguez**, Programa Control y Protección

**Angie María Acevedo Loría**, Asistente de  
Investigación

**Arellys Brenes**, Asistente Gerencia SiReP

**Bernal Herrera-Fernández**, Miembro Asociado  
CCT

**Carlos Hernández**, Gerente de la RBBNM &  
Gerente Sistema de Reservas Privadas

**Cristina Campos**, Gestión de Talento Humano  
CCT

**Derniert Rodríguez Picado**, Programa Control y  
Protección

**Elizabeth Brenes Martínez**, Encargada de  
Recepción, Gestión Ecoturística

**Fabrizio Camacho**, Jefatura Programa Académico

**Geiner Alvarado**, Jefatura del Programa Control y  
Protección

**Gilberto Montero Zárate**, Programa Control y  
Protección

**José Pablo Huertas Vásquez**, Asistente de  
Investigación

**José David Santamaría Villegas**, Encargado de  
Reservaciones, Gestión Ecoturística

**Juan Fuentes**, Programa Control y Protección

**Laura Mairena**, Gerente Administrativa Financiera

**León González**, Miembro asociado CCT

**Liliana González**, Jefatura de Gestión  
Ecoturística

**Luis Obando Arguedas**, Jefatura de  
Mantenimiento

**Mario Mejía**, Administrador del Refugio de  
Aves Dr. Alexander Skutch, "Los Cusingos"

**Mercades Díaz**, Jefatura del Programa  
Educación Ambiental

**Michael Moya**, Consultor Plan de Gestión  
Ecoturística

**Noelia Molina**, Asistente Administrativa  
Técnica de la Gerencia de Desarrollo

**Rafael Bolaños**, Miembro Asociado CCT

**Raquel Gómez**, Gerente Desarrollo CCT

**Raúl Solórzano**, Director Ejecutivo CCT

**Sylvia María Guzmán Rodríguez**, Asistente  
Educación Ambiental

**William Aspinall**, Miembro Asociado CCT

**William Leyton**, Encargado de Servicios  
Generales

**Wilson Salas**, Asistente de Investigación

**Yancy Chavarría**, Jefa Contable

**Yérica Muñoz Cordero**, Asistente de Jefatura,  
Gestión Ecoturística

**Yoryineth Méndez**, Jefatura del Programa de  
Investigaciones y Subgerente RBBNM

**Un agradecimiento especial a quienes  
participaron en las etapas previas de  
caracterización y diagnóstico.**

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## PRESENTACIÓN DEL PLAN

Para el Centro Científico Tropical (CCT) es un placer presentar este nuevo Plan de Manejo para su Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde (RBBNM). La importancia de este plan de manejo radica en que será el instrumento de planificación que registrará el quehacer de la reserva y sus diferentes programas por los próximos 10 años.

Este año 2022, el CCT cumple 60 años de existencia y su RBBNM 50 años, mucho se ha aprendido sobre su manejo en estos años, mucha experiencia se ha generado y es por ello que hoy día la RBBNM se ve a nivel nacional e internacional como un modelo de gestión en manejo de Áreas Silvestres Protegidas (ASP) privadas y económicamente sostenible, a tal punto, que cada año es visitada por unas 100 mil personas donde, además de público en general, destaca la visita de académicos, políticos y gestores de ASP de diferentes regiones del planeta que llegan con el objetivo de entender y aprender sobre su modelo de gestión.

Así pues, la RBBNM es un área silvestre protegida de carácter privado que es propiedad del CCT, forma parte de su Sistema de Reservas Privadas (SiReP) y desde su creación, el 6 de octubre de 1972 se ha manejado siguiendo los lineamientos establecidos por las categorías de manejo de áreas silvestres protegidas siendo así que hoy día y bajo la protección de sus 4125 ha se hacen acciones de investigación que a su vez sirven de insumos para ejecutar actividades de educación ambiental, gestión del ecoturismo, procesos académicos y por supuesto también se llevan a cabo acciones en todo lo que tiene que ver con protección del recurso y de sus visitantes además de mantenimiento de la infraestructura y gerencia en general.

Este nuevo plan de manejo tendrá vigencia del 2021 hasta el 2031 con revisiones periódicas para su seguimiento y evaluación cada 3 años. Incluye acciones generales para el desarrollo de cada uno de sus programas de manejo, pero también indica que para cada uno de ellos es necesario generar un plan temático con mayor detalle de su quehacer, de ahí se genera un plan anual operativo con su presupuesto que será el instrumento base de ejecución tanto de los planes temáticos como del plan de manejo mismo.

Por lo anterior y como una organización que se ha destacado en mirar hacia el futuro, pero bajo un marco de planificación estratégica es que el CCT decidió elaborar este nuevo documento haciendo participe para ello a sus asociados y sus colaboradores. El producto final es el resultado del esfuerzo técnico y profesional de cada uno de ellos de quienes como Director Ejecutivo del CCT me siento orgulloso y agradezco profundamente sus aportes y disponibilidad para que en los próximos 10 años la RBBNM siga siendo un modelo a seguir en gestión de Áreas Silvestres Protegidas (ASP), así como en gestión de Corredores Biológicos.

**Raúl Solórzano Soto,**  
Director Ejecutivo CCT

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Capítulo I.

### Introducción

## ANTECEDENTES DE LA RESERVA BIOLÓGICA BOSQUE NUBOSO MONTEVERDE (RBBNM)

La Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde (RBBNM) tiene una importancia intrínseca para los procesos ecológicos, la biodiversidad y las dimensiones sociales, históricas y económicas, de la región en la que se encuentra inmersa. No obstante, sus contribuciones superan la realidad costarricense, generando impactos positivos inclusive en otros países de Latinoamérica y el mundo.

Como laboratorio vivo, la **RBBNM** ha consolidado un modelo de conservación integral a través de trabajo de destacados científicos y apasionado personal de la organización, en el que se destaca su exitoso modelo de gobernanza, la gestión a escala de paisaje, la sostenibilidad a largo plazo y la generación de beneficios en las comunidades aledañas.

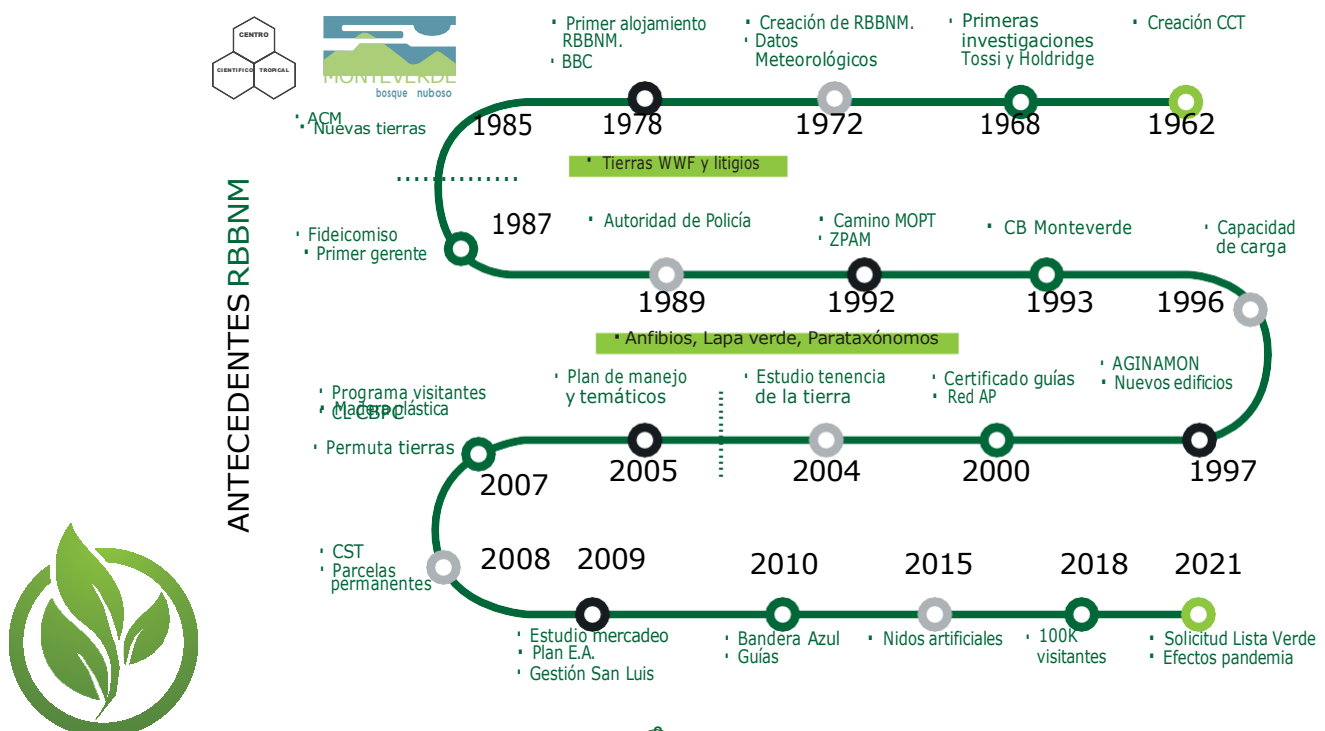
La experiencia de la **RBBNM** ha sido capitalizada por el Centro Científico Tropical (CCT) para el establecimiento de su Sistema de Reservas Privadas (SIREP); además, el impacto del modelo de conservación trasciende las propiedades del CCT, porque su existencia potencia el establecimiento de otros esfuerzos de conservación públicos y privados. Por otro lado, la extensión comunitaria, la educación ambiental y la participación de las APP en el marco de Corredores Biológicos favorece la sensibilización y la conservación del medio ambiente en la región del CBPC (Arguedas y Valverde, 2018).

El establecimiento de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde puede dividirse en tres periodos, a saber:

Primer periodo: el establecimiento del CCT y la **RBBNM** (1962 a 1985).

Segundo periodo: el afianzamiento territorial y operativo de la **RBBNM** (1985 a 2004).

Tercer periodo: la consolidación del modelo de gestión de la **RBBNM** (2004 a 2019).



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

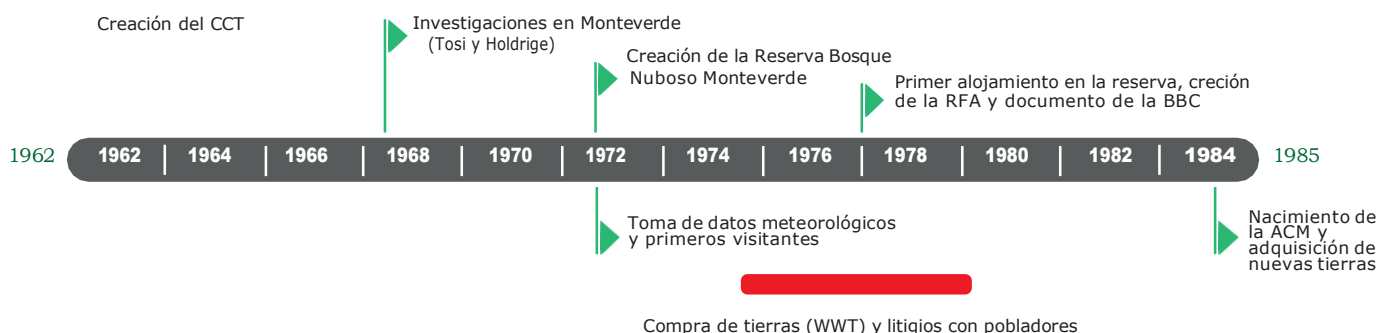
En el primer periodo que va desde 1962 a 1985, se tiene como hitos más relevantes la creación del Centro Científico Tropical, en 1962 y, posteriormente, la creación de Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde en 1972.

Una de las principales características de dicho periodo fue el reconocido liderazgo de varios actores, en especial del campo científico, especialmente de los doctores Leslie Holdridge, Joseph Tosi y Robert Hunter, quienes ayudaron a consolidar lo que hoy en día es el CCT, pero también referentes para la llegada de otros connotados científicos al país, así como para motivar a muchos de los que llegarían a convertirse en científicos costarricenses.

Dentro de los trabajos más destacados del CCT y de este grupo de referentes en temas de la conservación tropical, se puede mencionar el sistema de zonas de vida de Holdridge; las recomendaciones que se realizaron para la creación de varias áreas protegidas que actualmente posee Costa Rica e, inclusive, como pioneros de estudios de impacto ambiental en el país, así como más de un centenar de investigaciones.

A inicios de la década de los setenta y a través de las gestiones del Dr. George Powell, su esposa y el cuáquero Wilford Guindon, el CCT recibió 328 hectáreas de terreno para conservar una muestra representativa del bosque nuboso de la cordillera de Tilarán, al cual, en 1973, por medio de una estrategia de compra de tierras, se sumaron otras 1.700 hectáreas. En esa misma década se adquirieron más terrenos para consolidar la **RBBNM**.

Esta década de los setenta fue muy relevante también para impulsar la investigación en el área protegida (AP), pues, gracias al aporte de John Campbell, se estableció una serie de registros meteorológicos de alta calidad que han sido la base para realizar estudios relacionados con cambio climático.



## Ilustración 2. Primer periodo de antecedentes

A mediados de la década de los setenta, se comienza la recepción de visitantes, en especial investigadores y aficionados a la observación de aves, varios de ellos motivados por un documental que realizó la BBC.

El segundo periodo se podría considerar desde 1985 al 2004, donde el fortalecimiento de la sostenibilidad financiera del área protegida, la consolidación de una estructura organizacional administrativa y la afluencia de turismo tanto en el AP como en zonas aledañas fue lo más destacado.

La sostenibilidad financiera de la Reserva desde la década de los ochenta se fue dando por el incremento continuo de visitantes que, además, contribuyó con la construcción de un fideicomiso.

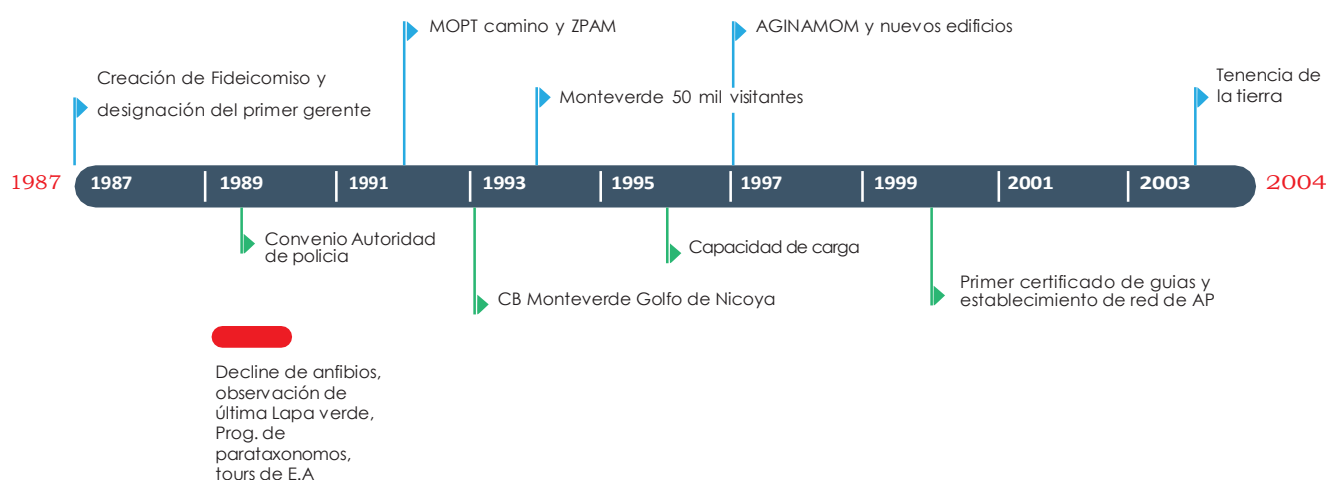
Desde el punto de vista administrativo, al cierre de la década de los ochenta, se designó el primer gerente de la **RBBNM**, lo que permitió tener personal que comenzara a gestionar este espacio ya no solo como un centro de investigación, sino que pudiera ver la complejidad de actividades y presiones que tenía el área protegida.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

En lo que a generación de conocimiento se refiere, este periodo fue trascendental, pues se pudo documentar el declive de anfibios en el área, entre ellos la desaparición del sapo dorado (*Bufo perigrinus*) y registrar por última vez un avistamiento de lapa verde (*Ara ambiguus*). Dicha situación, atrajo la atención de la comunidad científica.

Como otros aspectos clave, desde el punto de vista de gestión, se encuentra la creación de la red de áreas protegidas privadas del Centro Científico Tropical, donde se incluye, además de la RBBNM, la Estación Biológica San Luis, el Refugio de Aves, Reserva Dr. Alexander Skutch y la Reserva Forestal Kelady. En el proceso evolutivo de gestión, esta pasaría a llamarse Sistema de Reservas Privadas (SiReP).

Para cerrar este periodo, se destaca la elaboración de un estudio de tenencia de la tierra realizado en 2004, el cual le permite a la RBBNM tener claridad de cuál es la situación real de terreno en el que se encuentra.



## Ilustración 3. Segundo periodo de antecedentes

El tercer periodo se caracteriza por ayudar a la consolidación de un sistema de gestión ordenado, guiado por instrumentos de planificación y con estrategias de fortalecimiento y posicionamiento de los diferentes programas de la Reserva; elementos que caracterizan al manejo moderno de áreas protegidas. En este periodo, se produjo, además, el primer Plan de Manejo y planes temáticos para los diferentes programas del AP.

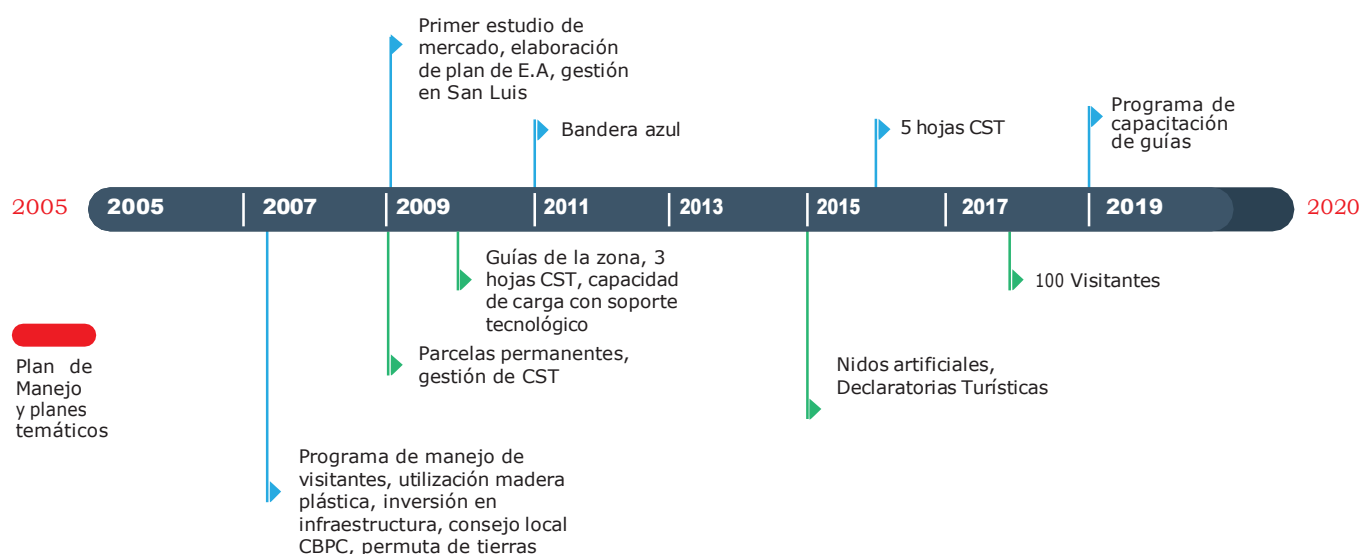
En lo que respecta al trabajo con otros actores clave, se generó un pacto con la Asociación Conservacionista de Monteverde (ACM), para hacer una permuta entre terrenos de ambas instituciones, con el fin de facilitar la gestión; además, se consolidó el Comité Local del Corredor Biológico Pájaro Campana. Ambos aspectos ayudaron a seguir fortaleciendo el liderazgo de la **RBBNM** en la gestión a escala de paisaje.

En el área de turismo, se continúa el acelerado crecimiento de la actividad y dada la relevancia que tiene para el AP y para las comunidades, se crea el programa de gestión de visitantes. Seguido de la creación del programa de visitantes, se realiza lo mismo con investigación, creando un programa que no solamente ayuda a ordenar la gran cantidad de investigaciones que se iban produciendo, sino que establece una ruta para la producción de nueva investigación generada por el mismo personal de la **RBBNM**.

Para el programa de investigaciones, el año 2008 fue fundamental para las labores de monitoreo en la Reserva, pues es aquí cuando se establecen parcelas permanentes.

En 2017, un hito importante fue el establecimiento del Programa de Corredores Biológicos por medio del cual el SiReP empieza a desarrollar de manera más sistemática una gestión a escala de paisaje. Por último, al cierre de esta década, se obtiene la Certificación de Sostenibilidad Turística (CST) y de Bandera Azul Ecológica, además de que se toma la decisión de someter una candidatura para convertirse en AP con distinción de Lista Verde de la UICN.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL



## Ilustración 4. Tercer periodo de antecedentes

**El cuarto periodo** que caracterizará la gestión de la **RBBNM**, posiblemente, esté dado por los cambios que la gestión del AP deba implementar a raíz de la pandemia generada por el COVID- 19 (bioseguridad, por ejemplo) y por la ejecución de acciones de este nuevo Plan de Manejo.

## ANTECEDENTES DEL PLAN DE MANEJO

En 2005, se elaboró el Plan de Manejo de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde, el cual contó con una actualización en 2013. Este instrumento ha orientado la gestión hasta hoy y es indudable que le ha permitido a la Reserva irse consolidando como un área protegida con un enfoque de manejo moderno.

Durante el periodo comprendido entre 2005 y 2021, hay muchos logros y lecciones que se pueden compartir, entre ellos: se define trabajar con base en cinco programas de manejo, ellos son: Protección, Manejo y Monitoreo de Recursos (Investigación), Educación Ambiental, Atención de Visitantes y Administración y Operaciones. Para cada uno de los programas se elaboró un plan temático y de cada plan temático se elabora un plan anual operativo (PAO) y su presupuesto. A través de estos PAO, se definen las acciones para la ejecución de los planes temáticos y, por ende, del Plan de Manejo.

Para evaluar la ejecución del plan, aproximadamente, cada 3 años se realizaron talleres donde se aplica la estrategia de monitoreo de la gestión para el caso de áreas protegidas. Se analiza lo ejecutado y se definen acciones que se deben realizar para la continuidad del Plan.

Es importante recalcar que, durante la ejecución del Plan de Manejo, el CCT decide hacer una serie de inversiones en infraestructura como el albergue, la recepción, el taller de mantenimiento, así como oficinas de gerencia, educación ambiental, contabilidad, laboratorio, parqueo, entre otros.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

Quizás una de las acciones más relevantes es la solicitud que el CCT hace a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, con el fin de que su **RBBNM** sea proponente a la candidatura a la Lista Verde de esta organización. La UICN acepta que la **RBBNM** aplique. De lograrse esta designación durante el trascurso de vigencia de este plan, la **RBBNM** sería la primera Área Silvestre Protegida de carácter privado en el mundo en lograr esta distinción.

También otro gran logro obtenido durante el periodo de vigencia del plan anterior fue que la **RBBNM** contara con personal altamente calificado para ejecutar sus funciones en cada uno de los programas. Esto se logró a través de capacitaciones en cada campo, o bien contratando personal idóneo de acuerdo con la definición de perfiles para cada puesto.

Mucho se ha logrado durante este periodo en mejora a la atención de los visitantes, en investigación, educación ambiental, mantenimiento en protección y más recientemente el CCT ha definido un nuevo programa para la gestión de la Reserva y del SiReP en general. Este es el programa académico con el cual se pretende generar cursos que permitan diseminar en estudiantes universitarios el modelo de gestión de la **RBBNM**, la cual es un ejemplo en gestión de un área protegida privada y económicamente sostenible.

En el marco del manejo adaptativo, esos logros y lecciones son parte de los aprendizajes institucionales que se deben integrar en el manejo del área protegida. Una de las mejores maneras de hacerlo es integrándolos en el Plan de Manejo, pero, siendo que la vigencia de este ha concluido, la decisión de la Junta Directiva del CCT es que se elabore un nuevo Plan General de Manejo (PGM) en el que encontrarán espacio para ser integrados.

A raíz de esta decisión, desde 2019 se comenzó con el proyecto de Elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde, Centro Científico Tropical, concebido en dos partes: la primera de ellas para la elaboración de la caracterización y diagnóstico situacional, y la segunda, la elaboración de la etapa propositiva de Plan de Manejo.

La Fundación Tropos fue la responsable de la consultoría de caracterización y diagnóstico llevada a cabo entre agosto de 2019 y febrero de 2020. La segunda parte enfocada en la etapa propositiva se desarrolló entre febrero y noviembre de 2021 y es la que se comparte en este documento.

El diagnóstico contempló la parte analítica del proceso de planificación, valorando aspectos claves para la gestión, los grandes desafíos que deberá asumir la **RBBNM** en los próximos años, de manera que esto le permita gestionar adecuadamente los problemas prioritarios, aprovechar las oportunidades que se le presentan y construir la visión que se desea para el futuro.

El marco metodológico para este proceso analizó tres aspectos principales:

**a) Análisis de la conservación**, utilizando como base un proceso adaptado de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (CMP, 2013) y los lineamientos de la Guía de Planificación del SINAC (SINAC, 2013). A través de este análisis, se valoraron amenazas y estado de conservación del recurso. Con eso se desarrolló un modelo conceptual del territorio, que resume lo que ocurre en la **RBBNM** en materia de amenazas a su patrimonio natural.



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

b) El análisis de las externalidades, en el que se identifican y priorizan los servicios ecosistémicos y la manera cómo estos impactan el bienestar humano. También se analizan los impactos que el entorno genera sobre el estado de salud de los ecosistemas del área.

c) El análisis de la gestión institucional se realizó revisando los resultados de las evaluaciones de la efectividad de la gestión y por medio de un FODA a cada uno de los programas existentes.

La lógica de construcción del Plan de Manejo como un todo se puede visualizar en el siguiente diagrama, y se resaltan las actividades desarrolladas durante la primera etapa el trabajo con un círculo sobrepuesto, es decir, el marco misional, la recopilación de información de base, el diagnóstico y su respectiva síntesis.

## Diagrama metodológico para la elaboración PGM RBBNM

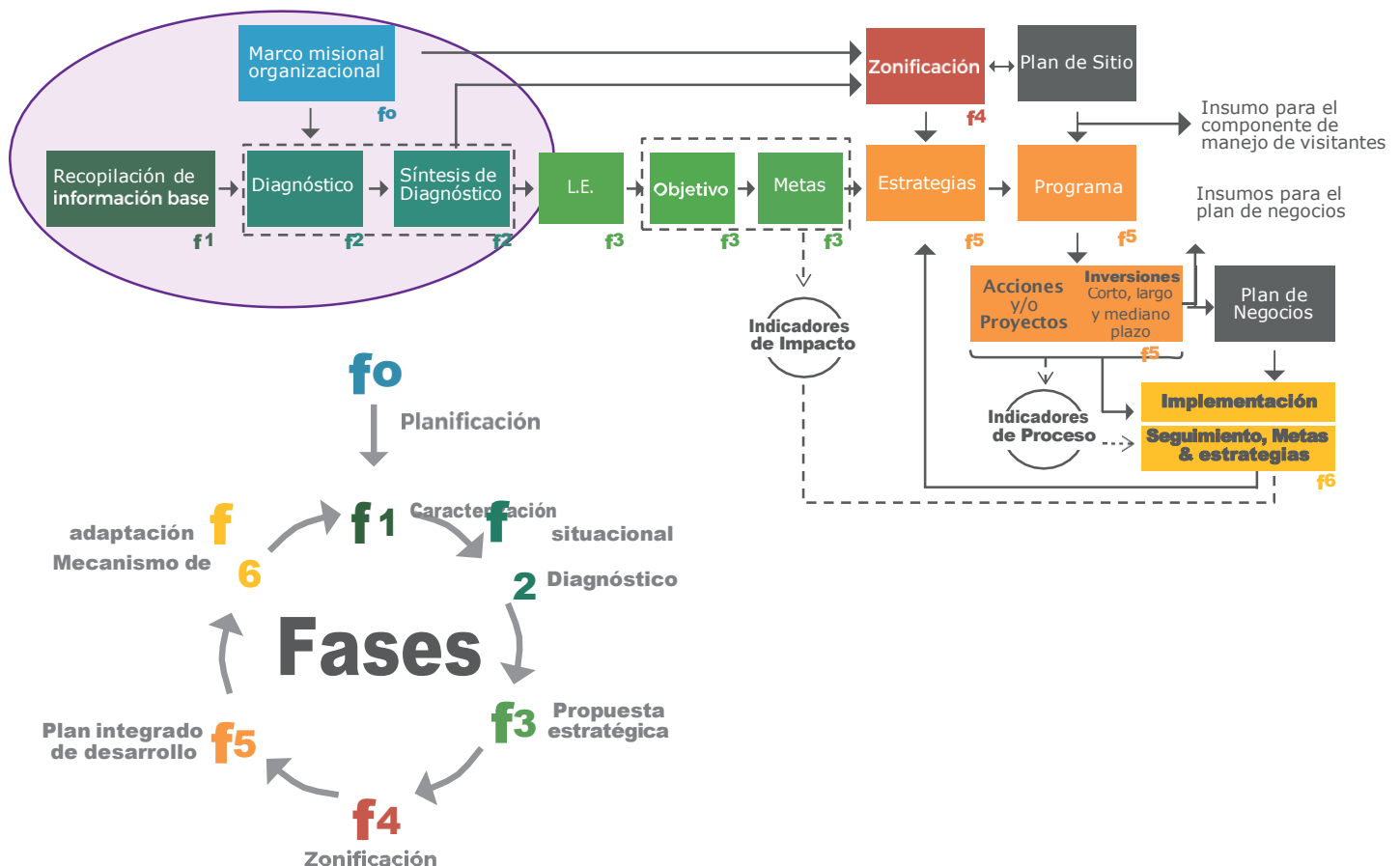


Ilustración 5. Diagrama metodológico para elaboración del plan (Fuente: CCT, 2019)

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## OBJETIVOS DE PLAN DE MANEJO

Como objetivo general de esta propuesta se propone:

“Elaborar el Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde y coordinar planes asociados para establecer la ruta de gestión que debe seguir el área protegida”.

Como objetivos específicos se establecen:

- Definir la propuesta estratégica del Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde.
- Proponer una zonificación mixta para la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde tomando en cuenta la zonificación actual por uso y la propuesta de zonificación por condición de Kohl y Herrera, 2021.
- Construir el plan integrado de desarrollo para la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde.
- Supervisar el desarrollo del Plan de Gestión de Visitantes de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde.
- Supervisar el desarrollo de las iniciativas del plan de negocios del CCT que tienen vínculo directo con la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde.
- Definir mecanismos de adaptación del Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde.

## Procedimiento para la elaboración del Plan

Al igual que para la etapa de elaboración del diagnóstico y caracterización del Plan de Manejo, en este caso, se tomaron las siguientes tres fuentes documentales:

- Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.
- Guía para el diseño y formulación del Plan General del Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas.
- Modelo de Conservación Privada del SiReP.

Además de estas fuentes, se utilizó el mismo diagnóstico y la caracterización realizada en 2019 para la **RBBNM**, junto a una serie de ejercicios de construcción conjunta en los que participó un total de 35 personas, entre ellas 30 funcionarios del CCT, cuatro asociados y un consultor.

El enfoque de trabajo por resultados fue la orientación que se siguió para el desarrollo de las fases restantes en la construcción del Plan de Manejo. En total, se realizaron cinco talleres para la construcción del Plan, a saber:

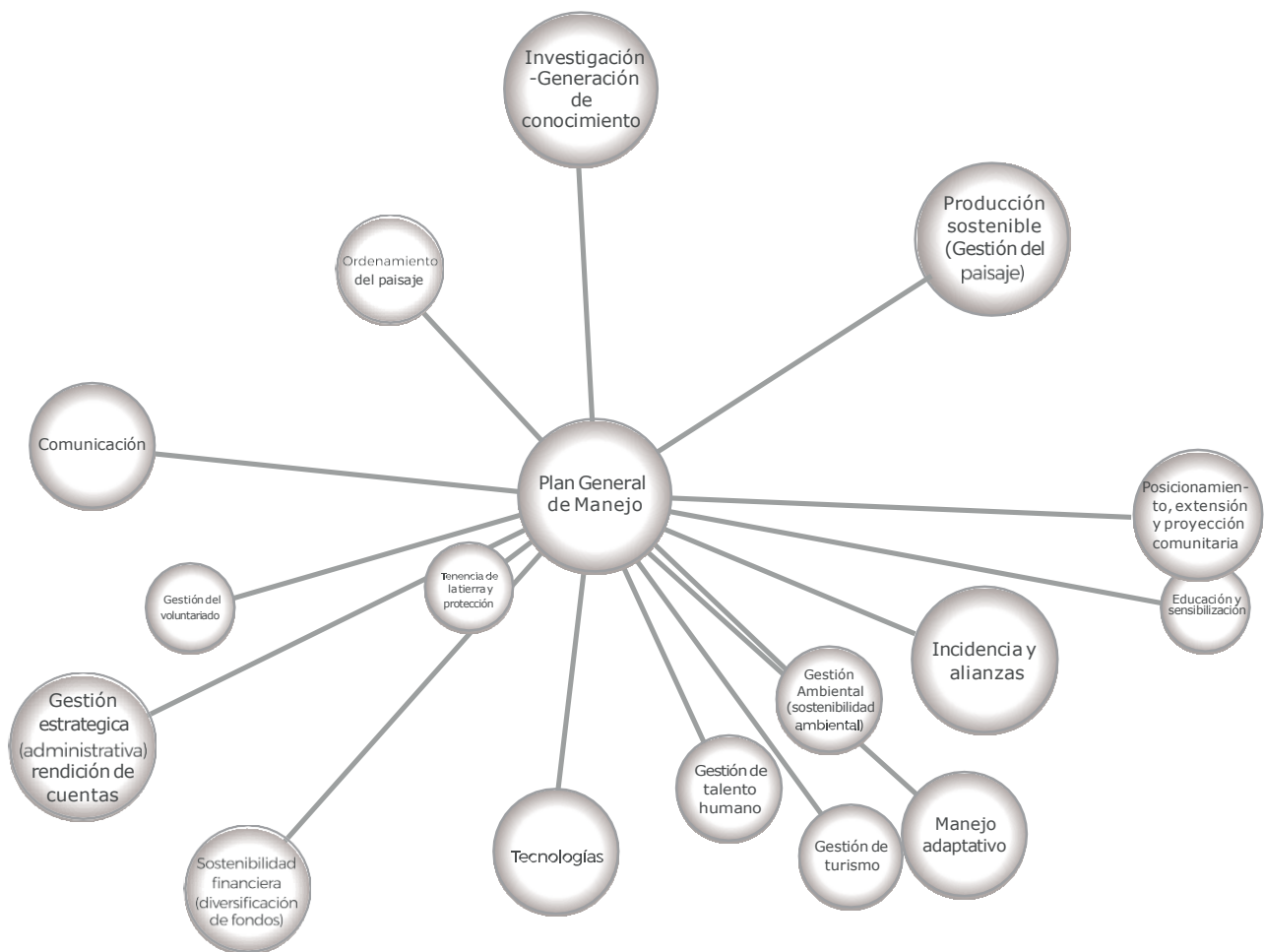
- Taller para presentar el diagnóstico, caracterización y para integrar acciones, recomendaciones del diagnóstico en líneas estratégicas, objetivos y metas (propuesta estratégica).
- Taller para determinar metas (logros, resultados), con base en las actividades contenidas en objetivos estratégicos y en otras actividades adicionales.
- Taller para definir estrategias para alcanzar las metas y revisión de funcionamiento de programas.
- Taller para la construcción de la cadena de resultados.
- Taller para revisión de zonificación por condición y ejercicio de revisión de estrategias y metas por parte de los diferentes Programas de Manejo.

El primer ejercicio grupal abordó la actualización de recomendaciones y acciones: que consistió en validar la relevancia de las propuestas contenidas en el diagnóstico, en el sentido de su pertinencia y de actualidad; por otro lado, identificar nuevas recomendaciones que se pudieron generar durante el periodo de más de un año entre la finalización del diagnóstico y este ejercicio. Inicialmente, se trabajó con 114 acciones que después se fueron ajustando, uniendo e integrando nuevas actividades para llegar a 116 acciones.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

El segundo ejercicio fue el de agrupamiento de recomendaciones y acciones: cada uno de los grupos de trabajo tuvo asignadas una serie de recomendaciones y acciones e intentaron agruparlas de acuerdo con la afinidad entre ellas. El ejercicio fue presentado en plenaria y, a partir de diversos intercambios, se llegó a 16 grupos de acciones. Ese agrupamiento en detalle se puede encontrar en <https://bit.ly/2WdKHdO>.

Un total de 114 acciones, se relacionaron con 16 áreas que aparecen en este diagrama.



## Ilustración 6. Áreas generales de relacionamiento

Un mayor tamaño de la esfera refleja la cantidad de relaciones que tiene con otras acciones.

El ejercicio de agrupamiento permitió al equipo de trabajo ver cómo el accionar de área protegida supera las barreras de programas de manejo, con esto se intenta promover una visión más holística de esta. **El construir este diagrama en 7 Vortex fue el tercer ejercicio.**

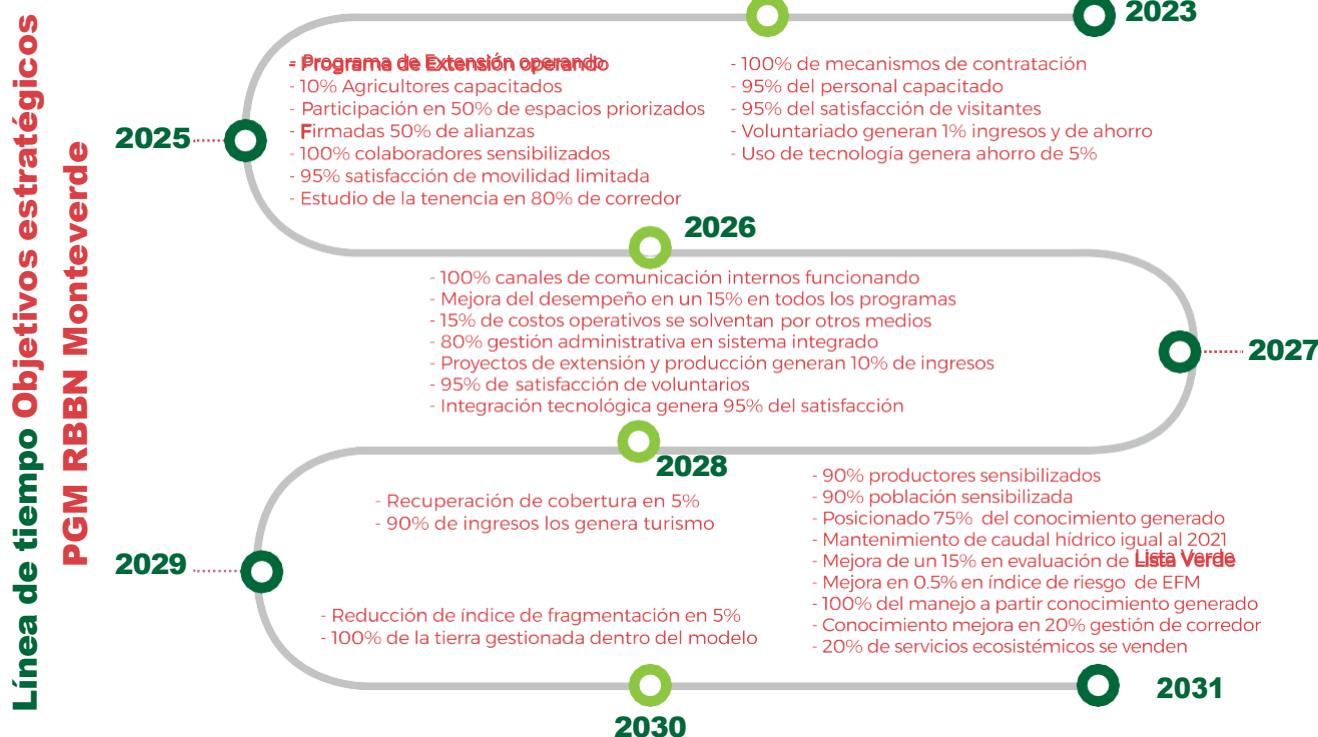


## VÍNCULO ENTRE LÍNEAS ESTRATÉGICAS



La temporalidad de los objetivos estratégicos fue graficada como se muestra, a continuación, para llamar la atención de dónde se estaba poniendo el esfuerzo y validar, además, si estos verdaderamente eran estratégicos. tre otros.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL



Como quinto ejercicio, se **revisaron los objetivos a la luz de sus duraciones**; esto para una adecuada determinación de fechas de ejecución, así como mejoras en la redacción con sus respectivas justificaciones.

Una de las dificultades que se encontró al revisar las propuestas de objetivos estratégicos fue que gran parte de ellas estaban presentadas en formato de proceso y no de resultado, por lo que el sexto ejercicio implicó un trabajo de facilitación para **redactar los objetivos en formato de resultados**, tomando como base los motivos por los cuales cada grupo proponía sus diferentes grupos de acciones. A raíz de esta facilitación, cambiaron considerablemente los objetivos, las estrategias, las metas y las actividades.

El séptimo ejercicio consistió en **revisar la propuesta de zonificación por condición** de Kohl y Herrera (2021), para analizar la complementariedad con el trabajo propuesto en el plan y la zonificación anterior. Con los insumos de líneas estratégicas, objetivos, metas, estrategias y actividades, se siguió al octavo ejercicio, que consistía en **la construcción de un cronograma** utilizando el MS Project, en el cual se establecen, además, los responsables (Programas de manejo), tiempos y vínculos entre actividades, así como permite crear una línea de base para ir valorando la implementación del Plan.

Como noveno ejercicio, se construyó el **presupuesto para implementación de actividades**, asociando costos por actividades. Por su parte, el décimo ejercicio fue la **construcción de la cadena de resultados** que asoció los objetivos estratégicos del plan con las presiones y fuentes de presión de los Elementos Focales de Manejo (EFM).

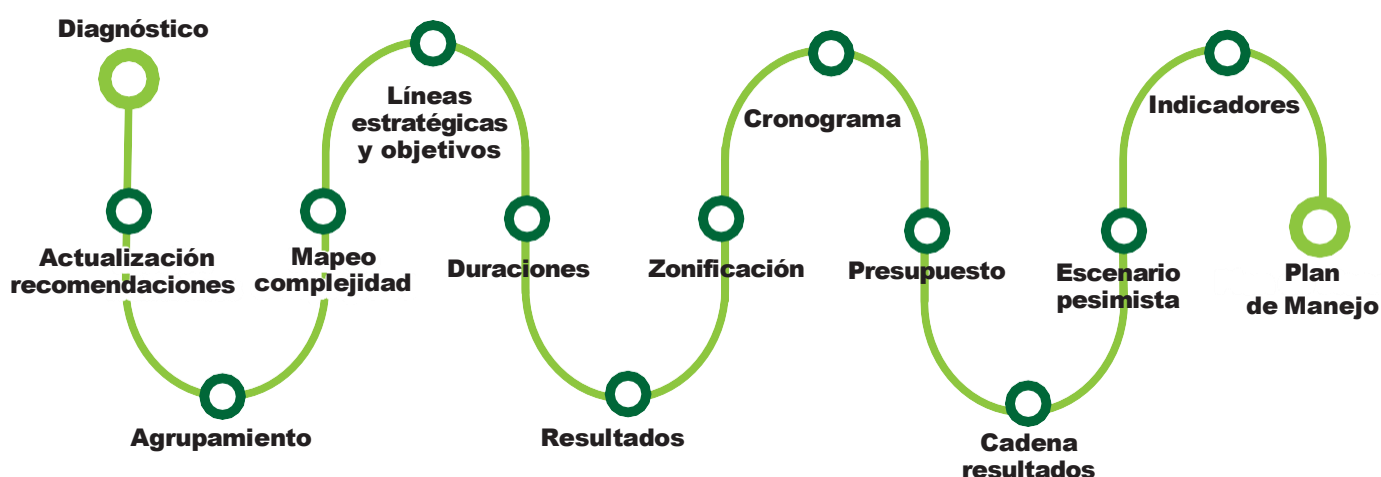
Como undécimo ejercicio se construyó un **escenario pesimista para el Plan de Manejo**, en caso de que algunas de las condiciones actuales cambien y se deban priorizar acciones. Por último, se establecieron **indicadores de impacto para medir los resultados** de la aplicación de las acciones propuestas en el Plan.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

Es importante destacar que, en cada ejercicio de trabajo conjunto, se fueron alternando los miembros de los equipos de trabajo, los cuales se enriquecieron a través de ajustes o consultas, cada uno de los objetivos estratégicos, metas, líneas estratégicas y actividades.

El proceso puede verse gráficamente en la siguiente ilustración.

## MARCO METODOLÓGICO



## PLAN DE MANEJO RBBNM

### Ilustración 9. Marco metodológico

## Capítulo II. MARCO INSTITUCIONAL

### El Centro Científico Tropical (CCT)

El Centro Científico Tropical (CCT), desde su fundación, ha tenido un papel de gran relevancia para la conservación de la biodiversidad tanto en Costa Rica como fuera de las fronteras. Es una Organización No Gubernamental (ONG), fundada en 1962 y declarada de interés público en 1995.

El impulso para la creación del Centro se da a través de un pequeño grupo de científicos naturalistas que tenían la intención de formar una organización privada que se enfocara en estudiar, analizar y divulgar la importancia que tienen los ecosistemas del trópico de Costa Rica para el desarrollo ambiental, social y económico del país. Filosóficamente, concebían una organización apolítica y sin burocracia, donde fueran tomadas de manera consultada y siempre bajo el marco de la solidaridad, la honestidad, el respeto, la tolerancia y la ética.

Desde aquel momento y hasta la fecha, el CCT ha sido capaz de influir técnicamente sobre las decisiones de los líderes políticos, anteponiendo en ellos su visión de que el desarrollo de la nación debe sustentarse sobre la base de un uso responsable de los recursos naturales y una adecuada conservación de los bosques sus ecosistemas y su biodiversidad, con lo cual se logrará una mejora en la calidad de vida de los habitantes del país.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

Cabe destacar que también el CCT, a través de sus miembros asociados y en diferentes momentos, ha apoyado técnica y científicamente las decisiones y la solución de problemas para el manejo y desarrollo de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) del país, contribuyendo también en la creación de varias de ellas.

Un hecho digno de mencionar es el aporte individual que sus miembros asociados han hecho tanto para el desarrollo del país como a nivel global, entre los que cabe mencionar las metodologías científicas de aplicación universal, como la del Dr. Leslie Holdridge, autor del Sistema de Zonas de Vida del Mundo y la del Dr. Joseph Tosi, autor de la Determinación de la Capacidad de Uso Mayor de las Tierras; así como el aporte indiscutible del Dr. Alexander Skutch para la ornitología, pues realizó estudios completos de la vida de alrededor de 300 especies de aves tanto de Costa Rica como de otros sitios del trópico de América.

Hoy día, el CCT es reconocido en América Latina como una ONG destacada por sus aportes en la investigación y la gestión ambiental, así como en el manejo privado de ASP. Para lograr sus objetivos de creación, el CCT ha establecido su misión, su visión, sus objetivos estratégicos y sus campos de acción que se detallan seguidamente.

**MISIÓN** *Generar, aplicar y divulgar conocimientos para promover políticas y mejores prácticas social y ambientalmente responsables con énfasis en los trópicos.*

**VISIÓN** *Es una organización que promueve soluciones y nuevos enfoques en la elaboración de modelos de gestión ambiental y desarrollos tecnológicos con proyección hacia el desarrollo sostenible.*

## PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN DEL CCT

Orgullo de hacer las cosas bien: excelencia, rigurosidad científica, hacer la diferencia en nuestro trabajo.

**Compartir:** transparencia y diseminación democrática de la información y del conocimiento.

Trabajo en equipo: propósito, compromiso, comunicación, involucramiento, proceso, confianza.

**Propositivo:** anticipación, iniciativa, proactividad, innovación, creatividad.

Beligerancia ante la corrupción: exigir justificaciones, denuncia.

**Ética:** lealtad, honestidad, transparencia.

Neutralidad ideológica.

**Predicar con el ejemplo:** incorporar la misión, la visión y los principios al quehacer diario.



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Objetivos estratégicos del CCT

- Consolidar una red de reservas privadas participando activamente en el desarrollo de sus Corredores Biológicos.
- Promover que la población general participe en la gestión de la conservación de los recursos biológicos y físicos.
- Fomentar la investigación y prestación de servicios científicos en los países que tienen ecosistemas tropicales.
- Análisis de los problemas y las políticas ambientales con el fin de proponer soluciones alternativas e incidir en la conservación de los ecosistemas y el desarrollo sostenible en la zona tropical.

## Campos de acción del CCT

Como campos de acción, el CCT ha definido los servicios científicos, la gestión de áreas protegidas, la educación, la investigación y desarrollo, así como el análisis de políticas.



**Ilustración 10. Campos de acción del CCT**

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Estructura organizativa

La estructura organizativa del Centro Científico Tropical contempla como autoridad máxima a la Asamblea de Asociados y seguido de la Asamblea, se cuenta con la Junta Directiva. A nivel administrativo, la autoridad máxima la ejerce la Dirección Ejecutiva que cuenta con el apoyo de las Gerencias de Desarrollo, Administrativa Financiera y de Áreas Protegidas. Bajo la dirección de cada gerencia, se encuentra el programa de Corredores Biológicos y la administración de las áreas protegidas; bajo estas se cuenta con las Jefaturas de programas y, por último, el personal que labora dentro de los subprogramas o unidades asistenciales.



Ilustración 11. Organigrama del Centro Científico Tropical

## MARCO CONCEPTUAL DE MONTEVERDE.

La Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde, que desde su creación buscaba convertirse en referente en la conservación de una muestra representativa de ecosistemas de la cordillera de Tilarán, no solamente ha cumplido con este postulado, sino que, conforme han pasado los años, ha ido posicionándose como un espacio de gestión territorial ejemplar. Para el nuevo periodo que se inicia, con la elaboración del Plan de Manejo, la Reserva continúa con su ruta de convertirse en referente, tal cual se menciona en su misión y visión.

## MISIÓN

Conservar una muestra representativa y funcional de los ecosistemas terrestres en la cordillera de Tilarán, para mantener los bienes y servicios que estos prestan a las comunidades locales y la sociedad en general.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## VISIÓN

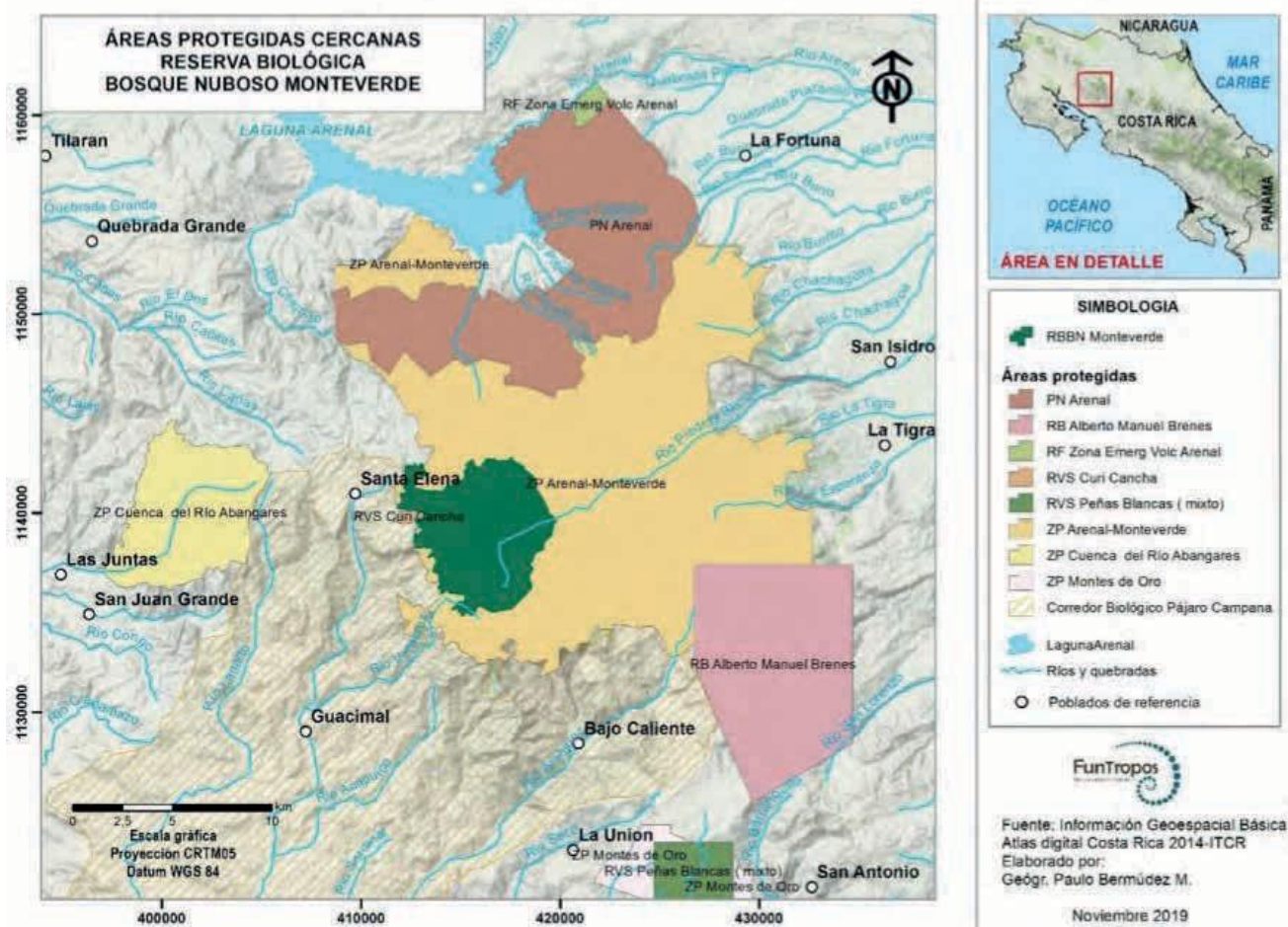
La **RBBNM**, gracias a un modelo de gestión privada, innovador y en constante mejoría, protege efectivamente los recursos naturales presentes en el área y conoce de manera adecuada sus Elementos Focales de Manejo, mejorando su adaptación y resiliencia ante el cambio climático, al tiempo que proporciona de forma diferenciada (ciencia y educación) servicios y actividades recreativas y de ecoturismo que favorezcan la conservación de los recursos naturales presentes en la Reserva y contribuyan con el desarrollo socioeconómico de las comunidades localizadas en el entorno de esta (zona de amortiguamiento). rollo sostenible en la zona tropical.

## Capítulo III. Resumen del diagnóstico

### Resumen del contexto regional y local

El trabajo de diagnóstico de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde, desde un punto de vista de contexto regional, se analiza junto con el Corredor Biológico Pájaro Campana. Este se ubica en la provincia de Puntarenas, cantón Central y en la provincia de Guanacaste abarca parte de los cantones Abangares y Tilarán. Se extiende desde Monteverde y Santa Elena, al oeste de la **RBBNM** y el Bosque Eterno de los Niños; en las zonas bajas de la cordillera de Tilarán abarca las cuencas de los ríos: Lagartos, Guacimal y Aranjuez extendiéndose hasta el Golfo de Nicoya (CBPC, 2010).

La **RBBNM** es, además, parte de la Zona Protectora de Arenal Monteverde que, junto al Bosque Eterno de los Niños (BEN) y otra serie de propiedades de gobierno y privadas, posee un área de 28,314 ha (SINAC, 2016). Específicamente, como zona de influencia del área protegida, se definió la cuenca media y alta del Corredor Biológico Pájaro Campana (CBPC).



**Mapa 1. Ubicación de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde y sus áreas protegidas cercanas**

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

Desde el punto de vista de la cobertura forestal, la RBBNM está totalmente cubierta; mientras que, en el CBPC, esta varía de acuerdo con la ubicación, ya sea en la parte alta, media o baja. En la parte alta, al encontrarse circunscrita a áreas protegidas, se encuentra también con cobertura forestal completa.

Esta cobertura ha venido cambiando considerablemente desde 1961, cuando tenía un 90% de su superficie total como bosque primario y la cobertura restante era de pastos. A finales de los setenta y pese a que se había creado la Reserva, la deforestación, apertura de caminos y siembra de pastos habían disminuido considerablemente el porcentaje de bosque primario. Ya en la década de los noventa, la cobertura forestal se comenzó a recuperar tanto dentro como fuera de la Reserva, hasta la situación que hoy se tiene (CCT, 2005).

De manera general, el 25% del CBPC tiene bosque intervenido, con el desarrollo de actividades tales como agricultura y ganadería, aprovechamiento forestal y asentamientos humanos. Se encuentran, además, parches boscosos, especialmente en las riberas de los ríos y las partes altas de los sistemas montañosos (Chinchilla, 2015).

La cuenca media del CBPC cuenta con amplias secciones de pastizales junto a plantaciones de teca (*Tectona grandis*) y melina (*Gmelina arborea*). Es hasta esta parte de la cuenca que se tomó como zona de influencia directa de la RBBNM, de ahí que muchas de las medidas que se incluyen en el Plan están vinculadas con este territorio y su dinámica ecológica, social y económica.

En la parte baja de la cuenca, se encuentra el humedal Estero de Puntarenas, en el que se resguardan algunos manglares, sin embargo, existe gran presión de la tala para producción de madera, carbón y taninos; salinas y estanques para camarones y otras prácticas productivas, especialmente monocultivos de piña y caña de azúcar que han generado una muy pobre cobertura vegetal en estos sectores (Chinchilla, 2015).

## **Resumen de la gestión del Corredor Biológico Pájaro Campana (CBPC) y su relación con la RBBNM.**

El Corredor Biológico Pájaro Campana tiene gran relevancia ecológica por el potencial que posee de establecer una conexión entre manglar y el bosque nuboso; aspecto que facilita la migración altitudinal de especies tales como el pájaro campana (*Procnias tricarunculata*) al cual debe su nombre, así como al quetzal (*Pharomachrus mocinno*) (Chinchilla, 2015).

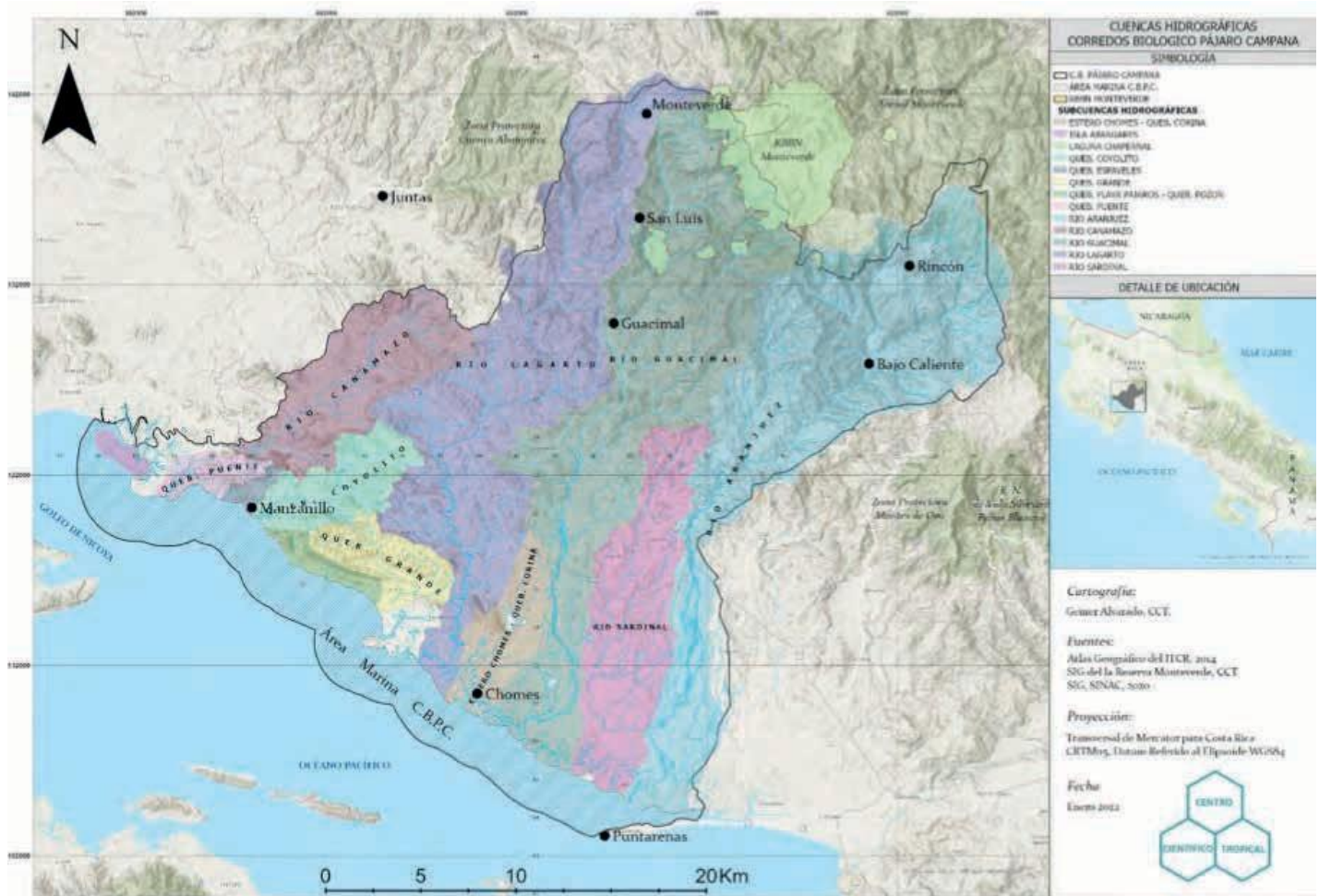
El Corredor se extiende desde los 1830 msnm de la cordillera de Tilarán (conocida como la división continental) hasta la costa este del Golfo de Nicoya, lo que le otorga un total de 88.738 ha, de las cuales, 78.470 ha corresponden a la parte terrestre y 10.268 ha a la parte del Área Marina de Pesca Responsable de Costa de Pájaros, en las que se pueden encontrar 11 zonas de vida.

La iniciativa comenzó en 1992 con las recomendaciones que aporta el proyecto GRUAS I y es en 1995 cuando el Centro Científico Tropical (CCT) formula la primera propuesta de Corredor Biológico, que en ese momento comprendía solamente la cuenca del río Guacimal. En el año 2007, se crea un Concejo Local conformado por organizaciones conservacionistas de la zona de Monteverde, el cual es juramentado ante el Área de Conservación Arenal-Tempisque (ACAT) en el 2008 (CBPC, 2010, citado por Chinchilla, 2015).

El CBPC limita con el Humedal Nacional Estero Puntarenas al sur; al norte con la Zona Protectora Río Abangares, la Zona Protectora Arenal Monteverde, la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde y la Reserva Biológica Manuel Alberto Brenes; al noreste con la Zona Protectora Peñas Blancas y Refugio de Vida Silvestre Peñas Blancas.

Dentro del Corredor, se encuentran tres cuencas, a saber: E Aranjuez, Guacimal y Lagartos. Además, administrativamente, se localiza dentro de los cantones de Abangares, Puntarenas y Montes de Oro (Chinchilla, 2015).

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL



## Ilustración 12. Cuencas dentro del CBPC

Como objetivo de este Corredor, se busca restaurar y aumentar la conectividad boscosa entre el manglar ubicado en la zona costera y el bosque nuboso de la parte alta, a través de un proceso que articula actores y promueve acciones integradas de conservación de los recursos naturales para el bienestar de las comunidades locales (CBPC, 2010, citado en Chinchilla).

La cobertura boscosa actual es de 44.81% y un análisis de la fragmentación arrojó que la cuenca alta es la menos fragmentada. En la parte media y baja, se presenta gran variedad de aprovechamientos, como lo son la agricultura, la silvicultura, ganadería, industria, comercio, urbanismo, transporte y, en la parte alta, se da turismo naturalista y conservación de biodiversidad (Chinchilla, 2015).

La importancia del Corredor reside en que las áreas protegidas no son suficientes para mantener procesos ecológicos que se desarrollan en regiones más amplias, lo que, desde la lógica de planificación a escala de paisaje, es fundamental.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Efectividad de gestión

El desempeño de un área protegida debe ser evaluado, de manera que esto le permita ir mejorando su gestión de cara a proteger sus valores, así como alcanzar sus metas y objetivos de conservación (Hockings, et al., 2006). En 2004, cuando se elaboró el Plan de Manejo de la **RBBNM** se aplicó el primer ejercicio de medición de la efectividad de la gestión utilizando la Herramienta para la Evaluación de la Efectividad de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica elaborada por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, con algunos ajustes.

Desde esa evaluación en 2004, se han realizado cuatro nuevas evaluaciones, a saber: 2006, 2009, 2013 y 2018. Hasta el 2013, en cada una de las evaluaciones, el resultado iba mejorando, sin embargo, para la última evaluación, el resultado bajó un poco. El resultado general de las tres primeras evaluaciones es de aceptable (entre 60% y 80%) y satisfactoria en las dos últimas evaluaciones (mayor de 80%).

## EVOLUCIÓN DE LAS EVALUACIONES

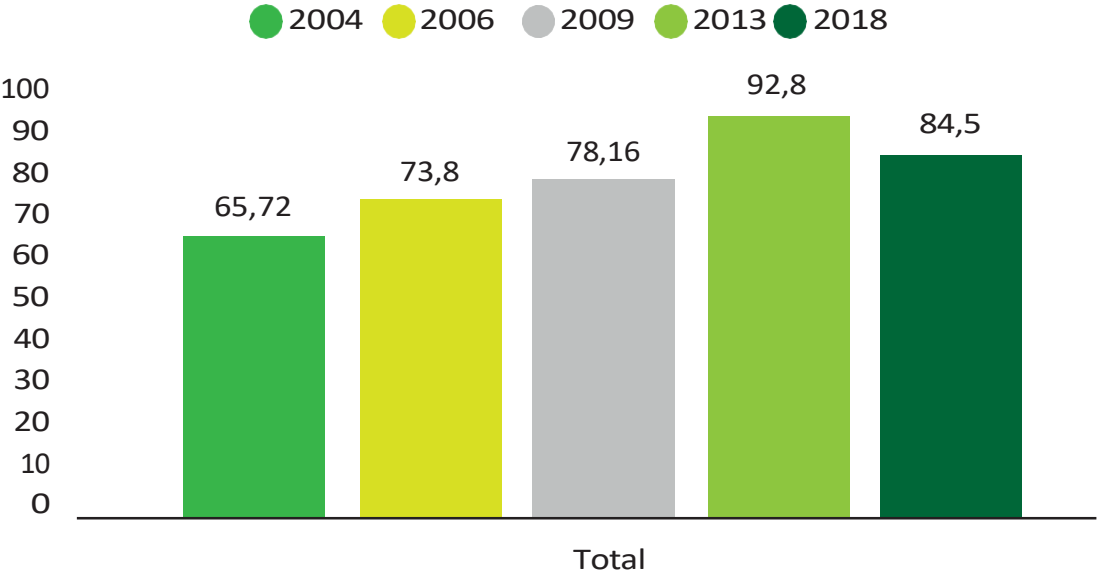


Gráfico I. Resultados de evaluaciones de efectividad en RBBNM

La variación entre la evaluación del 2013 y 2018 se dio, principalmente, en los ámbitos administrativo y financiero, reduciendo la evaluación de un 91 a un 70, en el primero de ellos y de un 85 a un 75 en el segundo caso. El detalle de variación por ámbitos y años se muestra en el siguiente cuadro:

| Ámbito               | 2004  | 2006 | 2008 | 2013 | 2018 |
|----------------------|-------|------|------|------|------|
| Social               | 64    | 67   | 67   | 93   | 86,6 |
| Administrativo       | 54,2  | 71   | 71   | 91   | 70   |
| Recursos naturales   | 65,4  | 75   | 75   | 95   | 98,3 |
| Político legal       | 80    | 85   | 85   | 100  | 100  |
| Económico financiero | 65    | 71   | 71   | 85   | 75   |
| Total                | 65,72 | 73,8 | 73,8 | 92,8 | 84,5 |

Cuadro 2. Resultados de evaluaciones de efectividad de gestión por ámbito

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| NO ACEPTABLE<br>≤ 20.0% | POCO ACEPTABLE<br>20.1% - 40.0% | REGULAR<br>40.1% - 60.0% | ACEPTABLE<br>60.1% - 80.0% | SATISFACTORIO<br>80.1% |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|
|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|

Entrando en detalle sobre cuáles indicadores han mostrado una variación hacia la baja entre el 2013 y 2018, se tiene que el ámbito administrativo bajó, debido a que el Plan de Manejo se desactualizó. También, bajaron los indicadores relacionados con el Plan de Rotulación, el Plan de Infraestructura, el Plan de Mantenimiento, además del Plan Anual y del personal capacitado. En el caso del ámbito económico financiero, los indicadores que bajaron fueron únicamente el indicador de bienes y servicios identificados y valorados. Solamente con la realización de este Plan de Manejo y con el ejercicio de valoración de externalidades que se incluyó en el diagnóstico elaborado por Arguedas et al. (2019), el ámbito administrativo y económico financiero aumentaría.

En general, se puede apreciar que las evaluaciones de la efectividad de la gestión muestran una organización consolidada y con buenas capacidades instaladas para enfrentar los desafíos que se presentan en la gestión interna de la Reserva. Esta solidez organizativa está permitiendo al Centro Científico Tropical, afrontar el desafío de inscribir la RBBNM como la primera área protegida privada en el programa de Lista Verde de la UICN. Sin embargo, es oportuno hacer un llamado de atención con respecto a que los indicadores no necesariamente miden la calidad de la gestión del área, en función del modelo de conservación definido para el SiReP del CCT, valorar el impacto de la gestión a nivel de resultados de conservación es un tema pendiente.

## Implementación de medidas de manejo urgentes

Con base en el Diagnóstico situacional de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde como insumo para la elaboración del Plan General de Manejo, se determinaron 114 acciones derivadas del ejercicio de valoración de presiones sobre los Elementos Focales de Manejo, del análisis de los impactos económicos que genera la Reserva en la sociedad y del FODA que se trabajó con los programas de manejo. En las dos siguientes ilustraciones, se señalan algunas de las acciones que se deben priorizar; no todas estas actividades se pueden hacer a la vez, pero son necesarias de realizar en la próxima década.



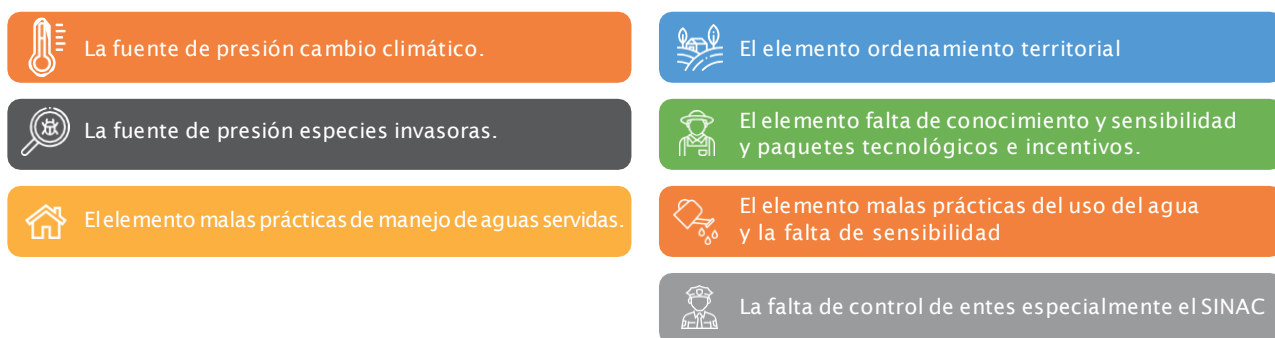
PLAN GENERAL  
DE MANEJO DE LA RESERVA  
BIOLÓGICA **BOSQUE NUBOSO**  
**MONTEVERDE**

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

Las fuentes de presión cambio climático y especies invasoras deben ser un aspecto prioritario de atender, pues el impacto sobre los Elementos Focales de Manejo (EFM) es muy alto.

También deben ser atendidas las malas prácticas de manejo de aguas servidas y las de aprovechamiento del recurso hídrico en general. Desde el punto de vista territorial, el tema de ordenamiento territorial es clave, ya que la falta de regulación afecta la conectividad y genera presión sobre algunos EFM.

En ese mismo sentido, desde el punto de vista de gestión a escala de paisaje, es importante trabajar en el Corredor en temas de gestión productiva sostenible, tanto a través de la sensibilización como en la misma práctica de cultivo.



## Ilustración 13. Acciones propuestas a partir de las presiones

Por último, es clave también generar alianzas y tratar de incidir para que el SINAC pueda mejorar el control de ilícitos en la zona.

Con base en el análisis de externalidades de la RBBNM, se considera relevante realizar una valoración profunda sobre el valor de los servicios ecosistémicos que se generan gracias a la existencia del área protegida y que se difundan adecuadamente los resultados.

En el ejercicio de FODA, se encontró que el modelo gerencial actual ha sido muy exitoso y es importante que se siga trabajando con esa misma visión. Se destaca la relevancia de establecer un grupo de trabajo que ayude a mejorar las prácticas productivas en el CBPC, aspecto también señalado en el diagnóstico de presiones y amenazas de los EFM.

Se considera relevante mejorar el tema de diversificación de fondos de la RBBNM, pues la dependencia del turismo como única fuente puede ser un peligro para la estabilidad de la RBBNM.



## Ilustración 14. Acciones propuestas en el FODA

Se considera prioritario trabajar el tema de gestión de conocimiento para que se aproveche mejor los saberes y lecciones que ha tenido la Reserva y los que tendrá. Así mismo, se considera clave establecer alianzas, particularmente, para apoyar con la comprensión de aspectos ecológicos de los EFM y para su adecuada gestión.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Capítulo IV. Marco técnico para el manejo

### Objetivos de manejo

La razón de existencia de la **RBBNM** está dada por los objetivos de conservación, por lo que cualquier actividad que se lleve a cabo en esta debe tener concordancia con ellos y con su cumplimiento. Los objetivos de conservación son la razón misma de la existencia de la Reserva, de manera que todas las actividades que se programen deben dirigirse al cumplimiento de estos. Los elementos, procesos o características definidas como objetivos de conservación deben reflejar aspectos sobresalientes del patrimonio natural y cultural presente dentro del área protegida, así como la relación con el entorno social y ambiental.

Los objetivos se separan en primarios y secundarios, esta jerarquización permite priorizar aspectos de gestión del AP. Los objetivos de conservación actualizados son los siguientes:

### Objetivos primarios

- Conservar las especies de flora y fauna sobresalientes, endémicas y en peligro de extinción, características del bosque nuboso.
- Proteger los recursos hídricos que originan los ríos Guacimal en la vertiente Pacífica, y Chiquito, Caño Negro y Peñas Blancas, en la vertiente Caribe de la cordillera de Tilarán.
- Proporcionar espacios para la educación ambiental, los estudios técnicos y la investigación científica.

### Objetivos secundarios.

- Proteger los recursos paisajísticos sobresalientes de la Reserva.
- Proporcionar servicios y actividades recreativas y de turismo que favorezcan la conservación de los recursos naturales presentes en la Reserva.
- Contribuir con el desarrollo socioeconómico de las comunidades localizadas en el entorno de la Reserva (zona de amortiguamiento).

### Categoría de manejo

En 2005, con la creación del Plan de Manejo de la **RBBNM**, se realizó un análisis de su categoría de manejo, en el que se tomó en cuenta aspectos de índole normativo, así como las definiciones de categorías de manejo de UICN; esto porque, en aquel entonces y a la fecha, no existe una regulación con respecto a categorías de manejo de áreas protegidas privadas.

Para definir el tipo de categoría de manejo, se analizó a la luz de las características de usos descritas por Dudley (2008), que se permiten dentro del área protegida. En el caso de la **RBBNM**, estos usos son básicamente investigación, educación ambiental, control y vigilancia y ninguno de uso consuntivo. A raíz de esta revisión, se encontró que podría ser categoría IB (Reserva Biológica) o categoría II (Parque Nacional).

La diferencia entre ambas categorías radica en que, en la categoría II, se permite actividades de uso intensivo de visitantes; mientras que, en la categoría IB, se permite una visitación muy regulada. Por lo anterior, se podría decir que, desde el punto de vista de las categorías de manejo de Costa Rica, la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde se maneja como un Parque Nacional.

Es importante tener en cuenta que, en el Plan de Manejo de la Zona Protectora Arenal Monteverde de 2016, se realizó un análisis de categoría de manejo y se consideró que la categoría de manejo actual es la adecuada. Si bien la **RBBNM** se encuentra dentro de la Zona Protectora, como unidad de manejo con un modelo de gobernanza diferente, objetivos, uso y tenencia de la tierra distinto, hacen que, a pesar de ese análisis, para la Reserva la categoría equivalente sea la de Parque Nacional. Esto no implica que la RBBNM deba cambiar su nomenclatura de Reserva Biológica a Parque Nacional, sino que es un análisis que la ubica por su manejo técnico en dicha categoría.

## Marco legal

El sustento legal para alcanzar los objetivos de conservación de la Reserva lo dan las normas jurídicas que hay en el país en materia de recursos naturales y ambiente, así como los diferentes convenios firmados por el CCT con otras instancias. En cuanto al control y la vigilancia en lo referente a actividades de caza ilegal que se puedan dar dentro del área de la Reserva, y apoyar en el mismo sentido a otras instancias de conservación, el personal que labora en esta AP sustenta sus acciones en la Ley de Conservación de la Vida Silvestre 7317 del 30 de octubre de 1992, vigente a partir del 7 diciembre de 1992. También, esta Ley es utilizada por los encargados del programa de investigación, para normar todo lo referente al cumplimiento de los procedimientos para realizar la investigación científica y los estudios técnicos dentro del área. De la misma manera, en lo referente al control y la vigilancia que se ejerce para evitar la tala ilegal dentro de la Reserva o en sus alrededores, el personal realiza acciones sobre la base de la Ley Forestal 7575 de febrero de 1996, publicada en la Gaceta 72, Alcance 21, del 16 abril de 1996.

La normativa vinculada con la creación de la Zona Protectora Arenal Monteverde tiene una relación con la **RBBNM**, toda vez que esta última forma parte de esa área protegida. De esa manera, el Decreto de su creación como Reserva Forestal Arenal, mediante Decreto Ejecutivo 6934-A del 15 de abril de 1977 y la posterior reclasificación y modificación de límites como Zona Protectora generada en 1997, a través del Decreto Ejecutivo 20172-MIRENEM, son muy relevantes.

De acuerdo con SINAC (2016), las variaciones en los decretos de creación del Parque Nacional Arenal (Decreto Ejecutivo 20797-MIRENEM) y de modificación de su superficie ( 27797-MIRENEM y 23774-MIRENEM) son relevantes, pues incidieron para definir las dimensiones finales de la ZPAM que es de 28,374 hectáreas a la fecha.

## Antecedentes de las zonas de manejo

La zonificación en la RBBNM vigente hasta la fecha es la que se definió en el Plan de Manejo de la RBBNM en 2005. El área protegida en su historial ha contado con dos procesos previos de zonificación que, al igual que en 2005, presentan como característica que fueron estructurados con base en usos.

En 1985, la propuesta de Plan de Manejo para la Reserva (CATIE-CCT) ordenó el espacio físico en cuatro zonas de manejo: intangible, primitiva, recuperación y uso público (Oncanatural, 2005).

En 1989, se realizó una revisión y actualización de la zonificación de 1985 determinando cuatro zonas de manejo, tres de ellas diferentes a las anteriores y solamente se mantuvo la de uso público. Las otras tres zonas fueron la de protección absoluta, de protección silvestre y de uso especial (Oncanatural, 2005). No obstante, con la elaboración del Plan de Manejo de 2005, la zonificación pasa a solamente tres zonas, a saber: zona de protección absoluta, zona de uso especial y zona uso público (Oncanatural, 2005).

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

La evolución en las diferentes propuestas de zonificación no solamente cambia nombres y criterios para definirlos, sino que, para el Plan de Manejo del 2005, se tienen objetivos y normas para cada uno de esos espacios. En el caso de la zona de protección absoluta, que alcanza el 96% de la cobertura de la Reserva, la fragilidad y características ecológicas permiten un uso muy controlado, destinándose especialmente al mantenimiento de procesos ecológicos y a la investigación.

La zona de uso especial es la más pequeña y su característica principal es el uso que se le da para temas de carácter administrativo, como infraestructura, refugios, puestos de control, una servidumbre pública y un sendero que atraviesa el área protegida de oeste a este. En este caso, las actividades permitidas son las relacionadas con remodelación y construcción sostenible, tránsito y mantenimiento de condiciones de mínimo viable para ese tránsito y no se permite el uso público.

Por último, la zona de uso público es donde se promueve el turismo naturalista y ha sido determinada por la presencia de atractivos turísticos. En esta zona, se encuentra, además, cualquier infraestructura utilizada para atención de visitantes.

En 2021 y previo a la construcción de esta etapa propositiva de Plan de Manejo, se desarrolló un ejercicio de zonificación por condición en la **RBBNM** llevado adelante por John Kohl y Bernal Herrera. El propósito de este ejercicio es que apoye y complemente para alcanzar los objetivos de manejo del área protegida, basándose en la existencia de un interés en enfoques basados en el aprendizaje y en el manejo adaptativo, como son los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación y Límites de Cambios Aceptables (Kohl y Herrera, 2021).

Parte de la motivación para llevar adelante esta propuesta de zonificación por condición es que muchos sistemas de zonificación, incluyendo la que ha venido utilizando la **RBBNM**, tienen algunos cuestionamientos, entre ellos, las dificultades para la implementación y su real efectividad.

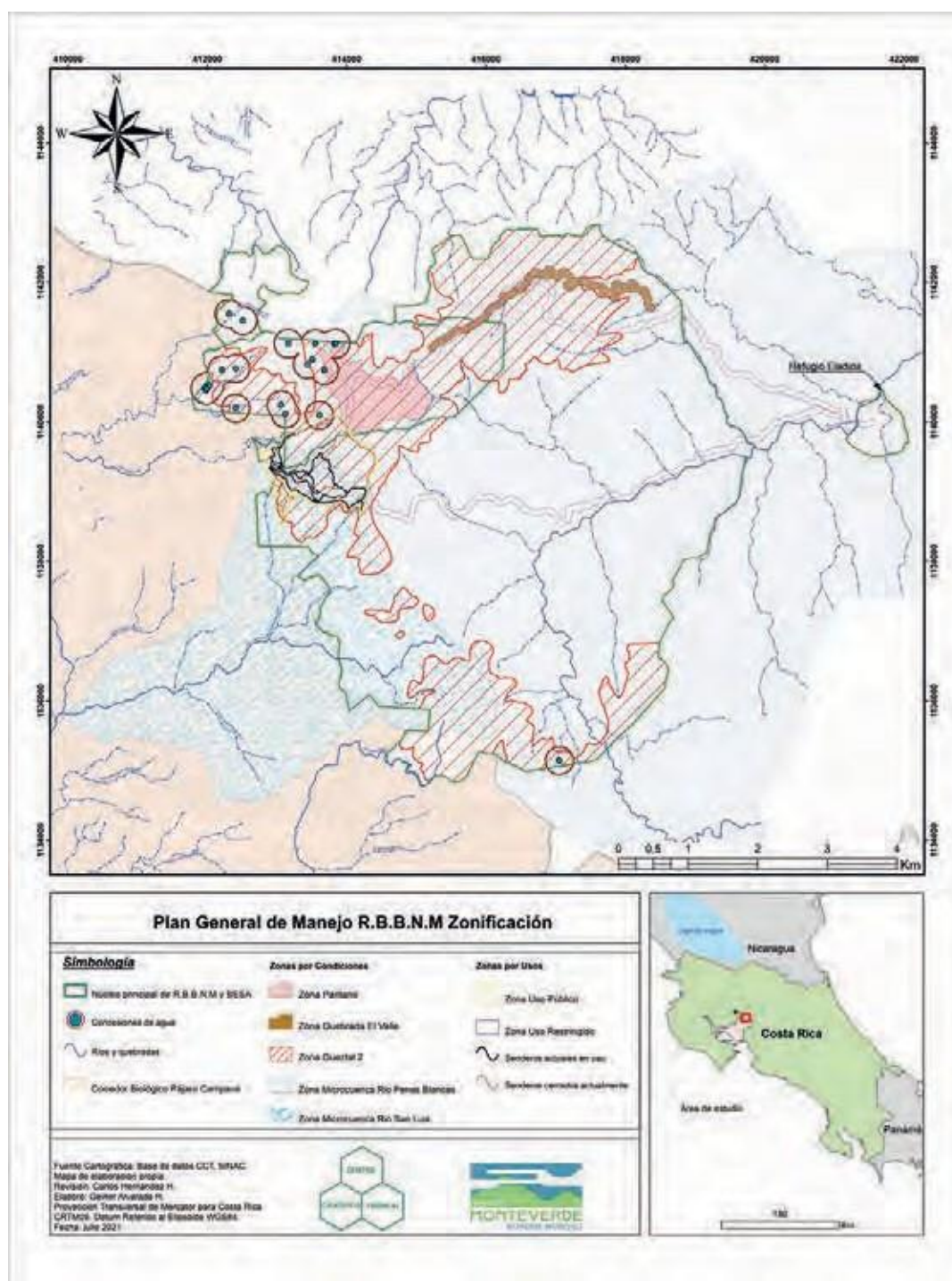
La premisa de Kohl y Herrera es que, al estar relacionados los objetivos de conservación de las áreas protegidas hacia diferentes procesos ecológicos o especies, la zonificación debería responder a estos valores y no como lo hace la zonificación por uso que se centra en las prácticas humanas. Este tipo de zonificación por condición pide enfocarse en el mantenimiento de características ecológicas de los objetos de conservación, de manera que la administración del AP no deba preocuparse tanto por los usos que se pueden dar, sino en que la integridad no se vea afectada.

## Zonas de manejo actual y propuesta de zonificación

Como proceso de asimilación de esta nueva zonificación o de transición, se realizó un ejercicio en el que se revisó la propuesta de Kohl y Herrera (2021), junto a la zonificación del Plan de Manejo de 2005, de manera que se pudiera visualizar la distribución de los valores de conservación y la zonificación actual en un solo mapa y con esto, valorar el impacto que esta puede tener sobre la zonificación actual.



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL



**Mapa 2. Integración de zonificación por uso y condición**

En el análisis realizado se encontró que la zona de uso público se localiza en su totalidad en la zona de Quetzal y, a la vez, una sección dentro de la cuenca San Luis y otra dentro de la cuenca Peñas Blancas. La zona de uso especial está localizada prácticamente en su totalidad en la cuenca de Peñas Blancas y también se presenta en una pequeña sección de la zona de Quetzal. Por su parte, la zona de protección absoluta presenta seis de las siete zonas de condición, a saber: Quetzal, cuenca de Peñas Blancas, cuenca de San Luis, Zona Pantano, Zona Quebrada el Valle y concesiones de agua.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

**Cuadro 3. Distribución de zonas de condición en las zonas de uso actuales**

| ZONAS DE USO    | ZONAS DE CONDICIÓN QUE SE ENCUENTRAN EN LAS ZONAS DE USO                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USO PÚBLICO     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sección de zona de <b>Quetzal</b></li> <li>● Sección de la microcuenca <b>San Luis</b></li> <li>● Sección de la microcuenca <b>Peñas Blancas</b></li> </ul>                                                                                                                   |
| USO ESPECIAL    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sección de la microcuenca <b>San Luis</b></li> <li>● Sección de la microcuenca <b>Peñas Blancas</b></li> </ul>                                                                                                                                                                |
| ZONA INTANGIBLE | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sección de zona de <b>Quetzal</b></li> <li>● Sección de la microcuenca <b>San Luis</b></li> <li>● Sección de la microcuenca <b>Peñas Blancas</b></li> <li>● Zona <b>Pantano</b></li> <li>● Sección de zona <b>Quebrada el Valle</b></li> <li>● Concesiones de agua</li> </ul> |

En el análisis, se encontró que, entre la zona de uso público y la zona de Quetzal, es donde hay mayor convergencia entre los dos tipos de zonificación y es este el uso que podría generar mayor impacto al valor de conservación. Por lo anterior, gran parte del trabajo consistió en analizar si se requería algún tipo de conciliación entre ambas propuestas.

Dado que, en el Plan de Gestión de Visitantes (Moya, 2021), no existen propuestas para ampliar los sitios en los que pueden recibirse visitantes, se define mantener el porcentaje de territorio que presentaba el Plan de Manejo de 2005 y se establece un proceso de transición entre los dos tipos de zonificación. El ordenamiento en territorio actualmente responde a la zonificación por uso, pero esto no significa que así se mantenga en el futuro. Particularmente, en este momento no se encuentra una divergencia entre mantener la normativa actual de las zonas de uso con la de condición, por lo que se enriquecerá con los insumos que se generen a partir del monitoreo de indicadores propuestos en el trabajo de Kohl y Herrera (2021).

Por otro lado, comprometidos con que el mejor medio para la gestión eficiente de las áreas protegidas es el manejo adaptativo, el equipo de la RBBNM estará aplicando los insumos de zonificación por condición, para lo cual se utilizará como referencia el siguiente cuadro, en el que se analiza cada uno de los elementos focales en función de sus amenazas y su condición actual, así como sus indicadores, en función de contestar a las preguntas cómo, cuándo, dónde y quién de mantenimiento de condición de Elementos Focales de Manejo y, posteriormente, se definen las acciones requeridas para su mantenimiento.

Este cuadro ha sido generado en el marco del trabajo de Kohl y Herrera (2021), con la inclusión de nuevas actividades preventivas y correctivas del proceso de construcción de esta etapa propositiva del Plan de Manejo.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

Cuadro 4. Matriz de zonificación por condición

| Análisis                      | Bosque                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Herpetofauna                                                                                                                                                                                                                               | Pájaro Campana                                                                                                                                                 | Quetzal                                                                                                  |                                               | Sistema hídrico                                   |            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                | Época reproductiva                                                                                       | Resto del año                                 | Nacientes                                         | Río PB, SL |
| <b>Amenazas</b>               | Cambio climático, especies invasoras, deforestación por acción humana como precarismo                                                                                                                                                                                                                          | Cambio climático, presencia de hongo Batrachochytrium, sequías e inundaciones, deslizamientos.                                                                                                                                             | Estrés por visitación turística, presencia de infraestructura en sitios de anidación, fragmentación del bosque en el Corredor Biológico Pájaro Campana (CBPC). | Reducción del hábitat e ingreso de especies invasoras.                                                   |                                               |                                                   |            |
| <b>Condición</b>              | Es necesario asegurar la viabilidad del ecosistema de diferentes tipos de bosque en las zonas de vida de Holdridge que se encuentran en la RBBNM, se toma como referencia para el monitoreo de indicadores sectores de la RBBNM como son el Refugio Eladios, el Refugio El Valle, el Sendero de Investigación. | Es necesario asegurar la viabilidad poblacional de <b>Isphmohyla rivularis</b> , <b>Isphmohyla angustilineata</b> , <b>Norops tropidoletis</b> .                                                                                           | Es necesario asegurar la viabilidad de la población que se mueve entre la RBBNM y el Golfo de Nicoya.                                                          | Éxito reproductivo.                                                                                      | Efectividad de la migración                   | Calidad del agua<br>Cantidad de agua              |            |
| <b>Indicadores</b>            | Se toma como base la presencia de especies indicadoras, en este caso: musgo, epífitas y jaguar.                                                                                                                                                                                                                | Número de individuos por transecto por año                                                                                                                                                                                                 | Número de individuos por conteo anual                                                                                                                          | Número de individuos por nido.                                                                           | Ocurrencia en la ruta de migración.           | Calidad: media de contaminantes<br>Cantidad: m3/s |            |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tamaño del área del hábitat.                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                | Número de individuos reclutados.                                                                         |                                               |                                                   |            |
|                               | Se toma como base los cambios climáticos generados por los datos que tienen las estaciones meteorológicas ubicadas en la RBBNM. Algunos datos por referenciar como mínimo son: temperatura, humedad y precipitación.                                                                                           | Sitios de ocurrencia en los siguientes sitios o sectores de la RBBNM: Sendero Pantanoso, Refugio el Valle, Sendero Brillante, en lo que se refiere al área de muestreo definida para cada sitio.                                           |                                                                                                                                                                | Porcentaje de nidos utilizados                                                                           |                                               |                                                   |            |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                | Nidos depredados                                                                                         |                                               |                                                   |            |
| Estándares de los indicadores |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Presencia de individuos en las áreas de muestreo: al menos, 50 individuos absolutos por transecto establecido al año para I. rivularis, I. angustilineata. Al menos, 200 individuos por transecto para N. tropidolepis por área de hábitat | Se definen para la parte alta (Monteverde): de 100 a 120 individuos reportados anual por conteo.                                                               | El 40% del total de pichones sobreviven tanto en nidos artificiales como en nidos naturales.             | Rutas de migración con reportes de individuos |                                                   |            |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                            | Se definen para la parte baja (sectores cercanos a la costa): X número de individuos reportados anualmente. Para este caso hay que definir la X.               | El 20% de los nidos son efectivos tanto naturales como artificiales.                                     |                                               |                                                   |            |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                | No más del 70% de los nidos son depredados tanto naturales como artificiales.                            |                                               |                                                   |            |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                | Para mejorar la tasa de natalidad, hay que aumentar en 10% los nidos efectivos para cada año, lo cual no |                                               |                                                   |            |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| Análisis | Bosque                                                                                                                                            | Herpetofauna                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pájaro Campana                                                                                                                                                                                | Quetzal                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             | Sistema hídrico                                                                                  |            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|          |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               | Época reproductiva                                                                                                                                                                                                                                                                              | Resto del año                               | Nacientes                                                                                        | Río PB, SL |
| Cómo     |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               | significa que sea 10% por año. Es decir, la efectividad debe quedar en 30% anual.                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                                                                                  |            |
|          | <b>Epífitas musgos:</b> se utilizará las metodologías utilizadas por Nalini Nadkarni y Sybil Gotsch.                                              | Se realizar, menos, transectos para las especies indicadoras según el modelaje elegido. Se debe crear una línea base para los nuevos transectos y estimar el estándar del indicador.                                                                                                                 | Censos anuales                                                                                                                                                                                | Monitoreo y ubicación de nidos (Determinar sitios de preferencia para la anidación). Colocación de nidos artificiales ampliándolo al sector del Valle.                                                                                                                                          | Determinar rutas de migración y monitoreos. | Mediante análisis físicoquímicos del agua y con mediciones de caudal.                            |            |
|          | <b>Jaguar:</b> se utilizará los resultados generados por investigación utilizando para ello metodologías como red de cámaras trampa, entre otros. | Se deben establecer charcas artificiales en los sitios donde hay presencia de especies para aquellos años muy secos.                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                  |            |
|          | Para el caso del estado del bosque, se utilizará la investigación de Monitoreo Parcelas permanentes de muestreo.                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                  |            |
|          | <b>Clima:</b> Red de estaciones climáticas                                                                                                        | Distribución de puntos de muestro cada 2 km en la franja altitudinal, en los sitios seleccionados según las condiciones de hábitat. Transectos de 100 m largo por 6 m de ancho (I. rivulares y N. tropidolepis). Puntos de conteo en charcas con 40 m de radio (I. angustilineata y N. tropidolepis) |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                  |            |
| Cuándo   | <b>Epífitas y musgo:</b> Los monitoreos serán de manera trimestral.                                                                               | Mensual                                                                                                                                                                                                                                                                                              | En los meses de junio y julio de cada año, por un día de 6 a.m. a 12 m. Para la parte baja en los meses de diciembre o enero, bajo las mismas condiciones, es decir, un día de 6 a.m. a 12 m. | El monitoreo se realizará en la época reproducción del quetzal, la cual es de diciembre a junio de cada año. La colocación de nidos artificiales debe hacerse de julio a noviembre de 2020 y 2021. Debe determinarse en función al proyecto de monitoreo cuántos nidos son el máximo aceptable. | Época de migración                          | Se realizan las mediciones de calidad y cantidad dos veces al año (época seca y época lluviosa). |            |
|          | <b>Jaguar:</b> Los datos generados por las cámaras trampa se extraen con una frecuencia mensual.                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                  |            |
|          | <b>Estado del bosque:</b> en el caso de las parcelas permanentes de monitoreo, los datos se toman con ciclos de 4 años.                           | Hacer el monitoreo durante todo el año aplicando la misma metodología                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                  |            |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| Análisis | Bosque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Herpetofauna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pájaro Campana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Quetzal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sistema hídrico                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Época reproductiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Resto del año                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nacientes                                                                                                                                                                                                                                                                     | Río PB, SL                                                                                                                                                                                                                                                      |
|          | Clima: análisis trimestral de datos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | en los meses secos (noviembre a abril durante 2 años seguidos), esto para todas las especies definidas.                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dónde    | <b>Epifitas y musgos:</b> en el Bosque Nuboso.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | En los sitios de Sendero Pantanoso, Refugio El Valle, Sendero Brillante, Refugio Eladio,                                                                                                                                                                                                                                                              | Parte alta: Sector noroeste del CBPC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | En principio, en la zona de reproducción dentro de la RBBNM y se debe analizar la opción de colocación de nidos artificiales fuera de la <b>RBBNM</b> .                                                                                                                                                                                        | Rutas de migración                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | En las nacientes declaradas, es decir, con uso actual para agua potable o para otras acciones antrópicas y en las nacientes con potencial de uso.                                                                                                                             | Se debe realizar en un punto para medición del caudal en cauce.                                                                                                                                                                                                 |
|          | <b>Jaguar:</b> en la red de senderos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|          | En los sectores de Refugio Eladios Refugio Alemán Sector de Ases, Sendero Pantanoso, Sendero Brillante, Sendero de investigación, Refugio el Valle                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Parte baja: Sector costa del CBPC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|          | <b>Clima:</b> En cada tipo de bosque.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Quién    | Estará a cargo del programa de Investigación de la RBBNM con el apoyo de los otros programas del SiReP, sobre todo, de la <b>RBBNM</b> y en alianza con otras                                                                                                                                                                          | Estará a cargo del programa de Investigación de la <b>RBBNM</b> con el apoyo de los otros programas del SiReP, sobre todo de la RBBNM y en alianza con otras                                                                                                                                                                                          | Funcionarios del SiReP-CCT, ONG, población civil, guías naturalistas, estudiantes, voluntarios, entre otros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Programa investigación y alianzas con otras reservas de la región de Monteverde donde se extiende la zona de anidación.                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Programa de investigación en alianza con Acueductos y Alcantarillados y con las Asadas de la región.                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|          | instituciones y organizaciones como son las Universidades de Costa Rica, la Nacional y la Técnica Nacional, así como el Tecnológico de Costa Rica, además de institutos de investigación de las universidades mencionadas y otras que se definan.                                                                                      | instituciones y organizaciones como son las Universidades de Costa Rica, la Nacional y la Técnica Nacional, así como el Tecnológico de Costa Rica, además de institutos de investigación de las universidades mencionadas y otras que se definan.                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Acciones | Preventivas: <ul style="list-style-type: none"><li>Elaborar el plan temático del programa de investigación de la <b>RBBNM</b> tomando como base la zonificación por condición de los Elementos Focales de Manejo y en este plan definir las acciones necesarias.</li><li>Continuar con el monitoreo de datos meteorológicos.</li></ul> | <b>Preventivas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Elaborar el plan temático del programa de investigación de la <b>RBBNM</b> tomando como base la zonificación por condición de los Elementos Focales de Manejo y en este plan definir las acciones. Aplicación de la Guía de Investigación a todos los proyectos de investigación.</li></ul> | <b>Preventivas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Los conteos de pájaro campana deben ser una acción definida en el Plan Estratégico del CBPC 2020, el cual está en elaboración.</li><li>Continuar con los conteos anuales y expandirlos a otras áreas del Corredor Biológico.</li><li>Incentivar reforestación Lauráceas Corredor Biológico.</li><li>Mejorar la resiliencia de las áreas de</li></ul> | <b>Preventivas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Se debe hacer una reunión con los guías locales, con el fin de que ellos apoyen el monitoreo. Se debe iniciar un proceso de capacitación con los guías para disminuir prácticas que puedan afectar el éxito del anidamiento.</li><li>Limitar el ingreso de tours al día en</li></ul> | <b>Correctivas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Dentro de la <b>RBBNM</b>, se debe establecer en el reglamento de uso público sanciones a los guías que sean sorprendidos haciendo prácticas que afecten el anidamiento o la reproducción. Reubicación de nidos artificiales que no son utilizados.</li></ul> | <b>Preventivas:</b> Educación ambiental. Además, la acción debe quedar implícita en el plan estratégico del programa de investigación de la <b>RBBNM</b> . <ul style="list-style-type: none"><li>Regulación tomas de agua para evitar sobreexplotación del recurso.</li></ul> | <b>Preventivas:</b> Medición del caudal en los principales afluentes.<br><b>Correctivas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Solicitar la colaboración del grupo Adopta una quebrada, para replicar el muestreo en otros afluentes principales.</li></ul> |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| Análisis | Bosque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Herpetofauna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pájaro Campana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Quetzal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sistema hídrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Época reproductiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Resto del año                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nacientes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Río PB, SL                                                                                                                                                                                                                          |
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor control sobre la colecta de plantas epífitas y fiscalización.</li> <li>Continuar/mejorar alianzas para el control y vigilancia.</li> <li>Mejorar la resiliencia de las áreas de amortiguamiento de la Reserva, a través de proyectos para prácticas / producción sostenible en el Corredor Biológico.</li> <li>Monitoreo continuo de especies indicadoras.</li> <li>Seguimiento de las parcelas permanentes de muestreo.</li> <li>Educación de guías sobre CC.</li> <li>Interpretación senderos con información CC.</li> <li>Involucramiento (aculturación) del personal sobre CC en general.</li> <li>Especies invasoras.</li> <li>Inventario de especies invasoras.</li> <li>Crear programa de control y manejo de especies invasoras.</li> <li>Manipulación de flora y fauna. Repensar estrategia comunicación y capacitación a los guías (todos) y agencias sobre el reglamento de uso público, específicamente evitar la manipulación de los recursos naturales protegidos por la Reserva.</li> <li>Deforestación a nivel del CBPC.</li> <li>Reforestación con grupos de voluntarios. Coordinar con Ensenada Lodge.</li> <li>Viabilidad protección del ecosistema.</li> <li>Viabilidad financiera. Se abre el sendero de</li> </ul> | <p>proyectos de investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fiscalización de las colectas de campo.</li> <li>Considerar la vulnerabilidad del grupo de herpetofauna para apertura de senderos.</li> <li>Valorar si se acordona / cierra el espacio del sendero en los sitios de observación de herpetofauna para mantener el distanciamiento (todo el proceso de reproducción)</li> <li>Protocolo para movilización de especies expuestas al del turismo (evitar manipulación)</li> <li>Continuar con el monitoreo de los sitios de reproducción y mejoras de hábitat en caso de ser requerido.</li> <li>Manejo efectivo de materiales utilizados en mantenimiento, para evitar sitios espontáneos de reproducción.</li> <li>CC y BD. Establecer sistema para desinfección y limpieza calzado para impedir propagación del hongo y otros vectores de enfermedades. Complementar con uso de mascarilla y protocolo COVID-19. CC y BD. Educación de guías y público en general sobre el pacto de CC, BD, y las formas de mitigación y adaptación que</li> </ul> | <p>amortiguamiento de la Reserva a través de proyectos para prácticas/producción sostenible en el Corredor Biológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fragmentación: Apoyar esfuerzos de reforestación en el CBPC.</li> <li>Apoyar programa de Agroforestería.</li> <li>Fragmentación: Estudio de las poblaciones para conocer su estado.</li> <li>Contribuir con los monitoreos anuales para saber cuál es la población de la especie en la zona de MV y el CBPC</li> <li>Correctivas:</li> <li>Estrés por visitación: hacer estructuras para el camuflaje de los visitantes y establecer un reglamento de uso de las estaciones de avistamientos.</li> <li>Reducir el volumen de visitación a sitios de anidación a través de entrada solo con guías de planta o capacitados.</li> <li>Establecer procedimientos de capacitación para guías de planta como externos para que estos se puedan sumar a estas actividades.</li> <li>Propiciar acciones de reforestación en el CBPC, con especies nativas que sirvan de alimentación para la especie</li> <li>Buscar que en el Plan de Gestión del CBPC, que se pueda promover estudios relacionados a la especie y su estado y migración</li> </ul> | <p>los sectores de mayor actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir protocolo para observación quetzal.</li> <li>Capacitación obligatoria para guías.</li> <li>Identificación de monitoreo y control de los nidos semia artificiales y naturales.</li> <li>Definir un tiempo máximo de 5 minutos para observación de quetzales dependiente de la cantidad de personas.</li> <li>Valorar si se acordona / cierra el espacio del sendero en los sitios específicos de anidación para mantener el distanciamiento (todo el proceso de reproducción)</li> </ul> <p>Considerar trasladar infraestructura fuera de la zona de 3.</p> <p>Establecer planes de manejo de visitantes en la temporada, para controlar los grupos guiados. Que logremos interiorizar en todos los funcionarios de la Reserva, en cuanto podamos reportar y apereibir tanto a guías como a sus visitantes.</p> <p>Desvíos de senderos en caso de anidamientos cerca de estos. Manejo de la capacidad de carga en tiempos de anidación.</p> | <p>Construcción de nidos artificiales en diferentes sitios. Es necesario evaluar el sitio donde se coloca el nido en función a si el sitio es visitado o no por turistas. Todas las acciones propuestas deben quedar dentro del Plan temático del programa de investigación de la RBBNM. En los nidos artificiales se debe colocar lámina lisa para evitar depredación, así como hacer anclaje de troncos nido para evitar caída.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar sanciones a quienes incumplan los protocolos y reglamentos.</li> <li>Más apoyo de recurso humano al Programa de Control y Vigilancia para el control de los nidos activos.</li> <li>Vigilancia para el control de los nidos activos.</li> <li>Medidas de protección para nidos activos.</li> <li>Establecer procedimientos de capacitación para guías de planta como externos.</li> <li>Buscar que los guías sean certificados por un programa de capacitación específico de la RBBNM y tengan licencias del ITC y así disminuir las prácticas que afecten el éxito del anidamiento.</li> <li>Poner en práctica en el reglamento actual de uso público, establecer sanciones a los guías que sean sorprendidos realizando prácticas que afecten el anidamiento o la reproducción del quetzal.</li> </ul> | <p>Evitar el ingreso de particulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estar atento a nuevas solicitudes ante el DA, y establecer las acciones que estén al alcance para minimizar los impactos.</li> <li>Estar atento a que las concesiones actuales estén al día ante la DA.</li> <li>Educación ambiental para la concientización de la población en el uso del recurso.</li> </ul> | <p>Mejorar el manejo general de agua residuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer una alianza con las asadas, para obtener los resultados de estudios que realicen y realizar otros conjunta mente.</li> </ul> |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| Análisis | Bosque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Herpetofauna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pájaro Campana | Quetzal            |               | Sistema hídrico |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|---------------|-----------------|------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                | Época reproductiva | Resto del año | Nacientes       | Río PB, SL |
|          | <p>investigación (sin nombre) y sendero Brillante.</p> <p>Integrar tecnología TIC.</p> <p>Medir línea base de impacto del visitante como proyecto piloto de monitoreo, con parcelas de monitoreo y sensores.</p> <p>En general, finalizar y vincular los planes estratégicos de cada programa. Ej. Visitantes, ayuda a investigación, a desarrollar procesos de investigación en el BS.</p> <p>En la Reserva, programa. Visitantes, a detener expansión de senderos internos.</p> <p>Asegurar que se sigan dando las acciones de CV para mantener la integridad del bosque y mantener sus procesos.</p> <p>● Parcelas permanentes</p> <p>● Estudio del suelo.</p> <p>● Mantenimiento de límites.</p> <p><b>Correctivas:</b></p> <p>● Mayor protección y vigilancia sobre la extracción ilegal de especies, tala, precarismo, cacería.</p> <p>● En cambio estrategia comunicación hacia los guías y la comunidad.</p> <p>● Enfoque Fotoperiodista.</p> <p>● En general, apoyar los esfuerzos de reforestación en el CBPC. IMV y Trees for Seas.</p> | <p>hace la Reserva. Ej. Gestión de la Sostenibilidad y manejo de recursos. CC y BD. Generar tour educativo de herpetofauna que involucre actividades de investigación. CC y BD. Desarrollar laboratorio de herpetofauna en la propiedad de Alan Pounds.</p> <p>CC y BD. Desarrollar plan de comunicación enfocado en el SIREP. Generar estrategia de divulgación más elaborada y específica de un nivel más alto. Capacitación a entes policiales, uso y manejo de especies silvestres mediante la legislación vigente. Clasificar los investigadores, voluntarios y otros para la vista o estudios en los sitios que se encuentran especies vulnerables.</p> <p><b>Correctivas:</b></p> <p>● Sanciones a guías internos y externos al realizar manipulación de herpetofauna.</p> <p>● Movilización de especies según el Protocolo.</p> <p>● Financiar el monitoreo de herpetofauna. Para incluir Eladíos y el Valle.</p> <p>● Todo investigador que realice estudios en estos sitios de especies vulnerables tiene que ir acompañando por funcionario de planta de la RBBNM.</p> |                |                    |               |                 |            |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| Análisis            | Bosque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Herpetofauna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pájaro Campana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Quetzal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sistema hídrico |            |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Época reproductiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resto del año                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nacientes       | Río PB, SL |
| Educación Ambiental | <ul style="list-style-type: none"><li>Programa de charlas en las comunidades para divulgar los efectos del CC en el bosque nuboso y la importancia para las áreas de influencia de la <b>RBBNM</b> enfocado a un público meta adulto (agricultores y finqueros).</li><li>Giras educativas para grupos de primaria.</li><li>Ampliar el proyecto de Estaciones Climáticas Escolares en primaria, para que conozcan la variabilidad de condiciones en su zona y esta cómo afecta al bosque nuboso.</li><li>Establecer mecanismos de divulgación de los proyectos del Programa de Investigación para hacer de conocimiento popular, para contribuir a la viabilidad del ecosistema de diferentes tipos de bosque en las zonas de vidas de Holdridge de la <b>RBBNM</b>.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Contribuir a los procesos de monitoreo del Programa de Investigación por parte del Grupo Juvenil Reverde.</li><li>Desarrollo de serie de capacitaciones para guías naturalistas de la zona de Monteverde enfocado a conocer la ecología de anfibios y réptiles, así como vulnerabilidad ante diferentes amenazas como el cambio climático, deforestación y plagas.</li><li>Actualización del libro "Joyas de Monteverde" y realizar una segunda reimpresión.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Contribuir procesos monitoreo Programa Investigación parte del Juvenil Reverde.</li><li>Establecer alianza una entre el de Educación Ambiental de la RBBNM y el Programa de Reforestación del Instituto Monteverde para estudiantes de secundaria de la zona Programa en el Biológico Campana.</li><li>Dar a mediante sociales, infografías sobre el pájaro campana y quetzal, referente a su ecología, migración altitudinal, el estado de conservación y cómo la comunidad puede contribuir a estos procesos de protección.</li><li>Implementar un calendario de reforestación de la especie "Aguacatillo" en sectores de importancia para pájaro campana y el quetzal en el Corredor Biológico.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Contribuir a los procesos de monitoreo del Programa de Investigación por parte del Grupo Juvenil Reverde 5</li><li>Dar a conocer mediante redes sociales utilizando infografías sobre el pájaro campana y quetzal referente a su ecología, migración altitudinal, el estado de conservación y cómo la comunidad puede contribuir a estos procesos de protección.</li><li>Implementar reforestación "Aguacatillo" importancia para pájaro campana y el quetzal en el Corredor Biológico.</li><li>Elaboración de una guía digital sobre el estado de conservación y buenas prácticas de guiado para la observación de nidos de quetzal en la <b>RBBNM</b>.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Establecer una alianza entre el Programa de Educación Ambiental de la RBBNM entre la Asada de Santa Elena, CEGIREH y CEAM para desarrollar esfuerzos educativos conjuntos dirigido a los sectores residenciales y turístico (Importancia del recurso dentro del ecosistema y buenas prácticas en el manejo del RH).</li><li>Apoyar a los procesos de certificaciones en la realización de capacitaciones, charlas o talleres referentes a RH (buenas prácticas, medidas de protección, importancia para el bosque, entre otras).</li><li>Dar a conocer, mediante redes sociales, utilizando videos informativos e invitando a la protección y buen uso sobre el RH, a la población del área de influencia de la A99CÁ.</li></ul> <p>Ciclo de charlas dirigido al sector agropecuario del Corredor Biológico Pájaro Campana con la finalidad de la implementación de buenas prácticas en el manejo del RH, esto en alianza con el Programa de Corredores Biológicos de la RBBNM.</p> |                 |            |

Las acciones tanto preventivas como correctivas incluidas en este ejercicio se deben integrar en un cronograma especial para el mantenimiento de las condiciones adecuadas en la **RBBNM**.

## Consolidación de tierras, ampliaciones y ajustes en los límites

Sobre el tema del territorio de la **RBBNM**, se considera una prioridad solucionar lo relacionado a la tenencia de la tierra, no se considera la ampliación, pero sí pensar en un canje por terrenos de la Asociación Conservacionista de Monteverde (ACM), de manera que las propiedades de la Reserva estén interconectadas. La ACM tiene a su cargo la administración de la Reserva Privada Bosque Eterno de los Niños (BEN), la cual es limítrofe con la **RBBNM**; en tiempos pasados, ambas organizaciones se dedicaron a la recaudación de fondos para comprar tierras en la cuenca del río Peñas Blancas, por lo que algunas tierras compradas por el CCT quedaron inmersas en el bloque de tierras compradas por ACM. Ante esta situación, unos años atrás, se propuso a las Juntas Directivas de ambas organizaciones una permuta de tierras en el sector Caribe de cada reserva; esto con el objetivo de que tierras de ACM limítrofes con la **RBBNM** pasaran a formar parte de esta y las que se encontraban dentro del bloque de BEN que eran del CCT pasaran al BEN. Fue así como se permutaron aproximadamente 400 hectáreas día, es necesario hacer lo mismo para tierras que están en similares circunstancias, pero en el sector Pacífico de cada reserva, por lo que es necesario iniciar un proceso similar entre ambas organizaciones.

Fuera de esa prioridad de mantener terrenos de la Reserva de manera conectada, aspecto de interés desde el punto de vista administrativo, se entiende que la gestión actual del área protegida no pasa por más adquisición de terrenos, sino por trabajar con la sociedad civil, de manera que se permita la conectividad ecológica a través de buenas prácticas de producción. Por ello, es importante para el CCT, gestionar acciones con entidades de gobierno, instituciones del Estado y otras ONG nacionales e internacionales, para la búsqueda de financiamiento que permita un pago por protección de bosques o por diversificación de sus fincas en sistemas agroforestales, entre otros, a los propietarios privados que se encuentran en los Corredores de injerencia del CCT. Esto más allá del Pago por Servicios Ambientales que tiene el Gobierno a través del Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO).

## Capítulo V. Programas y estrategias de manejo

### Significado de la RBBNM

La **RBBNM** es un sitio de gran importancia a nivel local, a nivel país e inclusive a nivel global, no solo por su importante papel como espacio de conservación o motor de desarrollo turístico, sino también como referente global de manejo de áreas protegidas.

Como todas las áreas protegidas, la generación de servicios ecosistémicos es muy relevante, especialmente cuando se rastrea la relación de esos servicios con la capacidad de generar bienestar a las personas que los utilizan, consumen o gozan de alguna manera (incluso de “no uso”); esto, obviamente, es muy distinto a “ser” un beneficio (FAO, 2009, citado en Arguedas et al., 2019).

En el diagnóstico para la elaboración del Plan de Manejo, se analizaron 18 servicios ecosistémicos que ofrece la **RBBNM** para el uso directo o indirecto, los cuales se muestran, a continuación:



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

- Agua para consumo, para producción hidroeléctrica y la producción agrícola.
- Producción de oxígeno.
- Suelos productivos en las cuenca baja y media “abonados” por escorrentía proveniente de la cuenca alta.
- Polinización y dispersión de semillas.
- Regulación climática.
- Regulación de poblaciones y control de plagas.
- Prevención de erosión.
- Protección ante condiciones climáticas extremas.
- Captación de CO<sub>2</sub>.
- Banco genético.
- Espiritualidad y salud mental.
- Oportunidades para la recreación y turismo.
- Belleza escénica.
- Oportunidad para la educación ambiental.
- Espacio para la investigación y generación de conocimiento.



Esos servicios se relacionaron con aspectos del bienestar, seguridad física de la infraestructura ante eventos extremos, mejores oportunidades para el emprendedurismo que incide en mayor poder adquisitivo, mejores oportunidades de empleo asociadas al turismo, mejor acceso a bienes y servicios, debido al desarrollo pujante de la zona; acceso al agua potable en calidad y cantidad; vida más sana gracias a las condiciones ambientales, poblaciones con mayores oportunidades de interacción social, mayor conocimiento de la sociedad, mejores condiciones educativas y ambiente comunitario.

La consolidación de la Reserva tiene una relación directa con las oportunidades de desarrollo socioeconómico de la zona, pues es, gracias a su reconocimiento como cuna del ecoturismo, que alrededor de esta se han venido estableciendo desde la década de los noventa una serie de iniciativas para atraer visitantes. Esa actividad se centra, especialmente, en la parte alta del Corredor Biológico Pájaro Campa; mientras en la cuenca media y baja, las principales actividades productivas están relacionadas con la agricultura y ganadería.

El otro servicio ecosistémico que a nivel local se reconoce es el de conservación de recurso hídrico que, junto a la existencia del área protegida y los fondos de Pago de Servicios Ambientales (PSA), permiten proteger la cuenca superior del río Guacimal, el cual como resultado presenta una excelente calidad de agua y un flujo relativamente estable.

La Reserva se ha venido estructurando en programas de manejo que trabajan tanto dentro como fuera del área protegida, centrándose en áreas como manejo de visitantes, educación ambiental, control y vigilancia, investigación, mantenimiento y el programa educativo. Para el desarrollo de sus funciones, la Reserva ha establecido una serie de alianzas que buscan la conservación del área protegida y de sus zonas de influencia, aspecto que incide en la atracción de más beneficios.

En cuanto al rol ecológico de la RBBNM, este tiene diferentes perspectivas. Por un lado, al tener tan buen desempeño en cuanto a protección, incide en que las demás áreas protegidas que forman parte de la ZPAM reciban menos amenazas.

Su rol dentro del CBPC es también fundamental, pues no solamente asume funciones de liderazgo, sino que la visión a escala de paisaje del AP incide en que se vaya recuperando la conectividad ecológica.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

La **RBBNM** es también un referente a nivel nacional e internacional sobre el manejo de áreas protegidas, donde los instrumentos de planificación y la generación de conocimiento que se promueve o genera inciden en su misma toma de decisiones.

En cuanto a su sostenibilidad financiera, la **RBBNM** ha venido desde los ochenta generando recursos que hoy en día han ayudado a consolidar un fideicomiso que permite mantener su operación continua; aspecto que quedó demostrado durante el 2020 y 2021 con la situación de la pandemia del COVID-19, en la que, durante varios meses, la Reserva vio reducidos sus ingresos, dando como resultado que dichos ingresos se redujeran en un porcentaje de poco más del 50% con respecto al año 2019; pues en el año 2019 visitaron la Reserva 123,413 y en 2020, 60,569, la mayoría de ellos nacionales, en contraposición con lo normal que se venía dando, donde el 90% de los visitantes eran extranjeros. Los datos anteriores ayudan a entender lo severo de la situación y, gracias a que el CCT para casos así tiene como herramienta financiera el fideicomiso, la **RBBNM** pudo sobrepasar la situación, sin que esto signifique que no hubo afectación tanto en lo operativo como en el personal del CCT.

Casos como la propuesta de zonificación por condición que se integra en este plan son un ejemplo también del significado que tiene la **RBBNM** para la conservación, pues permite servir de laboratorio vivo para el desarrollo de propuestas innovadoras. Por último, la investigación que se ha venido desarrollando en el área protegida desde hace décadas sirve como insumos para que investigadores en diferentes regiones puedan generar nuevo conocimiento.

## Estrategias para el manejo

Para la próxima década, el Plan propone, una serie de objetivos estratégicos, metas, estrategias y acciones que están articuladas para aprovechar las condiciones del área protegida y atender las amenazas que enfrentan especialmente sus Elementos Focales de Manejo. Este grupo de propuestas están articuladas entre sí, de manera que atiendan los hallazgos del diagnóstico.

Cada propuesta encuentra en los programas de manejo a los responsables de su cumplimiento, esto por su afinidad y en función de la organización administrativa de la Reserva. Una de las primeras acciones de cada responsable de programa es integrarlas en los Planes Anuales de Trabajo (PAT).

Las propuestas aquí incluidas no son exhaustivas y corresponde a los planes temáticos de cada programa especificar con más detalle las acciones que deben seguir. Además, es importante tener en cuenta que las acciones incluidas no están aisladas, sino que responden a una construcción conjunta que se empezó a dar desde el diagnóstico. El vínculo entre presiones y amenazas se puede ver en la cadena de resultados resumida en la ilustración 11.

## Programas para el manejo

Los programas de manejo representan a las unidades encargadas de ejecutar las acciones propuestas en este Plan. Muchos de esos programas han venido operando desde tiempo atrás y otros nacen en este proceso, a partir de identificar que existen propuestas que se estima importante realizar, pero no se logra vincular a alguien directo para ejecutarlo.



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

Es claro que para la administración no es posible crear todos los nuevos cargos requeridos, en algunos casos se deben gestionar las expectativas teniendo que priorizar acciones que se pueden o no gestionar y en otros casos las acciones deberán ser asumidas por personal que labora actualmente en el AP.

Existen tres posibilidades para crear los programas faltantes. Algunas de ellas deberían verse como escenarios temporales y otras podrían complementarse.

**Cuadro 5. Posibles medidas para atender la necesidad de nuevos programas**

| Medida para atender programas faltantes                                                                            | Ventajas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Desventajas                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contratar nuevas personas para que se dediquen a los nuevos programas.                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● No genera recargas laborales en el personal actual.</li> <li>● Permite una atención profunda de las responsabilidades definidas como prioritarias para la gestión del área protegida.</li> <li>● Permite que los temas nuevos que se deben ver no se vean como continuidad de lo que ya se hace.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se requiere una inversión financiera importante.</li> <li>● El desconocimiento de este personal sobre la cultura institucional puede llevar a que no se responda a lo que el AP visualiza o no se articule adecuadamente.</li> </ul> |
| Contratar nuevas personas que fortalezcan programas existentes y que personal actual asuma esos nuevos programas.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conocen el enfoque de gestión del AP.</li> <li>● Conocen la región y a muchos actores con los que deben relacionarse los programas.</li> </ul>                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Podría ser que el nuevo programa no llegue a convertirse en su totalidad en un nuevo programa.</li> <li>● Se requiere una inversión financiera importante</li> </ul>                                                                 |
| Sacar a alguien de un programa para que asuma programas sin contratar a nadie más.                                 | No hay que hacer nuevas inversiones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se podría debilitar el programa desde el que proviene la persona que asumiría.</li> </ul>                                                                                                                                            |
| Poner como recargo la coordinación del programa a alguien que ya tiene funciones definidas                         | No hay que hacer nuevas inversiones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se podría debilitar el programa desde el que proviene la persona que asumiría y podría ser que no logre desarrollar todas las actividades que se requieren en el nuevo programa.</li> </ul>                                          |
| Replantear el funcionamiento de algunos programas actuales que se considere deben modificar su enfoque de trabajo. | No hay que hacer nuevas inversiones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Se puede causar frustración de quienes trabajan en esos programas que se replantearían.                                                                                                                                                                                       |

Es importante tener en cuenta que, desde el diagnóstico del Plan de Manejo, se encontró que la mayoría de las amenazas del área protegida se encuentran fuera de la Reserva. A la fecha, la gestión del AP ha logrado controlar muchas de las presiones que se tenían en años anteriores, por lo que es momento de seguir trabajando con ese enfoque a nivel de paisaje y poner mucha energía en esto, pues la integridad ecológica de la Reserva se verá afectada a largo plazo, si no se recupera adecuadamente el Corredor o si se sigue perdiendo conectividad.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

Los programas actuales poseen muchas funciones asignadas y el personal tiene gran mística, pero es importante tener en cuenta que la visión estratégica incluida en el plan debe ser prioridad sobre las prácticas operativas tradicionales. Es importante considerar que, si se llega a contratar nuevo personal para liderar programas, esto debe venir acompañado de iniciativas generadoras de ingresos para el mantenimiento de estos; aspecto que debe integrarse en el plan de negocios.

En lo que respecta a la estructura organizativa de los programas, la máxima autoridad para la toma de decisiones dentro de la Reserva es el gerente. En la estructura superior de gobernanza, el administrador de la Reserva responde al gerente del SiReP (actualmente esa función es ejercida por la misma persona) y este, a su vez, responde al director ejecutivo del CCT. Como ente de apoyo a la toma de decisiones, se cuenta con un Comité Técnico, el cual está formado por todas las jefaturas de los programas, así como el responsable de Corredores Biológicos y el administrador de Cusingos. Esto debido a que, actualmente, la Dirección del SiReP es ocupada por el gerente de la RBNNM.

La existencia de este Comité Técnico es fundamental para la coordinación entre programas, pero también para que cada uno de los responsables tenga claridad de las actividades y resultados que va obteniendo y la relación con la Reserva como un todo. A través del Comité Técnico, se generan formalmente los vínculos de relacionamiento, no obstante, con el pasar de los años, se han venido dando coordinaciones puntuales espontáneas entre programas por afinidad de su quehacer; por ejemplo, el apoyo que se brinda desde mantenimiento en las zonas de visitantes o el apoyo de control a investigación cuando se deben visitar zonas particulares de la Reserva. Este engranaje entre programas es fundamental para una gestión adecuada dentro de la Reserva.

El gerente cuenta con el apoyo de seis jefaturas, las cuales son responsables de los programas que tiene actualmente la Reserva (Investigación, Gestión Ecoturística, Protección, Mantenimiento, Académico y Educación Ambiental). A continuación, se detallan los programas actuales y propuestos con su respectiva descripción y funciones.

## Programas y subprogramas de manejo actuales

- **Programa de Control y Vigilancia:** este programa se enfoca en controlar y prevenir los ilícitos que se desarrollen dentro del área protegida, así como brindar apoyo a otros programas de la Reserva, o bien a funcionarios del Sistema Nacional de Áreas de Conservación.
- **Programa de Investigación:** este programa tiene como objetivo la generación de conocimiento técnico-científico que ayude a la toma de decisiones de manejo, utilizando para esto su propio personal, o bien apoyándose en alianzas con instituciones que generan investigación. Dentro de la estructura de gobernanza, el programa tiene un científico residente, investigadores y asistentes de investigación.
- **Programa de Educación Ambiental:** su objetivo es sensibilizar y capacitar en temas de índole ambiental a grupos organizados de escuelas y colegios, así como a docentes. Por otro lado, el programa genera esfuerzos de extensión con grupos organizados comunales, así como participa activamente en grupos organizados de la zona con intereses complementarios a los de la Reserva.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

- **Programa de Mantenimiento:** este programa es el responsable de darle el mantenimiento a las diferentes instalaciones, sean estas de atención de visitantes, investigación, para control y vigilancia, límites, entre otros.
- **Programa de Gestión Ecológica:** este programa es el responsable de gestionar la visitación turística en el área, velando porque estos tengan los espacios necesarios para el desarrollo de sus actividades, sin que afecten los objetivos de conservación del área y con un alto grado de satisfacción.

Para un adecuado desempeño del programa, se cuenta como apoyo directo a la jefatura, guías turísticos y tres encargados de diferentes áreas de la Reserva.

**Encargado de recepción**

**Encargado de reservaciones**

**Encargado de tienda**

Cada uno de estos encargados cuenta con asistentes.

El programa facilita al visitante espacios físicos para el desarrollo de actividades recreativas y de turismo compatibles con los objetivos de conservación de la Reserva. También busca incentivarlo para que adquiera conocimientos acerca de los recursos protegidos y fortalecer las áreas de uso público como medio para alcanzar los objetivos de creación de esta.

- **Programa Académico:** se encarga de gestionar actividades educativas con grupos organizados en temáticas relacionadas con la bio/ecoalfabetización, biodiversidad, conservación y sostenibilidad, sobre todo universitarios y parauniversitarios tanto nacionales como extranjeros.

## Programas de manejo propuestos

### ■ Programa de voluntariado y pasantías

Será el responsable de la atracción de voluntarios y pasantes, coordinar su estadía, velar por su seguridad y procurar que los planes de trabajo que se elaboren junto a los demás programas de manejo contribuyan con la gestión. El subprograma es gestionado actualmente desde el Programa de Gestión Ecológica, pero se requiere ampliar el alcance a todos los programas, además, contribuir con la diversificación de ingresos de la RBBNM.

### ■ Programa de producción sostenible

Se espera que este programa ayude a incidir a nivel territorial en el cambio productivo que se requiere dentro del CBPC, con el fin de generar mejores condiciones para la conectividad ecológica de la RBBNM. Se propone que esté a cargo de la gerencia del AP con una línea de coordinación con el responsable del Corredor Biológico.

### ■ Subprograma de manejo ecosistémico

Se espera que este programa ayude a incidir a nivel territorial en el cambio productivo que se requiere dentro del CBPC, con el fin de generar mejores condiciones para la conectividad ecológica de la RBBNM. Se propone que esté a cargo de la gerencia del AP con una línea de coordinación con el responsable del Corredor Biológico.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## ■ Subprograma de certificaciones

Dado que la **RBBNM** está regularmente gestionando certificaciones como la de Bandera Azul Ecológica, la Certificación de Sostenibilidad Turística y recientemente la de Lista Verde de Áreas Protegidas de la UICN, por su compromiso de un mejor desempeño y para posicionarse como referente en la gestión de áreas protegidas y el turismo sostenible, es clave que exista un subprograma que apoye administrativamente con estas gestiones.

El trabajo del subprograma será coordinar con responsables de otros programas para atender los requerimientos de las certificaciones, elaborar informes y preparar los planes de trabajo para cumplir con las observaciones de los entes que las ofrecen. Este subprograma respondería a la gerencia de la Reserva, o bien a un nuevo encargado de tema en el Programa de Gestión Ecoturística.

## ■ Subprograma de apoyo administrativo (Talento Humano, TI interno y Administración Financiera)

Dada la cantidad de personal destacado en la **RBBNM**, la cantidad de procesos administrativos que se llevan a cabo, los avances y requerimientos tecnológicos, así como el interrelacionamiento continuo entre el personal, se considera necesario fortalecer la presencia de personal de otras gerencias de CCT en la Reserva, entre ellas una persona que apoye con temas de talento humano y alguien que apoye los procesos de TI.

## Organigrama

Para la propuesta de organigrama, se tomó en cuenta una serie de aspectos y se hicieron varias sugerencias, a saber:

- En relación con la estructura de toma de decisiones, se sugiere que se mantenga como máxima autoridad al gerente y se sigue considerando que es fundamental que cuente con un subgerente, quien le asista y le permita desarrollar funciones estratégicas del AP.
- Como apoyo a la gerencia de la Reserva, se sugiere que se asigne el científico residente, quien apoye aportando criterio desde el punto de vista biofísico para la toma de decisiones.
- Como ente de apoyo a la toma de decisiones se espera que sea el Comité Técnico.
- Se crea un nuevo programa enfocado en el componente académico (desde 2020).
- Programa de control y vigilancia: se sugiere que se mantenga la estructura sugerida de guardas y asistentes de protección.
- Programa de investigación: se sugiere que se mantenga la estructura de una jefatura con investigadores y asistentes de investigación.
- Programa de educación ambiental: se sugiere que se mantenga la jefatura del programa y que cuente con educadores ambientales.
- Programa de mantenimiento: en este caso, se sugiere que solo se mantenga la estructura con asistentes de mantenimiento.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

■ Programa Gestión Ecoturística: en este caso, se sugiere mantener los cuatro encargados y sumar en el organigrama dos asistentes (uno de mercadeo y otro de Gestión Ecoturística) como apoyo a la jefatura.

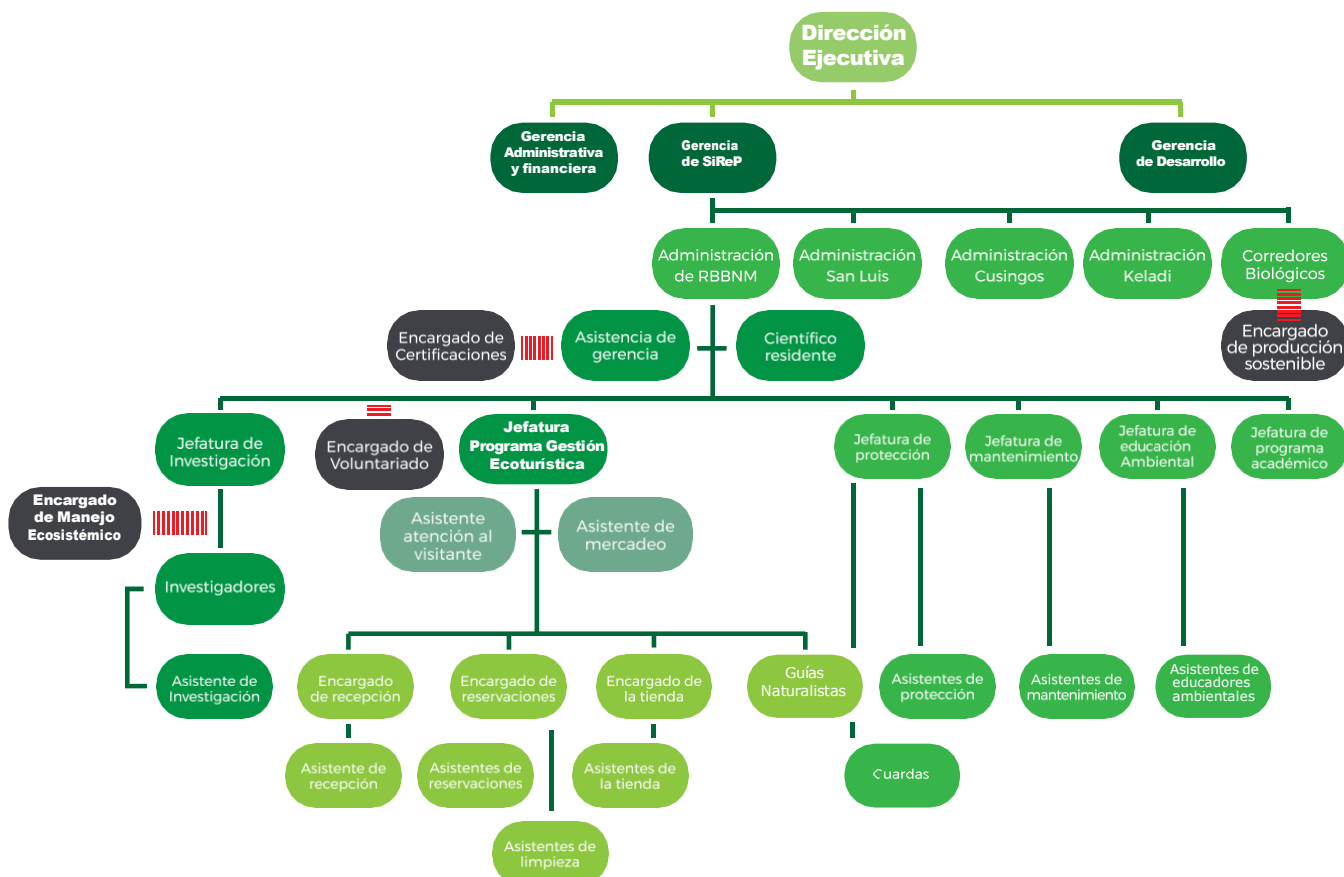
- Encargado de recepción
- Encargado de reservaciones o Encargado de tienda
- Encargado de guías

■ Los responsables de limpieza estarán a cargo del encargado de reservaciones, quien también tendrá la figura de asistente general.

■ Tendrán asistentes también los encargados de recepción y de tienda.

■ Se propone la creación de los programas de manejo de voluntarios y pasantes, producción sostenible, así como los subprogramas de manejo ecosistémico y certificaciones.

La propuesta de estructura de gobernanza de la Reserva contempla relaciones de jerarquía directas, señaladas con líneas continuas en el siguiente diagrama y con líneas discontinuas rojas los nuevos programas sugeridos. En la siguiente ilustración, se detalla la estructura de gobernanza que se sugiere para la Reserva.



**Ilustración 15. Organigrama de la RBBNM**



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Cronograma y presupuesto para el desarrollo del Plan de Manejo

### Líneas estratégicas

El Plan de Manejo se sustenta en siete líneas estratégicas que fueron establecidas a partir del enfoque de planificación por resultados, las cuales se indican a continuación:

#### 1. Gestión a escala de paisaje

El resultado esperado en esta línea estratégica es que, a través de la promoción de buenas prácticas productivas y de aprovechamiento del recurso hídrico, se mejore la integridad y la conectividad ecológica en el marco del CBPC.

#### 2. Posicionamiento e incidencia

En esta línea estratégica, se busca que el conocimiento generado en la Reserva y la madurez de su modelo de conservación puedan ser tomados en cuenta para mejorar el desempeño de otros sitios, así como contribuir con los procesos de toma de decisiones a nivel local, regional y nacional, además de lograr por este posicionamiento canalizar apoyo para continuar con la conservación del sitio.

#### 3. Manejo adaptativo

El resultado esperado en esta línea estratégica es que se logre desarrollar medidas de los EFM para garantizar la viabilidad del área protegida a largo plazo, tomando como base el fortalecimiento del sentido de pertenencia, la valorización de los recursos naturales para propiciar su conservación y la recuperación de aprendizajes para una gestión estratégica.

#### 4. Condiciones habilitantes para un mejor desempeño

Esta línea estratégica integra las medidas de carácter institucional necesarias para el mejor desempeño del personal y de su bienestar en general, entre ellas, la dotación de materiales, capacitaciones, tecnología, equipos, infraestructura, políticas y recursos necesarios.

#### 5. Sostenibilidad inanciera (Diversidad de fondos)

Esta línea estratégica se ha establecido para determinar mecanismos que permitan asegurar la sostenibilidad financiera de la Reserva, contemplando tanto la diversificación de fuentes como disminuir la dependencia actual de ingresos generados prácticamente en su totalidad en la recepción de visitantes.

#### 6. Reconexión con la naturaleza

El resultado que se busca con esta línea estratégica es promover la reconexión de los visitantes con la naturaleza de manera profunda, para promover un cambio de actitudes que se alineen con los objetivos de conservación del AP.

#### 7. Control y ordenamiento territorial

A través de esta línea estratégica, se busca tener claridad de la situación legal de la tenencia de la tierra a lo interno y externo del área protegida, de manera que se pueda gestionar un ordenamiento que responda a las prioridades de conservación del AP. Pero también a todo aquello que tiene que ver la protección del visitante y la respuesta rápida a situaciones de accidentes y, sobre todo, extravíos en el bosque.

Estas líneas estratégicas integran objetivos estratégicos, metas y estrategias que se resumen en el siguiente cuadro; no obstante, en el documento llamado Calendario completo Plan de Manejo .mpp (formato de Project), que forma parte integral de esta etapa propositiva, se indican las actividades y otras acciones fundamentales para lograr los resultados esperados.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Escenarios de programación

Para esta propuesta, se ha considerado importante plantear una propuesta de escenario ideal, asumiendo que los recursos con los que cuenta la gerencia, al menos, se mantienen, pero preferiblemente se amplían de acuerdo con las necesidades de manejo del área protegida, además de los encargados de nuevos programas que se requieren para su implementación.

Se elaboró también un escenario pesimista que recoge las acciones mínimas que se deberían desarrollar en la próxima década para enfrentar las principales amenazas del AP, así como aprovechar sus oportunidades.

## Escenario deseado

A continuación, se muestra el programa que recoge objetivos estratégicos, metas, estrategias- y actividades para cada una de las siete líneas estratégicas del Plan para toda la RBBNM.

En este cuadro, se muestra la visión general de la programación, resaltando en verde claro (en negrita) las líneas estratégicas, en verde oscuro (en negrita) los objetivos estratégicos, en negrita sin resaltado de color las metas y en letra más pequeña y sin resaltado de color, las acciones de nivel más bajo. En el cuadro que aparece, a continuación, se puede ver la distribución descrita.

**Cuadro 6. Modelo de cómo está estructurado el cronograma general**

| ESTRATEGIAS                 | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|-----------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                             | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| <b>Línea estratégica</b>    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>Objetivo estratégico</b> |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| <b>Metas</b>                |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| Actividad 1                 | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Actividad 2                 |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |

En el documento Calendario completo Plan de Manejo.mpp (formato de Project), aparecen actividades y otras acciones más detalladas que las que aparecen en el cuadro 6, el cual resume la planificación propuesta.



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

**Cuadro 7. Calendario completo para la implementación de objetivos, metas, estrategias y actividades**

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                    | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| <b>Conectividad dentro del Corredor Biológico ha aumentado en un 10% con respecto al 2018. Gestión a escala de paisaje.</b>                                                                    |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| <b>Estudio de tenencia de la tierra y mapeo de actividades socio-productivas del 100% del territorio del CBPC.</b>                                                                             |     |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |
| Sistema de información geográfica (geoportal) del CBPC.                                                                                                                                        |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Análisis geoespacial del CBPC que permita visualizar el estado actual de uso y tenencia de la tierra en 50% del CBPC.                                                                          |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Informe de la situación de tenencia de la tierra y mapeo socioproductivo en 100% del territorio del Corredor Biológico.                                                                        |     |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |
| Estudio de áreas prioritarias de conectividad y tipo producción presentes en el CBPC.                                                                                                          |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Un 10% de los productores en los sitios clave del CBPC se capacita en la implementación de buenas prácticas.                                                                                   |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>Programa de Agroforestería que implementa iniciativas de producción en, al menos, 50% de las áreas identificadas como prioritarias.</b>                                                     |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>Aumentado en 50% el número de productores del Corredor Biológico que desarrollan prácticas productivas sostenibles y 20% de ellos participan en proyectos de encadenamiento productivo.</b> |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Un 50% de los productores con buenas prácticas agrícolas participan de encadenamientos productivos sostenibles.                                                                                |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| Aumento en un 20% del número de productores en sitios clave del CBPC implementa prácticas agrícolas sostenibles.                                                                               |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| <b>Recuperación de la conectividad de un 10% con respecto a 2021</b>                                                                                                                           |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Línea de base de fragmentación de conectividad para priorizar sitios de intervención.                                                                                                          |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Análisis de cambio en la fragmentación del Corredor utilizando índice de Fragmentación-Conectividad.                                                                                           |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Informe de cambio en la fragmentación del CBPC.                                                                                                                                                |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| <b>Recuperación de caudal de agua de, al menos, un 5% con respecto al 2022 y una mejora de la calidad de agua de, al menos, una clase.</b>                                                     |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| <b>Recuperación de 10% del área de protección de cuerpos de agua del CBPC.</b>                                                                                                                 |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Se conoce el estado de conservación de las áreas de protección de los cuerpos de agua del CBPC.                                                                                                |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Apertura de, al menos, un espacio de incidencia que propicia la participación de las entidades pertinentes a la gestión del recurso hídrico.                                                   |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                   | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                               | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Se desarrolla el 100% de acciones de restauración ecológicas definidas para recuperar el 10% de las zonas de protección degradadas.                           |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Se logra mantener el 100% de la protección del caudal de las principales fuentes de agua en la RBBNM en comparación al 2022.                                  |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Se tiene claridad de la variación de caudal de las fuentes de agua en la última década.                                                                       |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| <b>Posicionamiento e incidencia</b>                                                                                                                           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Toda toma de decisiones que pueda impactar los intereses de la RBBNM contempla el criterio de la institución.                                                 |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Se cuenta con una estrategia de incidencia política.                                                                                                          |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se identifican el 100% de los espacios de interés de participación.                                                                                           | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se participa en el 50% de los espacios estratégicos de incidencia política previamente identificados.                                                         |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Se priorizan los espacios de incidencia más estratégicos y las estrategias de acercamiento.                                                                   |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| El modelo de manejo de la RBBNM es reconocido ampliamente a nivel local, regional y nacional a través de, al menos, tres diferentes tipos de reconocimientos. |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| El 100% de la información científica, técnica y de interés en general se logre difundir.                                                                      |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Se crea una estrategia externa e interna de comunicación.                                                                                                     | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Evaluación del impacto de la comunicación en el posicionamiento, contribución a la toma de decisiones e incidencia.                                           |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Obtención de la puntuación máxima en las certificaciones de CST y Bandera Azul ecológica.                                                                     |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Se conserva el estatus de Lista Verde de UICN.                                                                                                                |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Se obtiene reconocimiento de Lista Verde.                                                                                                                     | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| El 100% de las observaciones emitidas para UICN para la renovación de estatus de Lista Verde se ejecutan.                                                     |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>Manejo adaptativo</b>                                                                                                                                      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al menos, cinco de las 11 fuentes de presión de los EFM han disminuido un 0.2 en el índice de presión determinado en el diagnóstico del Plan de Manejo.       |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Disminución de las presiones en la RBBNM en, al menos, un 15%.                                                                                                |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| Se evalúa el impacto del PEA, se actualiza y se construye una línea de base para evaluaciones futuras.                                                        | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se realiza una evaluación de implementación del PEA en el cual se evidencia una disminución de las presiones en un 15% en la RBBNM.                           |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Se implementan el 60% de las acciones para el mantenimiento deseable de los EFM.                                                                              |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                         | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                     | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Clarificación de las acciones de ejecución para el mantenimiento deseable de los EFM.                                                                                                               | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| El 100% de las decisiones de manejo sobre los EFM se toman a partir del conocimiento generado y criterio técnico.                                                                                   |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| El manejo del área protegida prioriza las decisiones directamente relacionadas con los EFM.                                                                                                         |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| El conocimiento generado en/por la RBBNM contribuye a mejorar la gestión del CBPC en su componente ecológico en un 20%.                                                                             |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Las evaluaciones de gestión del CBPC presentan mejoras de, al menos, 20% en el componente ecológico.                                                                                                |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| El 85% de las investigaciones internas estarán enfocadas en los EFM para conocer su estado y mantenimiento en el ecosistema.                                                                        |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| El 85% de las investigaciones contribuyen a la viabilidad de los EFM a largo plazo dentro del ecosistema.                                                                                           |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Se actualiza Guía de Investigación de SIReP para que se visualice los EFM y sus necesidades.                                                                                                        | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se divulga de manera sistemática la política, entre los investigadores externos, universidades, pasantes y profesores.                                                                              |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Informe de implementación de investigaciones asociadas con los EFM.                                                                                                                                 |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| El 85% de las investigaciones internas tienen relación con los EFM.                                                                                                                                 |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| El 5% de las investigaciones externas contribuyen para conocer el estado y mantenimiento de EFM.                                                                                                    |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Se revisan y analizan continuamente las propuestas de investigación en función a la Guía de Investigación y contemplando el criterio de EFM.                                                        |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| El 85% de las alianzas estratégicas deberán estar enfocadas en los EFM para conocer su estado y mantenimiento en el ecosistema.                                                                     |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| El 45% de las alianzas estratégicas deberán estar enfocadas en los EFM para conocer su estado y mantenimiento en el ecosistema.                                                                     |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Condiciones habilitantes para un mejor desempeño                                                                                                                                                    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al menos, 60% de todas las condiciones habilitantes en cuanto a infraestructura física, tecnológica, procesos e insumos necesarias para una adecuada gestión del área protegida han sido atendidas. |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Se cuenta con el 60% de la moderna e innovadora infraestructura, equipo, mobiliario y personal para mejorar el desempeño del área protegida y sus programas.                                        |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Se cuenta con la aprobación de los planos estructurales para las nuevas instalaciones.                                                                                                              |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se ha construido el 40% de la infraestructura y dotado de materiales y equipos necesarios para el buen desempeño del AP.                                                                            |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                 | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                             | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Se cuenta con el 60% de infraestructura y equipos necesarios para la gestión del AP.                                                                                                        |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| La eficiencia administrativa de la RBBNM ha aumentado en un 10%.                                                                                                                            |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Se cuenta con un sistema de gestión administrativa que se ajuste a las necesidades identificadas y a las capacidades de la organización.                                                    |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se alcanza un 10% de eficiencia a partir de la instalación de sistema informático.                                                                                                          |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Se ejecuta en, al menos, un 50%, un plan de integración tecnológico que brinda posibilidades de mejora del desempeño, resultados más precisos, desarrollo de nuevos productos, entre otros. |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| El programa de pasantías y voluntariado cubre con su desempeño, al menos, el 0.5% de los costos de talento humano.                                                                          |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Se cuenta con un programa actualizado, reestructurado y diversificado para el manejo de voluntarios que responda a las necesidades de la Reserva.                                           | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se cuenta con un plan para promover el voluntariado en la Reserva.                                                                                                                          |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| El programa de voluntarios y pasantes gestionará experiencias de alta calidad e impacto que satisface las expectativas del 90% de los participantes.                                        |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| El personal de la RBBNM ha mejorado un 10% en promedio el desempeño de sus funciones.                                                                                                       |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Se dispone de los perfiles de puestos actualizados.                                                                                                                                         | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se dispone de un plan de evaluación de desempeño.                                                                                                                                           |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| El 100% de los colaboradores han recibido procesos de capacitación y sensibilización.                                                                                                       |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| El sentido de pertenencia a la organización ha aumentado en un 20% con respecto al 2022.                                                                                                    |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| Se implementa al 100% los mecanismos de promoción, contratación, retención y sucesión, del personal calificado e idóneo para cada puesto en la RBBNM.                                       |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| <b>Sostenibilidad financiera</b>                                                                                                                                                            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| La RBBNM ha aumentado sus ingresos en un 30% con respecto a los ingresos del área protegida en 2018.                                                                                        |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al menos, el 15% de los costos operativos de la RBBNM se financian a través de otras fuentes de ingreso respecto a las del 2021.                                                            |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Se inicia e implementa del Plan de Negocios.                                                                                                                                                |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                    | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Al menos, 5% de los costos operativos de la Reserva se financian a través de otras fuentes de ingreso siguiendo las recomendaciones del plan de negocios.      |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Al menos, 15% de los costos operativos de la Reserva se financian a través de otras fuentes de ingreso.                                                        |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| <b>Un 20% de los servicios ecosistémicos que produce la RBBNM se “compensan o venden” a través de la “venta de unidades de conservación”.</b>                  |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Se cuenta con un inventario y valoración económica de los servicios ecosistémicos de la RBBNM.                                                                 |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se realiza una consultoría para la venta de servicios ecosistémicos.                                                                                           |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Se implementa, al menos, un 10% de la estrategia de venta de servicios ecosistémicos.                                                                          |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| Se implementa, al menos, un 20% de la estrategia de venta de servicios ecosistémicos.                                                                          |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| <b>La RBBNM ejecuta actividades de turismo sostenible que aumentan en un 30% los ingresos del área protegida por este rubro en relación con el 2018.</b>       |     |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |
| La reserva establece un plan de mercadeo.                                                                                                                      |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>Se implementa plan que permita mantener y asegurar la entrada de turismo, así como la calidad de la atención de los visitantes.</b>                         |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| La reserva ejecuta actividades de turismo sostenible que alcanzan el 80% de los generados en 2018.                                                             |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |
| La reserva ejecuta actividades de turismo sostenible que aportan el equivalente al 100% de los generados en 2018.                                              |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| La reserva ejecuta actividades de turismo sostenible que aportan 30% más que los recursos generados en 2018.                                                   |     |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |
| <b>Reconexión con la naturaleza</b>                                                                                                                            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>Se establece un mecanismo eficiente para disminuir el posible impacto ambiental de los visitantes sin afectar el grado de satisfacción.</b>                 |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| <b>El Plan de Gestión de Visitantes vela por una experiencia diferenciada de visitación a la Reserva que satisface el 95% de los visitantes.</b>               |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| <b>Se ha implementado, al menos, un 50% de las acciones propuestas en el Plan de Gestión de Visitantes a diferenciación de los servicios a los visitantes.</b> |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>El Plan de Gestión de Visitantes vela por una experiencia diferenciada de visitación a la Reserva que satisface el 93% de los visitantes.</b>               |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                                                                             | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                         | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| El Programa Gestión Ecoturística vela por una experiencia diferenciada de visitación a la Reserva que satisface el 95% de los visitantes.                                                                                                               |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| El Programa Gestión Ecoturística atiende el 100% de los clientes con movilidad limitada.                                                                                                                                                                |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| El área protegida ha logrado disminuir en un 10% el impacto ambiental de los visitantes a través del uso de mecanismo de control de visita.                                                                                                             |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| El área protegida inicia con la implementación de un mecanismo eficiente que permita disminuir el impacto de los visitantes dentro del AP.                                                                                                              |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| El 50% de los visitantes con desconocimiento de temas de cambio climático desarrollan prácticas para disminuir su impacto personal.                                                                                                                     |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| El 75% de los visitantes son sensibilizados sobre el impacto del cambio climático en la conservación del bosque nuboso.                                                                                                                                 |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se ha establecido un mecanismo que permita a los funcionarios del PGE estar enterados sobre los resultados de las investigaciones de la RBBNM.                                                                                                          |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se dan cambios de actitudes en el 75% de los visitantes para disminuir el impacto del cambio climático en la conservación del bosque nuboso.                                                                                                            |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| El PGE implementa un plan de interpretación ambiental basado en los resultados de las investigaciones en cambio climático dirigidas a propiciar cambio de actitudes en los visitantes y alineado con la visión de conservación de los próximos 50 años. |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| El 50% de los visitantes con desconocimiento de temas de cambio climático desarrollan prácticas para disminuir su impacto personal.                                                                                                                     |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| <b>Control y ordenamiento territorial</b>                                                                                                                                                                                                               |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| La RBBNM ha solventado el 100% de los aspectos relacionados con el estado legal de tenencia de la tierra en la Reserva y cuenta con las herramientas para tomar las decisiones que propicien un mejor manejo.                                           |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Se conoce el 50% del estado legal de tenencia de la tierra en la Reserva y contar con un plan para tomar las decisiones que propicien un mejor manejo.                                                                                                  |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Se conforma un equipo interno dentro del CCT para definir, priorizar y ejecutar los procesos de aclaración de todos los aspectos legales de la tenencia de la tierra en la Reserva.                                                                     | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se cuenta con un análisis de algunas fincas satélites que se pueden permutar con ACM.                                                                                                                                                                   |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se definen los mecanismos adecuados para atender los aspectos legales de tenencia de la tierra de la Reserva.                                                                                                                                           |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |

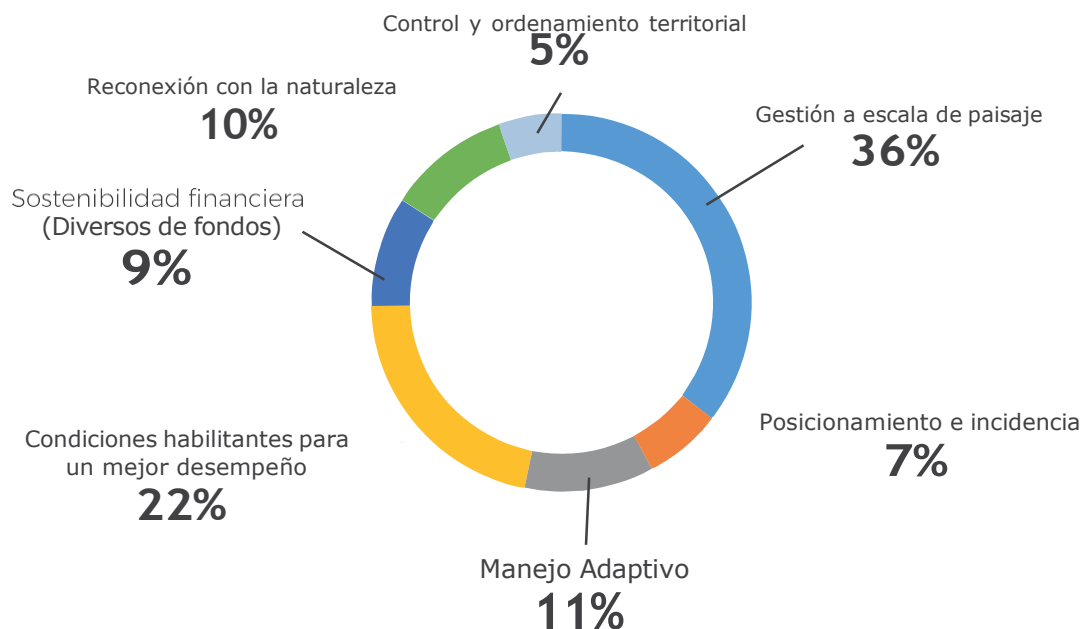
# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                     | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Se han solventado los temas de tenencia de la tierra en 50% de sus casos.                                                                                                                       |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| <b>Se ha solventado el 100% de los aspectos de tenencia de la tierra de la Reserva.</b>                                                                                                         |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Se han adquirido, permutado, o aclarado legalmente, al menos, 75% de los temas de tenencia que se tienen actualmente.                                                                           |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| Se han adquirido, permutado, o aclarado legalmente el 100% de los temas de tenencia que se tienen actualmente.                                                                                  |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| <b>La RBBNM ha disminuido en un 20% la cantidad de ilícitos que se presentan en el AP mediante la implementación de un programa de control y protección integral de los recursos naturales.</b> |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| <b>El Programa de Control y Vigilancia cuenta con un plan que le permite atender la presión que sufren los EFM y el AP en su totalidad.</b>                                                     |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se cuenta con los TdR para el desarrollo del plan.                                                                                                                                              | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se cuenta con el plan de control.                                                                                                                                                               |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>Se reduce la cantidad de ilícitos en un 10% con respecto al promedio de los últimos 10 años.</b>                                                                                             |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Se construye una línea de base de ilícitos durante la última década.                                                                                                                            |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Se cuenta con una disminución en el número de ilícitos tomando como base la línea de base.                                                                                                      |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| <b>Se reduce la cantidad de ilícitos en un 20% con respecto al promedio de los últimos 10 años.</b>                                                                                             |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Se evalúa la ejecución del plan, sus resultados y se construye ruta crítica para alcanzar el 20% de disminución.                                                                                |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Se logra la reducción del 20% en la cantidad de ilícitos.                                                                                                                                       |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |

De acuerdo con la programación anterior, el peso relativo en la dedicación de recursos y actividades en las líneas estratégicas se debería destinar, en mayor medida (más de una tercera parte), a actividades que se desarrollen en el área estratégica de gestión de escala de paisaje (36%). Si a esto se suma que parte del manejo adaptativo se daría también fuera del área protegida y que las labores de incidencia y posicionamiento se llevan a cabo también con actores dentro del Corredor, esto podría superar una dedicación de un 40%.

Esta condición, en que la mayoría de las acciones se plantean para ser desarrolladas fuera del AP, refleja un grado de madurez de la gestión de la Reserva que, luego de tantos años dedicando gran cantidad de sus recursos para poder controlar amenazas a lo interno, hoy se plantea un escenario de gestión a nivel de paisaje, que implica establecer sinergias con la población local, trabajar junto a ellos para una producción sostenible y búsqueda de recursos; con el fin de que estas iniciativas logren aportar recursos al CCT para seguir avanzando en su misión.

Este detalle se puede ver en la siguiente ilustración.



**Gráfico 2. Porcentaje de dedicación de actividades por líneas estratégicas**

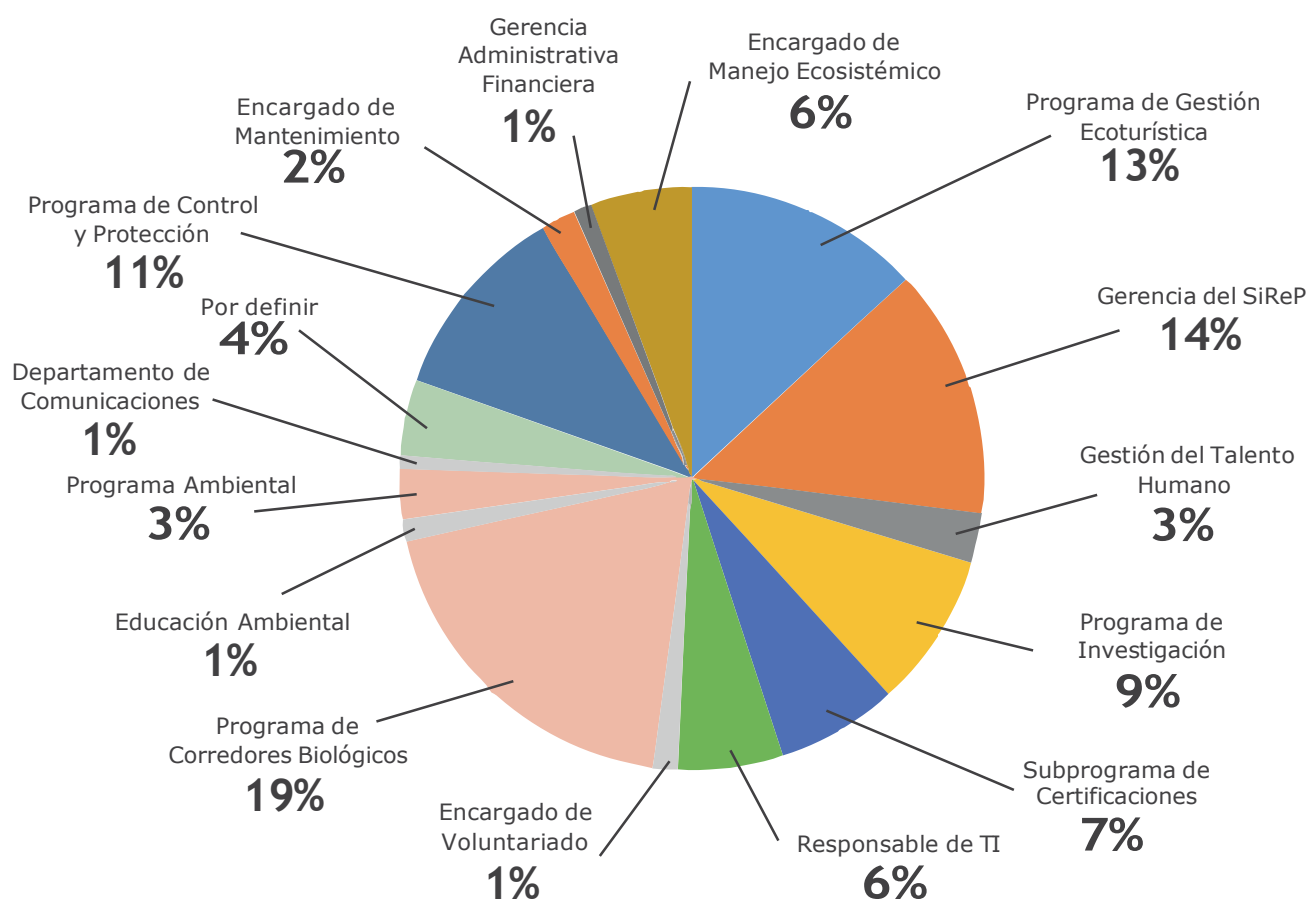
La segunda línea estratégica con mayor peso dentro de la programación es la de condiciones habilitantes, que contempla una serie de requerimientos que tiene el AP para potenciar su gestión (22%). Por su parte, las líneas estratégicas de sostenibilidad financiera, reconexión con la naturaleza y manejo adaptativo presentan un peso importante en la programación (9%, 10% y 11%, respectivamente)

Por último, las líneas estratégicas de control y ordenamiento, así como posicionamiento e incidencia tienen un peso menor en la programación (5% y 7%, respectivamente), esto no significa que tengan una menor importancia, solamente que la cantidad de actividades y esfuerzo para su desarrollo son menores.

En lo que corresponde a dedicación por programas (responsables de las acciones), existe gran variación entre los programas que tienen una asignación muy alta de responsabilidades (Programa de Corredores Biológicos 19%, Gerencia del SiReP 14% y Programa de Gestión Ecoturística 13%) y otros que tienen muy baja asignación de estas.

Es importante tener en cuenta que lo que este diagrama muestra es solo quién es el responsable de las actividades. El hecho de que, en este Plan de Manejo, unos programas queden con mayor cantidad de acciones no quiere decir que un programa es más importante que otros, pues todos son parte de un todo trabajando en un solo engranaje y como equipo. De hecho, en muchas de las acciones otros programas se convierten en corresponsables o colaboran con la ejecución de acciones. Por otro lado, será en los planes temáticos de cada uno de los programas donde se especifique con mayor detalle, áreas estratégicas, temas, actividades, presupuestos, entre otros.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL



**Gráfico 3. Programas responsables de la ejecución del Plan**

Para un adecuado seguimiento, se elaboraron programaciones individuales para cada uno de los programas de manejo (actuales y propuestos). Las actividades por responsable están ordenadas por código de acuerdo con las líneas estratégicas con las que se relacionan, pero no contemplan los objetivos estratégicos o metas, esto para promover la ejecución de estas. Si se quiere vincular la actividad con el resultado que se busca, se puede utilizar el código EDT que señala el AE en el que se encuentra; además, se puede, para un mejor control, utilizar el MS Project para el seguimiento.

El código EDT se utiliza para mostrar el desglose de las actividades de la programación por nivel. Así los códigos de un solo número, por ejemplo (1) (2) o (3), se refieren a las líneas estratégicas. Los códigos de dos dígitos, por ejemplo (1.3) (2.3) o (4.1), se refieren a metas y los códigos de 3 o más dígitos se refieren a actividades, subactividades y otras tareas de nivel más bajo (1.4.3), (2.2.4.5) (4.5.6.1.n).

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

Cuadro 8. Niveles de trabajo de la programación usando código EDT

| EDT                        | Nombre del recurso   | EDT         | Nombre del recurso |
|----------------------------|----------------------|-------------|--------------------|
| <i>Persona responsable</i> |                      | 1.1.1       | Meta               |
| 1                          | Líneas estratégicas  | 1.1.1.1     | Actividad          |
| 1.1                        | Objetivo estratégico | 1.1.1.1.1   | Subactividad       |
|                            |                      | 1.1.1.1.1.1 | Tarea              |

En el análisis realizado se encontró que la zona de uso público se localiza en su totalidad en la zona de Quetzal y, a la vez, una sección dentro de la cuenca San Luis y otra dentro de la cuenca Peñas Blancas. La zona de uso especial está localizada prácticamente en su totalidad en la cuenca de Peñas Blancas y también se presenta en una pequeña sección de la zona de Quetzal. Por su parte, la zona intangible presenta seis de las siete zonas de condición, a saber: Quetzal, cuenca de Peñas Blancas, cuenca de San Luis, Zona Pantano, Zona Quebrada el Valle y concesiones de agua.

Cuadro 9. Calendario por programa para la implementación de objetivos, metas, estrategias y actividades

| EDT                | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                         | COMIENZO    | FIN         | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                    |                                                                                                                            |             |             | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                    |                                                                                                                            |             |             | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Gerencia del SIREP |                                                                                                                            |             |             |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.2.1.1.3        | Al 2024 el Restaurante Raíces se consolida como un modelo gastronómico que promueva la economía circular.                  | lun 27/2/23 | vie 19/4/24 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2.1.1.1            | Para el 2022, se identifican el 100% de los espacios de interés de participación.                                          | lun 3/1/22  | vie 6/5/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2.1.2.1            | Al 2023 se priorizan los espacios de incidencia más estratégicos y las estrategias de acercamiento.                        | lun 9/5/22  | vie 10/2/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2.2.1.2            | Al 2026, se evalúa el impacto de la comunicación en el posicionamiento, contribución a la toma de decisiones e incidencia. | lun 14/7/25 | vie 17/4/26 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2.2.3.1            | En 2022, se obtiene reconocimiento de Lista Verde.                                                                         | lun 3/1/22  | vie 7/10/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2.2.3.2            | Para 2025, 100% de las observaciones emitidas para UICN para la renovación de estatus se ejecutan.                         | lun 22/4/24 | vie 13/6/25 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.1.2.1.1          | Taller para definir las acciones y calendarizarlas tomando como base el diagnóstico del Plan de Manejo.                    | Lun 3/1/22  | vie 11/2/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.1.3.1.1          | Para 2022, se tiene una política que permita que las decisiones estén alineadas a los EFM.                                 | Lun 14/2/22 | vie 17/6/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| EDT       | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                                                 | COMIENZO     | FIN         | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|           |                                                                                                                                                                    |              |             | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|           |                                                                                                                                                                    |              |             | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| 3.1.3.1.2 | Al 2026, al menos, 75% de las decisiones de manejo se establecen a partir del conocimiento generado.                                                               | Lun 24/2/25  | vie 16/5/25 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.1.3.1.3 | Al 2031, el total de las decisiones de manejo de los EFM toman como base la generación de conocimiento propio.                                                     | Lun 30/9/30  | vie 14/3/31 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.1.1   | Al 2024, se cuenta con la aprobación de un plan de infraestructura y de los planos estructurales para las nuevas instalaciones.                                    | Lun 27/2/23  | vie 22/9/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.1.3   | Al 2030, se cuenta con el 60% de infraestructura y equipos necesarios para la gestión del AP.                                                                      | Lun 6/4/26   | vie ½/30    |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.2.1.1 | En 2022, se cuenta con los TdR para establecimiento de sistema informático.                                                                                        | Lun 20/6/22  | vie 9/9/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.4.5   | Al 2027, se implementa al 100% los mecanismos de promoción, contratación, retención y sucesión, del personal calificado e idóneo para cada puesto en la RBBNM.     | Lun 26/1/26  | vie 19/3/27 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.1.1   | Al 2023, se inicia e implementa del Plan de Negocios del CCT.                                                                                                      | Lun 3/1/22   | vie 22/9/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.1.2   | Al 2025, al menos, 5% de los costos operativos de la Reserva se financian a través de otras fuentes de ingreso siguiendo las recomendaciones del plan de negocios. | lun 7/4/25   | vie 8/8/25  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.1.3   | Al 2031, al menos, 15% de los costos operativos de la Reserva se financian a través de otras fuentes de ingreso.                                                   | Lun 23/12/30 | vie 25/4/31 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 7.1.1.4   | Al 2026, se han solventado los temas de tenencia de la tierra en 50% de sus casos.                                                                                 | Lun 12/1/26  | vie 29/5/26 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 7.1.2.1   | Al 2028, se han adquirido, permutado, o aclarado legalmente, al menos, 75% de los temas de tenencia con los que cuenta actualmente.                                | lun 26/7/27  | vie 28/4/28 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 7.1.2.2   | Al 2030, se han adquirido, permutado, o aclarado legalmente el 100% de los temas de tenencia presentados actualmente.                                              | lun 25/6/29  | vie 29/3/30 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| EDT                           | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                                                                                                         | COMIENZO     | FIN          | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                               |                                                                                                                                                                                                                            |              |              | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                               |                                                                                                                                                                                                                            |              |              | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Programa Gestión Ecoturística |                                                                                                                                                                                                                            |              |              |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.3.1                       | Para el 2023, la Reserva establece un plan de mercadeo que contempla campañas, elaboración de material publicitario, definición conjunta e implementación de estrategias, medición de indicadores de conversión, KPI, etc. | Lun 3/1/22   | vie 29/7/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.3.2.1                     | Al 2022, se inicia la ejecución del plan de turismo sostenible.                                                                                                                                                            | lun 3/1/22   | vie 24/2/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.3.2.2                     | Al 2023, al menos, 50% del personal relacionado con turismo sostenible se capacita para desarrollar un mejor desempeño en lo referente a turismo sostenible.                                                               | lun 3/7/23   | vie 26/1/24  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.3.3                       | Para el 2024, la Reserva Monteverde ejecuta actividades de turismo sostenible que alcanzan el 80% de los generados en 2018.                                                                                                | lun 25/9/23  | vie 8/3/24   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.3.4                       | Para el 2026, la Reserva Monteverde ejecuta actividades de turismo sostenible que aportan el equivalente al 100% de los generados en 2018.                                                                                 | lun 22/9/25  | vie 6/3/26   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.3.5                       | Para el 2030, la Reserva Monteverde ejecuta actividades de turismo sostenible que aportan 30% más que los recursos generados en 2018.                                                                                      | lun 20/8/29  | vie 1/2/30   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.1.1.1                     | Al 2022, se tienen programadas y priorizadas las actividades de manejo de visitantes para los próximos 4 años.                                                                                                             | lun 3/1/22   | vie 7/10/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.1.1.2                     | Al 2026, se ha ejecutado el 50% de las acciones propuestas en el Plan de Gestión de Visitantes.                                                                                                                            | lun 3/11/25  | vie 23/1/26  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.1.2.1                     | En 2021, se realiza la línea de base de evaluación de satisfacción de la visita.                                                                                                                                           | lun 3/1/22   | vie 17/6/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.1.2.2                     | Al 2024, la evaluación de efectividad de implementación del plan arroja un nivel de satisfacción igual o mayor a 93%.                                                                                                      | Lun 1/1/24   | vie 3/5/24   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.1.2.3                     | Al 2024, se priorizan las acciones que permitirán mejorar la evaluación de efectividad.                                                                                                                                    | lun 6/5/24   | vie 29/11/24 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.1.3                       | Al 2028, el Programa de Gestión Ecoturística vela por una experiencia diferenciada de visitación a la Reserva que satisface el 95% de los visitantes.                                                                      | lun 27/12/27 | vie 21/7/28  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.1.4.1                     | En 2023, se establecen TdR para la construcción de un plan para mejorar la inclusividad en el AP.                                                                                                                          | lun 3/1/22   | vie 17/6/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.1.4.2                     | En 2024, se desarrolla un plan de implementación para cubrir las necesidades identificadas para garantizar la inclusividad.                                                                                                | lun 20/6/22  | vie 11/8/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.1.4.3                     | Al 2026, implementar un 60% del plan para cubrir las necesidades identificadas para garantizar la inclusividad.                                                                                                            | lun 24/2/25  | vie 17/4/26  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.1.4.4                     | Al 2028, implementar un 100% del plan para cubrir las necesidades identificadas para garantizar la inclusividad.                                                                                                           | lun 1/11/27  | vie 22/12/28 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| EDT       | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                                                                                 | COMIENZO     | FIN          | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|           |                                                                                                                                                                                                    |              |              | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|           |                                                                                                                                                                                                    |              |              | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| 6.1.2.1.1 | Al 2023, se hace una línea de base con respecto al impacto ambiental de los visitantes en el área protegida                                                                                        | lun 10/10/22 | vie 24/3/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.2.1.2 | Al 2026, el monitoreo de impactos de la visita indica una disminución del impacto en sitios de uso público en, al menos, 5%.                                                                       | lun 24/2/25  | vie 17/4/26  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.1.2.1.3 | Al 2030, el área protegida ha logrado disminuir en un 10% el impacto ambiental de los visitantes a través de mecanismos de control de visita.                                                      | Lun 18/2/30  | vie 11/4/31  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.2.2.1.1 | Al 2023, se establecen mecanismo de interpretación ambiental sobre el cambio climático basados en resultados de las investigaciones de la RBBNM, en las diferentes áreas de atención al visitante. | lun 8/5/23   | vie 1/12/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.2.2.1.2 | Al 2023, crear una línea base sobre el grado de sensibilización hacia el cambio climático de los visitantes.                                                                                       | lun 17/7/23  | vie 1/12/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.2.2.1.3 | Al 2025, evaluar el impacto de la estrategia de sensibilización en cambio climático en los visitantes de la RBBNM.                                                                                 | lun 16/6/25  | vie 28/11/25 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.2.3     | Al 2031, 50% de los visitantes con desconocimiento de temas de cambio climático desarrollan prácticas para disminuir su impacto personal.                                                          | Lun 8/7/30   | vie 31/1/31  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

| EDT                       | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                                        | COMIENZO    | FIN          | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                           |                                                                                                                                                           |             |              | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                           |                                                                                                                                                           |             |              | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Programa de Investigación |                                                                                                                                                           |             |              |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.2.1.1                 | Al 2022, se definen los criterios de selección para las principales fuentes de agua.                                                                      | lun 28/3/22 | vie 17/6/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.2.1.2                 | Al 2022, se cuenta con la identificación de las principales fuentes de agua para determinar la calidad de estas.                                          | lun 20/6/22 | vie 2/12/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.2.1.3                 | Al 2023, se realiza la primera evaluación comparativa del caudal para conocer la línea de base y se establece metodología para evaluación posterior.      | lun 5/12/22 | vie 19/5/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.2.1.4                 | Al 2027, se cuenta con los análisis fisicoquímicos del 100% de las tomas a nombre de ASADAS.                                                              | lun 15/6/26 | vie 19/3/27  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.2.1.5                 | Al 2023, se establecen, al menos, dos alianzas para determinar la calidad del recurso hídrico en general.                                                 | lun 5/12/22 | vie 19/5/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.2.1.6                 | Al 2023, se establece una base de datos para el análisis e historial de la calidad del recurso hídrico para consumo humano.                               | lun 22/5/23 | vie 3/11/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.1.4.1.1                 | Al 2023, se tiene sistematizados los estudios que se realizan dentro del CBPC tanto por la RBBNM como por los actores restantes que conforman el Consejo. | lun 3/1/22  | vie 14/7/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.1.4.1.2                 | Al 2023, se establece un procedimiento para divulgar los estudios que se realizan en el CBPC.                                                             | lun 17/7/23 | vie 17/11/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| EDT       | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                                                             | COMIENZO     | FIN          | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|           |                                                                                                                                                                                |              |              | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|           |                                                                                                                                                                                |              |              | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| 3.1.4.1.3 | Al 2025, se contribuye a mejorar la gestión CBPC en 10%, a través del conocimiento generado por o dentro de la RBBNM.                                                          | lun 17/7/23  | vie 24/1/25  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.2.1.1   | Al 2022, actualizar la Guía de Investigación de SiReP para que se visualice los EFM y sus necesidades.                                                                         | Lun 3/1/22   | vie 29/7/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.2.1.2   | A partir del 2023, se divulga de manera sistemática la política, entre los investigadores externos, universidades, pasantes y profesores.                                      | lun 1/8/22   | vie 7/10/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.2.1.3   | Al 2025, se cuenta con informe de implementación de investigaciones asociadas con los EFM.                                                                                     | lun 18/11/24 | vie 21/3/25  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.2.2     | Al 2030, el 85% de las investigaciones internas tienen relación con los EFM.                                                                                                   | lun 29/10/29 | vie 12/4/30  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.2.3.1   | A partir de 2023, se revisan y analizan continuamente las propuestas de investigación en función a la Guía de Investigación del SiReP - CCT y contemplando el criterio de EFM. | lun 1/8/22   | vie 21/10/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.2.4.1.1 | Al 2023, se cuenta con Mapeo de actores que pueden generar información directamente relacionada con los EFM.                                                                   | lun 10/10/22 | vie 10/2/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.2.4.1.2 | Al 2026, se establecen 45% de las alianzas estratégicas esperadas.                                                                                                             | lun 20/10/25 | vie 3/4/26   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.2.4.1.3 | Al 2031, el 85% de las alianzas se enfocan en los EFM para conocer su estado y mantenimiento en el ecosistema.                                                                 | lun 11/11/30 | vie 6/6/31   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 6.2.1.1.1 | Al 2023, se implementan actividades para transmitir la información generada por el Programa de Investigación a los funcionarios del PGE.                                       | lun 10/10/22 | vie 5/5/23   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

| EDT                            | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                                                     | COMIENZO     | FIN         | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                                |                                                                                                                                                                        |              |             | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                                |                                                                                                                                                                        |              |             | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Subprograma de certificaciones |                                                                                                                                                                        |              |             |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2.2.2.1.1                      | Al 2022, se actualizan las políticas de sostenibilidad social, ambiental y cultural.                                                                                   | lun 3/1/22   | vie 17/6/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2.2.2.1.2                      | En 2025, se cumplen todos los requisitos para solicitar certificaciones.                                                                                               | lun 20/6/22  | vie 11/7/25 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.4.3.1                      | Al 2023, se cuenta con un plan de bioalfabetización y certificaciones que permita incrementar la identificación de los colaboradores con la misión de la organización. | Lun 19/12/22 | vie 2/6/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.4.3.2                      | Al 2025, al menos, 50% de los colaboradores han recibido los procesos de capacitación y sensibilización completos.                                                     | lun 13/3/23  | vie 27/6/25 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.4.3.3                      | Al 2027, el 100% de los colaboradores han recibido los procesos de capacitación y sensibilización.                                                                     | lun 30/6/25  | vie 8/1/27  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| EDT                             | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                            | COMIENZO    | FIN         | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                                 |                                                                                                                                               |             |             | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                                 |                                                                                                                                               |             |             | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Programa de Educación Ambiental |                                                                                                                                               |             |             |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.1.1.1.1                       | Al 2022, elaborar herramienta (tipo SMART) para la medición de impacto del PEA sobre las presiones que enfrenta la RBBNM.                     | lun 3/1/22  | vie 25/3/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.1.1.1.2                       | Al 2022, evaluar el impacto que ha tenido el Programa de Educación Ambiental en los últimos 10 o 5 años.                                      | lun 28/3/22 | vie 29/7/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.1.1.1.3                       | Al 2022, actualizar e implementar el PEA dirigido a disminuir las presiones que enfrenta la RBBNM.                                            | lun 1/8/22  | vie 2/12/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.1.1.2                         | En 2026, se realiza una evaluación de implementación del PEA, en la cual se evidencia una disminución de las presiones en un 15% en la RBBNM. | lun 12/1/26 | vie 26/6/26 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

| EDT                              | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                                                                           | COMIENZO    | FIN         | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                                  |                                                                                                                                                                                              |             |             | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                                  |                                                                                                                                                                                              |             |             | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Programa de Control y Protección |                                                                                                                                                                                              |             |             |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.1.1                          | Al 2023, se cuenta con un sistema de información geográfica (geoportal) del CBPC.                                                                                                            | lun 3/1/22  | vie 22/9/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.1.2                          | Al 2025, se cuenta con un análisis geoespacial del CBPC que permita visualizar el estado actual de uso y tenencia de la tierra en 50% del CBPC.                                              | lun 25/9/23 | vie 13/6/25 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.1.3                          | Al 2029, se cuenta con un informe de la situación de tenencia de la tierra y mapeo socioproductivo en 100% del territorio del Corredor Biológico.                                            | Lun 16/6/25 | vie 13/4/29 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.1.1.1                        | Al 2023, se cuenta con un mapeo de ríos y nacientes en el CBPC.                                                                                                                              | lun 25/9/23 | vie 1/12/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.1.1.2                        | Al 2022, se han identificado los propietarios que limitan con las áreas de protección o que cuentan con nacientes en sus propiedades.                                                        | lun 25/9/23 | vie 1/12/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.1.1.3                        | Al 2024, se cuenta con estudio para identificar el estado de conservación de las áreas de protección.                                                                                        | lun 6/11/23 | vie 9/8/24  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 7.1.1.1                          | Al 2022, se conforma un equipo interno dentro del CCT para definir, priorizar y ejecutar los procesos de aclaración de todos los aspectos legales de la tenencia de la tierra en la Reserva. | lun 3/1/22  | vie 17/6/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 7.1.1.2                          | Al 2023, se cuenta con un análisis de algunas fincas satélites que se pueden permutar con ACM                                                                                                | lun 5/12/22 | vie 19/5/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

[illegible][illegible]

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| EDT             | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                      | COMIENZO    | FIN          | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                 |                                                                                                                                         |             |              | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                 |                                                                                                                                         |             |              | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
|                 | medir el impacto de las acciones realizadas.                                                                                            |             |              |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.2.2.1.1     | Al 2022, se cuenta con un plan de apoyo para el recambio productivo en el CBPC y se gestionan recursos externos para su implementación. | lun 15/8/22 | vie 16/12/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.2.2.2.1.1   | En 2022, se han identificado las prácticas productivas que implementan los productores en los sitios clave priorizados.                 | lun 6/6/22  | vie 26/8/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.2.2.2.1.2   | En 2022, se han identificado las buenas prácticas que se promoverán en los sitios priorizados.                                          | lun 6/6/22  | vie 26/8/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| Es1.1.2.2.2.1.3 | En 2023, se diseña una estrategia de sensibilización y capacitación sobre producción sostenible.                                        | lun 2/1/23  | vie 15/12/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.2.2.2.2     | Al 2026, se ha implementado 50% del plan de capacitación con productores.                                                               | lun 29/1/24 | vie 28/11/25 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.2.2.2.3     | Al 2029, se ejecuta el 100% de las actividades del plan de capacitación.                                                                | lun 1/12/25 | vie 11/5/29  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.3.1         | Al 2023, se cuenta con línea de base de fragmentación de conectividad para priorizar sitios de intervención.                            | lun 3/7/23  | vie 3/11/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.3.2         | Al 2030, se ejecuta análisis de cambio en la fragmentación del Corredor utilizando Índice de Fragmentación-Conectividad.                | lun 6/8/29  | vie 27/9/30  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.3.3         | En 2031, se prepara informe de cambio en la fragmentación del Corredor Biológico Pájaro Campana.                                        | lun 30/9/30 | vie 14/2/31  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.1.2.1       | Al 2022, se han identificado las entidades pertinentes vinculadas con recurso hídrico.                                                  | Lun 28/3/22 | vie 29/7/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.1.2.2       | Al 2024, se ha logrado ejecutar, al menos, un 50% del plan de trabajo conjunto con entidades pertinentes del manejo de recurso hídrico. | Lun 1/8/22  | vie 15/11/24 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 3.1.4.1.4       | Al 2031, el conocimiento generado en la RBBNM contribuye a mejorar la gestión del CBPC en su componente ecológico en un 20%.            | Lun 17/5/27 | vie 14/3/31  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| EDT                              | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                        | COMIENZO     | FIN          | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                                  |                                                                                                                           |              |              | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                                  |                                                                                                                           |              |              | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Encargado de Manejo Ecosistémico |                                                                                                                           |              |              |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.1.3.1                        | Al 2023, se ha diseñado una estrategia de restauración ecológica para las zonas de protección prioritarias para la RBBNM. | Lun 25/9/23  | vie 15/12/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.1.3.2                        | Para el 2026, se implementa el 50% de las acciones de restauración ecológicas previstas en el CBPC.                       | Lun 18/12/23 | vie 30/10/26 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.1.3.3                        | En el 2027, analizar la efectividad de las estrategias implementadas y proponer ajustes.                                  | Lun 2/11/26  | vie 6/8/27   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.2.1.3.4                        | Al 2030, se cuenta con un informe sobre aplicación de medidas de restauración ecológica en zonas de protección.           | Lun 9/8/27   | vie 12/4/30  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

| EDT                       | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                                      | COMIENZO     | FIN          | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                           |                                                                                                                                                         |              |              | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                           |                                                                                                                                                         |              |              | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Encargado de Voluntariado |                                                                                                                                                         |              |              |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.3.1                   | Al 2022, contar con un programa actualizado, reestructurado y diversificado para el manejo de voluntarios que responda a las necesidades de la Reserva. | Lun 3/1/22   | vie 7/10/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.3.2                   | Al 2023, se cuenta con un plan para promover el voluntariado en la Reserva.                                                                             | Lun 10/10/22 | vie 24/3/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.3.3.1                 | Al 2023, se cuenta con un sistema de monitoreo y evaluación del nivel de satisfacción de los usuarios del programa de voluntariado.                     | Lun 10/10/22 | vie 10/2/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.3.3.2                 | Al 2030, se tiene una evaluación sostenida mayor al 90% de la satisfacción de los voluntarios en la Reserva.                                            | Lun 14/10/30 | lun 14/10/30 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

| EDT         | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                      | COMIENZO     | FIN         | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|             |                                                                                                         |              |             | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|             |                                                                                                         |              |             | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Por definir |                                                                                                         |              |             |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.2.1     | Al 2024, se cuenta con un inventario y valoración económica de los servicios ecosistémicos de la RBBNM. | Mar 8/8/23   | lun 15/4/24 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.2.2     | Al 2027, se realiza una consultoría para la venta de servicios ecosistémicos.                           | Mar 28/10/25 | lun 10/5/27 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.2.3     | Al 2028, se implementa, al menos, un 10% de la estrategia de venta de servicios ecosistémicos.          | Mar 11/5/27  | lun 3/7/28  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 5.1.2.4     | Al 2031, se implementa, al menos, un 20% de la estrategia de venta de servicios ecosistémicos.          | Mar 28/8/29  | lun 10/3/31 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| EDT                | NOMBRE DEL RECURSO                                                                              | COMIENZO    | FIN          | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                    |                                                                                                 |             |              | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                    |                                                                                                 |             |              | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Programa Académico |                                                                                                 |             |              |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.1.6.1          | A 2023, se cuenta con un plan de capacitación sobre agroforestería.                             | Lun 1/8/22  | vie 5/5/23   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.1.6.2          | Al 2023, se definen las áreas de intervención con el programa de agroforestería.                | Lun 8/5/23  | vie 28/7/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.1.6.3          | Al 2025, se implementan actividades en, al menos, 50% de las áreas definidas como prioritarias. | Lun 31/7/23 | vie 14/11/25 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

| EDT                                  | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                        | COMIENZO    | FIN         | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                                      |                                                                                                                           |             |             | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                                      |                                                                                                                           |             |             | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Gerencia Administrativa y Financiera |                                                                                                                           |             |             |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.2.2.1                            | Al 2024, se hace una línea de base con respecto a eficiencia de la gestión del área protegida.                            | Lun 11/3/24 | vie 23/8/24 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.2.2.2                            | Al 2031, se hace una evaluación de cambio en eficiencia a partir de la comparación de evaluación de este año con el 2024. | Lun 27/5/30 | vie 31/1/31 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

| EDT                       | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                             | COMIENZO     | FIN          | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|--|
|                           |                                                                                                                                |              |              | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |  |
|                           |                                                                                                                                |              |              | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |  |
| Gestión de Talento Humano |                                                                                                                                |              |              |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |  |
| 4.1.4.1.1                 | Al 2022, realizar un taller para actualización de perfiles.                                                                    | Lun 3/1/22   | vie 25/3/22  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |  |
| 4.1.4.1.2                 | Al 2022, se cuenta con documento de perfiles actualizados.                                                                     | Lun 28/3/22  | vie 9/9/22   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |  |
| 4.1.4.2.1                 | Al 2022, se establece la metodología para evaluar el desempeño de los funcionarios.                                            | Lun 24/10/22 | vie 16/12/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |  |
| 4.1.4.2.2                 | Al 2023, se realiza la evaluación de desempeño a todos los funcionarios.                                                       | Lun 19/12/22 | vie 10/3/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |  |
| 4.1.4.4.1.1               | Al 2022, se cuenta con una estrategia interna de comunicación con base en los resultados del análisis de clima organizacional. | Lun 13/3/23  | vie 25/8/23  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |  |
| 4.1.4.4.1.1.2             | Al 2023, se implementa plan de comunicación interna.                                                                           | Lun 28/8/23  | vie 29/12/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |  |



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| EDT           | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                       | COMIENZO     | FIN         | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|               |                                                                                                                                          |              |             | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|               |                                                                                                                                          |              |             | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| 4.1.4.4.1.2.1 | Al 2022, se realiza una primera evaluación con respecto al sentido de pertenencia del personal.                                          | Lun 19/12/22 | vie 10/3/23 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.4.4.1.2.2 | Al 2027, se cuenta con una segunda evaluación de sentido de pertenencia del personal.                                                    | Lun 31/5/27  | lun 31/5/27 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.4.5.1.1   | Al 2027, se cuenta con el 95% del personal capacitado en temas de interés organizacional y prevención de conflictos internos y externos. | Lun 26/1/26  | vie 19/3/27 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.4.5.1.2   | Al 2027, se cuenta con un plan de desarrollo personal y profesional para todo el personal del SiReP.                                     | Lun 11/2/26  | vie 3/19/27 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

| EDT                            | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                   | COMIENZO    | FIN         | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                                |                                                                                                                                      |             |             | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                                |                                                                                                                                      |             |             | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Departamento de Comunicaciones |                                                                                                                                      |             |             |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 1.1.2.2.1.2                    | Al 2025, se cuenta con una campaña de comunicación para divulgar los impactos generados por el recambio productivo y casos exitosos. | Lun 24/2/25 | vie 11/7/25 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2.2.1.1                        | Al 2022, se crea una estrategia externa e interna de comunicación.                                                                   | Lun 3/1/22  | vie 17/6/22 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

| EDT                       | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                           | COMIENZO     | FIN          | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                           |                                                                                                              |              |              | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                           |                                                                                                              |              |              | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Responsable de TI interno |                                                                                                              |              |              |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.2.1.2                 | Para 2023, se tiene contratado el servicio para instalación de sistema operativo con base en requerimientos. | Lun 19/12/22 | vie 2/6/23   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.2.1.3                 | Al 2024, empieza a funcionar sistema informático.                                                            | Lun 5/6/23   | vie 8/3/24   |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.2.3.1.1               | Al 2025, se cuenta con un plan de integración tecnológica para la RBBNM.                                     | Lun 26/8/24  | vie 15/11/24 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.2.3.2                 | Al 2028, se ejecuta, al menos, un 25% del plan de integración tecnológica de la Reserva.                     | Lun 25/8/25  | vie 28/4/28  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.2.3.3                 | Al 2031, se ejecuta, al menos, un 50% del plan de integración tecnológica.                                   | lun 16/10/28 | vie 20/6/31  |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

| EDT                        | NOMBRE DEL RECURSO                                                                                                                | COMIENZO        | FIN           | AÑO / SEMESTRE |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|----------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|                            |                                                                                                                                   |                 |               | 2022           |   | 2023 |   | 2024 |   | 2025 |   | 2026 |    | 2027 |    | 2028 |    | 2029 |    | 2030 |    | 2031 |    |
|                            |                                                                                                                                   |                 |               | 1              | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 |
| Encargado de Mantenimiento |                                                                                                                                   |                 |               |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 4.1.1.2                    | Al 2026, se ha construido el 40% de la infraestructura y dotado de materiales y equipos necesarios para el buen desempeño del AP. | lun<br>18/12/23 | vie<br>3/4/26 |                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |

Estas actividades han sido definidas para atender las amenazas que enfrentan los Elementos Focales de Manejo, integradas en el Modelo Conceptual que se retoma, a continuación, para mostrar a manera de cadena de resultados cómo cada objetivo estratégico tiene relación con ellos.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Cadena de resultados

La cadena de resultados permite trazar el vínculo entre las presiones y fuentes de presión que afectan a los Elementos Focales de Manejo. Dada la cantidad de acciones que se proponen en el Plan, es muy difícil mostrar todas esas relaciones, no obstante, para mostrar ese vínculo, en ilustración 13, se muestra parte de esa relación.

En los cuadros y rectángulos de esa ilustración, aparece el mapa conceptual elaborado en la etapa de diagnóstico del Plan de Manejo y en óvalos aparecen los objetivos estratégicos de dicho plan. Las líneas anaranjadas muestran de derecha a izquierda la desagregación de las presiones a niveles cada vez más detallados y las líneas moradas vinculan los objetivos estratégicos con esas presiones.

Para ejemplificar la relación entre estos objetivos, las presiones y fuentes, se puede ver, por ejemplo, el óvalo naranja ubicado en la esquina superior derecha que indica “2.1 incidencia”, desde esta salen cinco líneas moradas, una de ellas directa hacia minería de oro semindustrial. La interpretación adecuada de esto sería que existe, al menos, una actividad incluida en la planificación (cuadro 7, o en detalle completo en el documento en formato Project) que debe dirigirse a enfrentar dicha problemática.

Tomando como base el objetivo 2.1, que se visualiza en la ilustración 12, se tiene que la participación de la institución en espacios de incidencia debe contemplar la problemática de la minería, de manera que los responsables del control de esta situación asuman adecuadamente su responsabilidad.

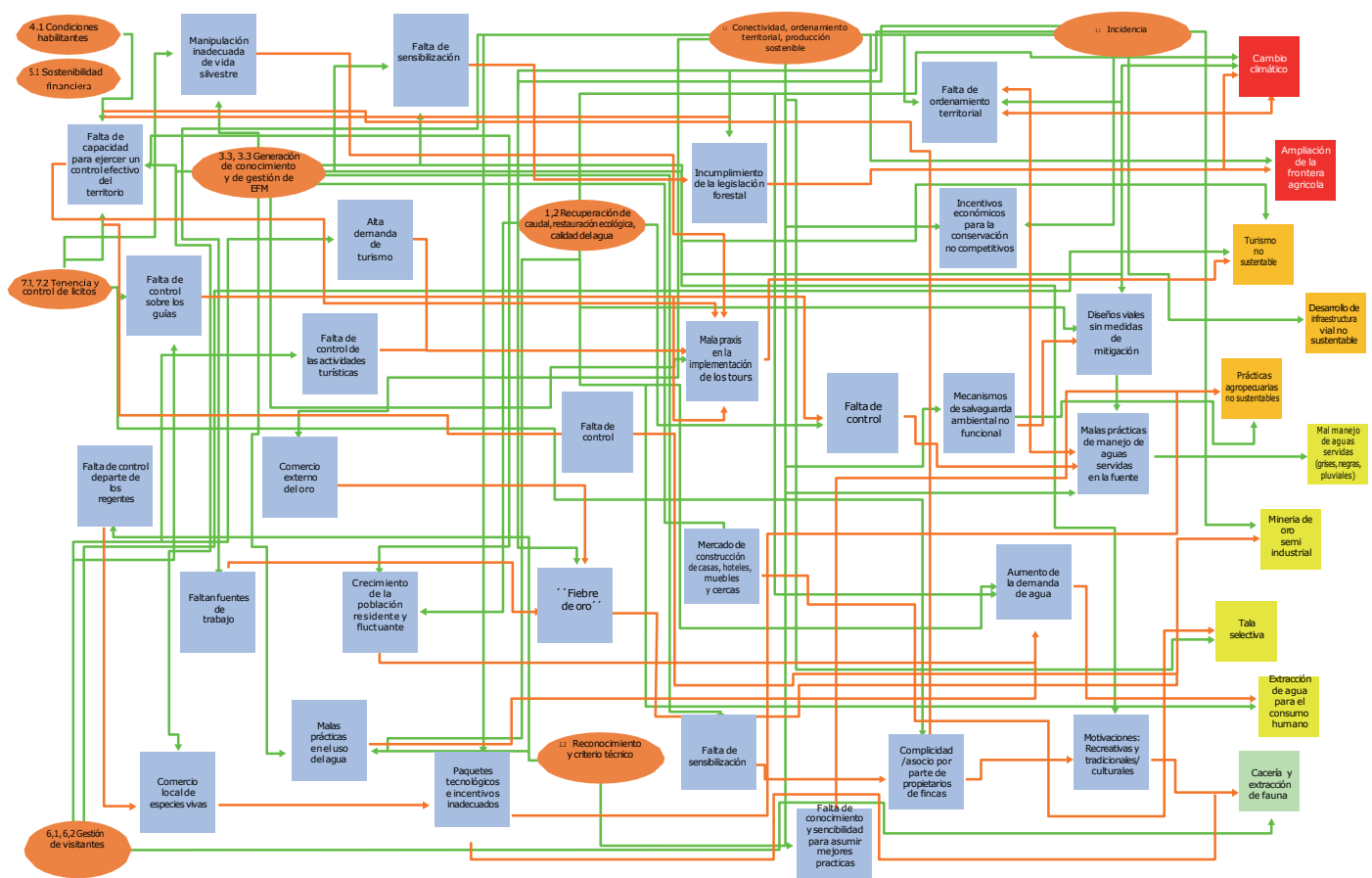
[illegible]

### Ilustración 16. Ejemplo de relación de planificación con cadena de resultados



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

### Ilustración 17. Resumen de cadena de resultados



# PLAN GENERAL DE MANEJO DE LA RESERVA BIOLÓGICA **BOSQUE NUBOSO MONTEVERDE**



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Presupuesto para implementación del Plan

La estimación del costo de implementación de este Plan de Manejo se hizo a partir de la asignación de costos específicos a cada una de las actividades, subactividades y tareas; las cuales, al sumarse, definen el costo de las metas y estas, a la vez, de los objetivos.

El costo previsto para la ejecución del Plan de Manejo es de USD 1.358.200 que se pueden ver en el gráfico 4 por año y en el gráfico 5 por línea estratégica. Los tres años en los que se tendría un gasto mayor sería 2024, 2025 y 2026 con un 53% de todo el costo estimado y los dos últimos años y el primero serían los que menos gastos previstos se tendrían.

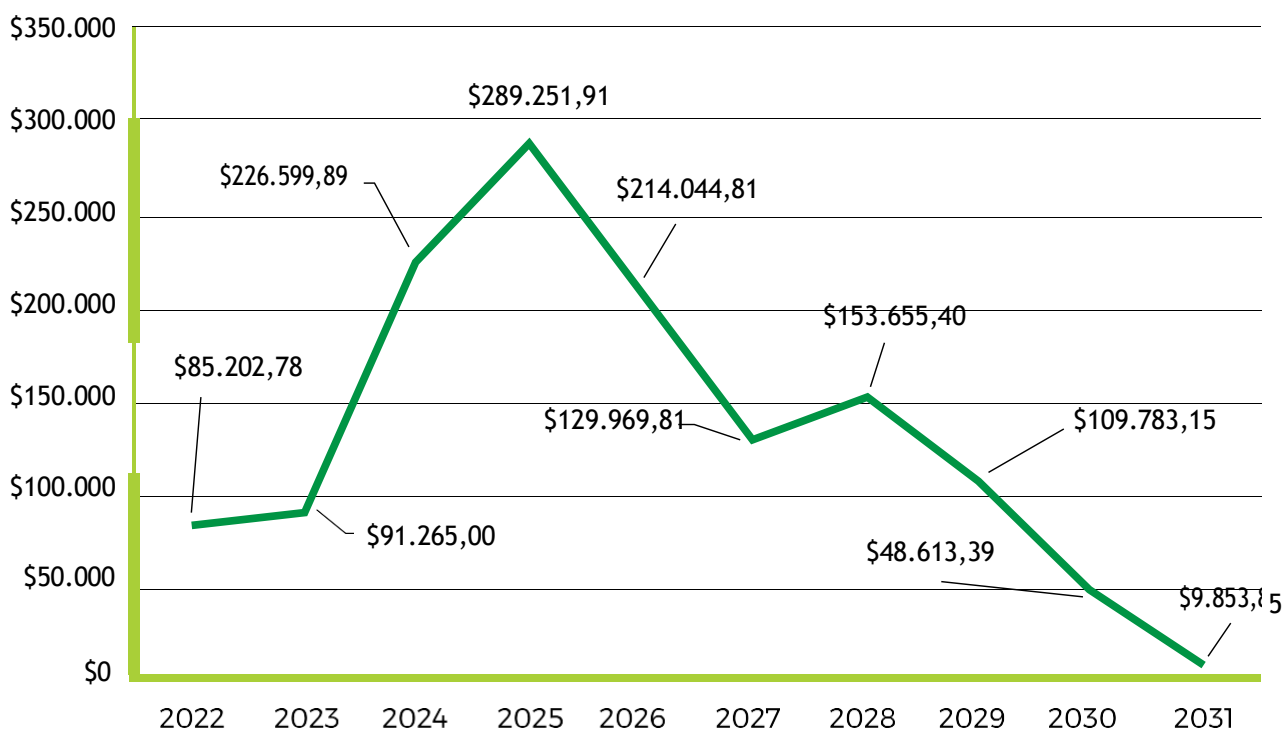


Gráfico 4. Costo anual para implementación del Plan de Manejo

En relación con los costos por línea estratégica, los mayores estarían vinculados con las condiciones habilitantes para un mejor desempeño, al cual se estima deben dirigirse cerca del 50% de los recursos de la Reserva; en particular, por el requerimiento de alguna infraestructura y la línea estratégica en la que se requiere una menor inversión es en la de posicionamiento e incidencia, que requiere 1.5% de la inversión esperada.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

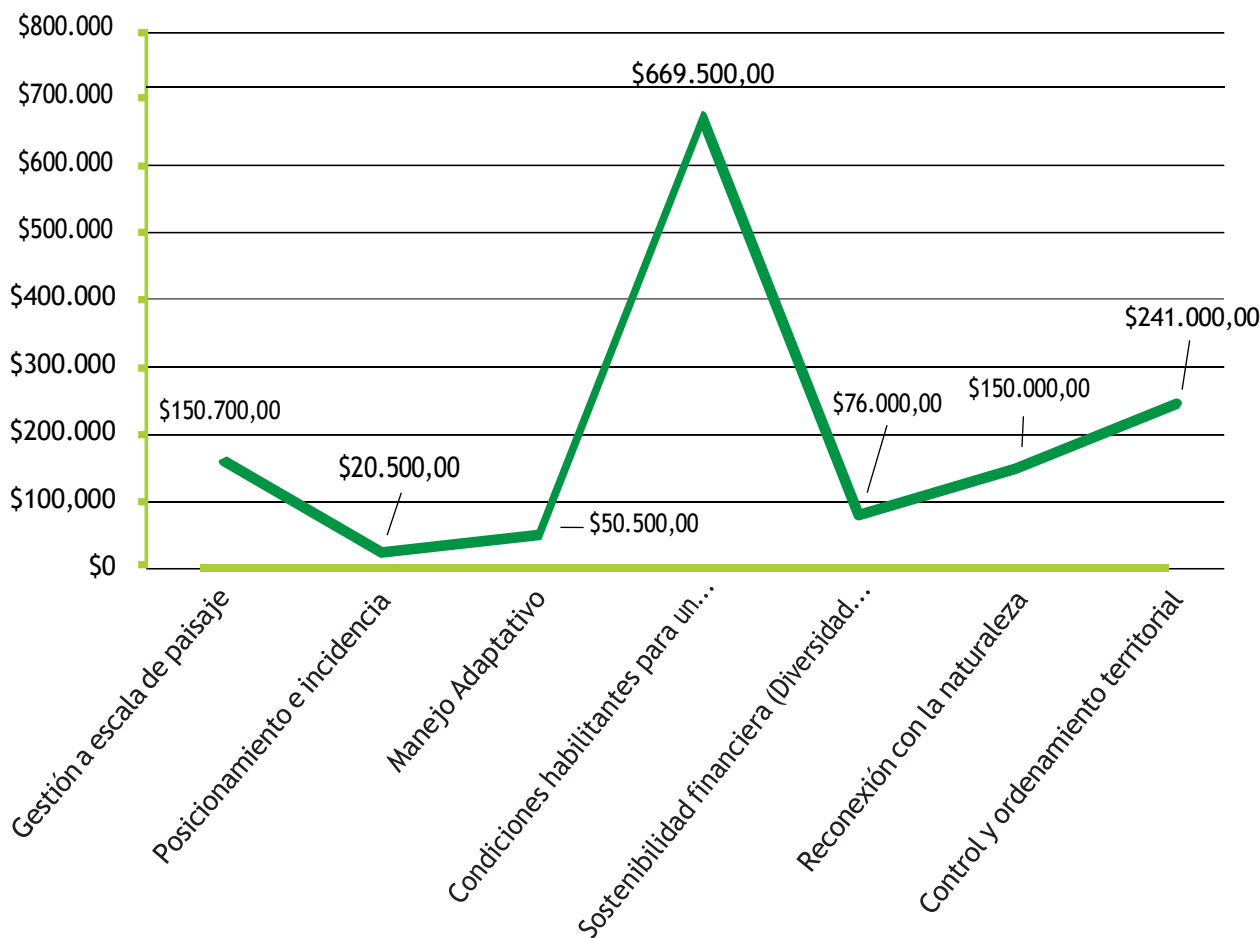


Gráfico 5. Inversión requerida por línea estratégica

La programación aquí incluida sería la priorizada en caso de presentarse algún recorte o cambio en las condiciones actuales de contratación, personal y recursos con los que cuenta el AP.

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                         | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                     | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Gestión a escala de paisaje.                                                                                                                                                                        |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2031, la conectividad dentro del Corredor Biológico ha aumentado en un 10% con respecto al 2018.                                                                                                 |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2029, la Reserva cuenta con un estudio de tenencia de la tierra y mapeo de actividades socio-productivas del 100% del territorio del CBPC.                                                       |     |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |
| Para el 2023, se cuenta con un estudio que determina áreas prioritarias de conectividad y tipo de producción presentes en el CBPC.                                                                  |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2031, el número de productores del Corredor Biológico que desarrollan prácticas productivas sostenibles ha aumentado en 50% y 20% de ellos participan en proyectos de encadenamiento productivo. |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                             | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                         | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|                                                                                                                                                                                                         |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Para el 2028, al menos, un 50% de los productores que actualmente implementan buenas prácticas agrícolas participan de las actividades de promoción de encadenamientos productivos sostenibles.         |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| Al 2027, se establece un modelo de encadenamientos entre productores y sector turístico de Monteverde.                                                                                                  |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| Al 2022, se crea un catálogo de productores con buenas prácticas de producción y sus respectivos productos.                                                                                             | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2023, se ha establecido una red de empresarios locales promotores de los encadenamientos locales.                                                                                                    |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2024, el Restaurante Raíces se consolida como un modelo gastronómico que promueva la economía circular.                                                                                              |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Para el 2031, se aumenta en un 20% el número de productores en sitios clave del CBPC, implementa prácticas agrícolas sostenibles que benefician la conectividad dentro del Corredor.                    |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2026, se implementa un plan de reconversión productiva en el CBPC.                                                                                                                                   |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Al 2022, se cuenta con un plan de apoyo para el recambio productivo en el CBPC y se gestionan recursos externos para su implementación.                                                                 | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2025, se cuenta con una campaña de comunicación para divulgar los impactos generados por el recambio productivo y casos exitosos.                                                                    |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Para el 2031, se determina una recuperación de caudal de agua de, al menos, un 5% con respecto al 2022 y una mejora de la calidad de agua de, al menos, una clase de acuerdo con estándares nacionales. |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2031, se mantiene el 100% de la protección del caudal de las principales fuentes de agua en la RBBNM en comparación al 2022.                                                                         |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2030, se tiene claridad de la variación de caudal de las fuentes de agua en la última década.                                                                                                        |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Al 2022, se definen los criterios de selección para las principales fuentes de agua.                                                                                                                    | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2022, se cuenta con la identificación de las principales fuentes de agua para determinar la calidad de estas.                                                                                        | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2023, se realiza la primera evaluación comparativa del caudal para conocer la línea de base y se establece metodología para evaluación posterior.                                                    |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2027, se cuenta con los análisis fisicoquímicos del 100% de las tomas                                                                                                                                |     |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                                   | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                               | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Al 2023, se establecen, al menos, dos alianzas X para determinar la calidad del recurso hídrico en general.                                                                                                   |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2023, se establece una base de datos para el X análisis e historial de la calidad del recurso hídrico para consumo humano.                                                                                 |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>Posicionamiento e incidencia</b>                                                                                                                                                                           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| A partir del 2025, cualquier ejercicio de toma de decisiones que puede impactar los intereses de la RBBNM contempla el criterio de la institución.                                                            |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Para el 2025, se participa en el 50% de los espacios estratégicos de incidencia política previamente identificados.                                                                                           |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2023, se priorizan los espacios de incidencia más estratégicos y las estrategias de acercamiento.                                                                                                          |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2027, el modelo de manejo de la RBBNM es reconocido ampliamente a nivel local, regional y nacional a través de, al menos, tres diferentes tipos de certificaciones o reconocimientos.                      |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| En 2026, se logra obtener la puntuación máxima en las certificaciones de CST y Bandera Azul ecológica.                                                                                                        |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| En 2026, se ejecuta el 100% del plan para la obtención del puntaje máximo en ambas distinciones.                                                                                                              |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Al 2022, se actualizan las políticas de sostenibilidad social, ambiental y cultural.                                                                                                                          | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| En 2025, se cumple con todos los requisitos para solicitar certificaciones.                                                                                                                                   |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2026, la RBBNM conserva el estatus de Lista Verde de UICN.                                                                                                                                                 |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| En 2022, se obtiene reconocimiento de Lista Verde.                                                                                                                                                            | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Para 2025, 100% de las observaciones emitidas para UICN para la renovación de estatus se ejecutan.                                                                                                            |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>Manejo adaptativo</b>                                                                                                                                                                                      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Para el 2031, al menos, 5 de las 11 fuentes de presión de los Elementos Focales de Manejo han disminuido un 0.2 en el índice de presión determinado en el diagnóstico del Plan de Manejo de 2019.             |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2027, se obtienen evidencias en disminución de las presiones en la RBBNM en, al menos, un 15%, a través de la implementación del programa de educación ambiental con respecto a la línea de base del 2022. |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| Al 2022, se evalúa el impacto del PEA, se X actualiza y se construye una línea de base para evaluaciones futuras.                                                                                             | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2022, elaborar herramienta (tipo SMART) para la medición de impacto del PEA sobre las presiones que enfrenta la RBBNM.                                                                                     | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                                  | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                              | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Al 2022, evaluar el impacto que ha tenido el Programa de Educación Ambiental en los últimos 10 o 5 años.                                                                                                     | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2022, actualizar e implementar el PEA dirigido a disminuir las presiones que enfrenta la RBBNM.                                                                                                           | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| En 2026, se realiza una evaluación de implementación del PEA, en la cual se evidencia una disminución de las presiones en un 15% en la RBBNM.                                                                |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Al 2031, se implementa el 60% de las acciones para el mantenimiento deseable de los EFM.                                                                                                                     |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2022, se cuenta con una clarificación de las acciones de ejecución para el mantenimiento deseable de los EFM.                                                                                             | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Taller para definir las acciones y calendarizarlas tomando como base el diagnóstico del Plan de Manejo.                                                                                                      | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2031, el 85% de las investigaciones internas estarán enfocadas en los EFM para conocer su estado y mantenimiento en el ecosistema.                                                                        |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2031, el 85% de las alianzas estratégicas deberán estar enfocadas en los EFM para conocer su estado y mantenimiento en el ecosistema.                                                                     |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2026, el 45% de las alianzas estratégicas deberán estar enfocadas en los EFM para conocer su estado y mantenimiento en el ecosistema.                                                                     |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Al 2023, se cuenta con Mapeo de actores que pueden generar información directamente relacionada con los EFM.                                                                                                 |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2026, se establecen 45% de las alianzas estratégicas esperadas.                                                                                                                                           |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| Al 2031, el 85% de las alianzas se enfocan en los EFM para conocer su estado y mantenimiento en el ecosistema.                                                                                               |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| <b>Condiciones habilitantes para un mejor desempeño</b>                                                                                                                                                      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2031, al menos, 60% de todas las condiciones habilitantes en cuanto a infraestructura física, tecnológica, procesos e insumos necesarios para una adecuada gestión del área protegida han sido atendidos. |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2030, la eficiencia administrativa de la RBBNM ha aumentado en un 10% a partir de la integración de un sistema informático (software) integrado, replicable, efectivo e innovador.                        |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Al 2031, la RBBNM ejecuta en, al menos, un 50% un plan de integración tecnológica que brinda posibilidades de mejora del desempeño, resultado                                                                |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2024, se diagnostican las necesidades de mejora con respecto al uso de la tecnología en la Reserva, s más precisos, desarrollo de nuevos productos, entre otros.                                          |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                                                    | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Al 2025, se cuenta con un plan de integración tecnológica para la <b>RBBNM</b> .                                                                                                                                               |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2028, se ejecuta, al menos, un 25% del plan de integración tecnológica de la Reserva.                                                                                                                                       |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| Al 2031, se ejecuta, al menos, un 50% del plan de integración tecnológica.                                                                                                                                                     |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2031, el personal de la RBBNM ha mejorado un 10% en promedio el desempeño de sus funciones.                                                                                                                                 |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2022, se dispone de los perfiles de puestos actualizados.                                                                                                                                                                   | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2022, realizar un taller para actualizar perfiles.                                                                                                                                                                          | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2022, se cuenta con documento de perfiles actualizados.                                                                                                                                                                     | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2023, se dispone de un plan de evaluación de desempeño.                                                                                                                                                                     |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2022, se establece la metodología para evaluar el desempeño de los funcionarios.                                                                                                                                            | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2023, se realiza la evaluación de desempeño a todos los funcionarios.                                                                                                                                                       |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2027, el 100% de los colaboradores han recibido procesos de capacitación y sensibilización por medio del Programa Interno de Bioalfabetización y el Programa Interno de Certificaciones del CCT.                            |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| Al 2023, se cuenta con un plan de bioalfabetización y certificaciones que permita incrementar la identificación de los colaboradores con la misión de la organización.                                                         |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2025, al menos, 50% de los colaboradores han recibido los procesos de capacitación y sensibilización completos.                                                                                                             |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2027, el 100% de los colaboradores han recibido los procesos de capacitación y sensibilización.                                                                                                                             |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| Al 2028, el sentido de pertenencia a la organización ha aumentado en un 20% con respecto al 2022.                                                                                                                              |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| Al 2028, el 100% de los colaboradores cuentan con conocimientos actualizados acerca del quehacer de la <b>RBBNM</b> .                                                                                                          |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| Al 2023, se han establecido los mecanismos de comunicación interna para que los funcionarios puedan acceder a información actualizada sobre el quehacer de la <b>RBBNM</b> (charlas, audiovisuales, infografías, entre otros). |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2022, se cuenta con una estrategia interna de comunicación con base en los resultados del análisis de clima organizacional.                                                                                                 | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                                         | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                                     | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Al 2023, se implementa un plan de comunicación interna.                                                                                                                                                             |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2027, se evalúa el impacto en el compromiso organizacional por parte de los colaboradores de actualizar la estrategia interna de comunicación.                                                                   |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| Al 2022, se realiza una primera evaluación con respecto al sentido de pertinencia del personal.                                                                                                                     | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2027, se cuenta con una segunda evaluación de sentido de pertenencia del personal.                                                                                                                               |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| <b>Sostenibilidad inanciera (Diversidad de fondos)</b>                                                                                                                                                              |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2031, la <b>RBBNM</b> ha aumentado sus ingresos en un 30% con respecto a los ingresos del área protegida en 2018, a través del incremento en ingresos de visitantes y la diversificación de fuentes de ingresos. |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2031, al menos, el 15% de los costos operativos de la <b>RBBNM</b> se financian a través de otras fuentes de ingreso respecto a las del 2021.                                                                    |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2023, se inicia e implementa del Plan de Negocios del CCT.                                                                                                                                                       |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2025, al menos, 5% de los costos operativos de la Reserva se financian a través de otras fuentes de ingreso siguiendo las recomendaciones del plan de negocios.                                                  |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2031, al menos, 15% de los costos operativos de la Reserva se financian a través de otras fuentes de ingreso.                                                                                                    |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2031, un 20% de los servicios ecosistémicos que produce la <b>RBBNM</b> se "compensan o venden" a través de la "venta de unidades de conservación".                                                              |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| Al 2024, se cuenta con un inventario y valoración económica de los servicios ecosistémicos de la <b>RBBNM</b> .                                                                                                     |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2027, se realiza una consultoría para la venta de servicios ecosistémicos.                                                                                                                                       |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| Al 2028, se implementa, al menos, un 10% de la estrategia de venta de servicios ecosistémicos.                                                                                                                      |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| Al 2031, se implementa, al menos, un 20% de la estrategia de venta de servicios ecosistémicos.                                                                                                                      |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| <b>Reconexión con la naturaleza</b>                                                                                                                                                                                 |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2030, el área protegida tiene establecido un mecanismo eficiente para disminuir el posible impacto ambiental de los visitantes, sin afectar el grado de satisfacción con respecto al 2021.                       |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| Al 2031, 50% de los visitantes con desconocimiento de temas de cambio climático desarrollan prácticas para disminuir su impacto personal.                                                                           |     |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| A partir del 2030, se encuentran cambios de actitudes en el 75% de los visitantes para disminuir el impacto del cambio climático en la conservación del bosque nuboso.                                              |     |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |

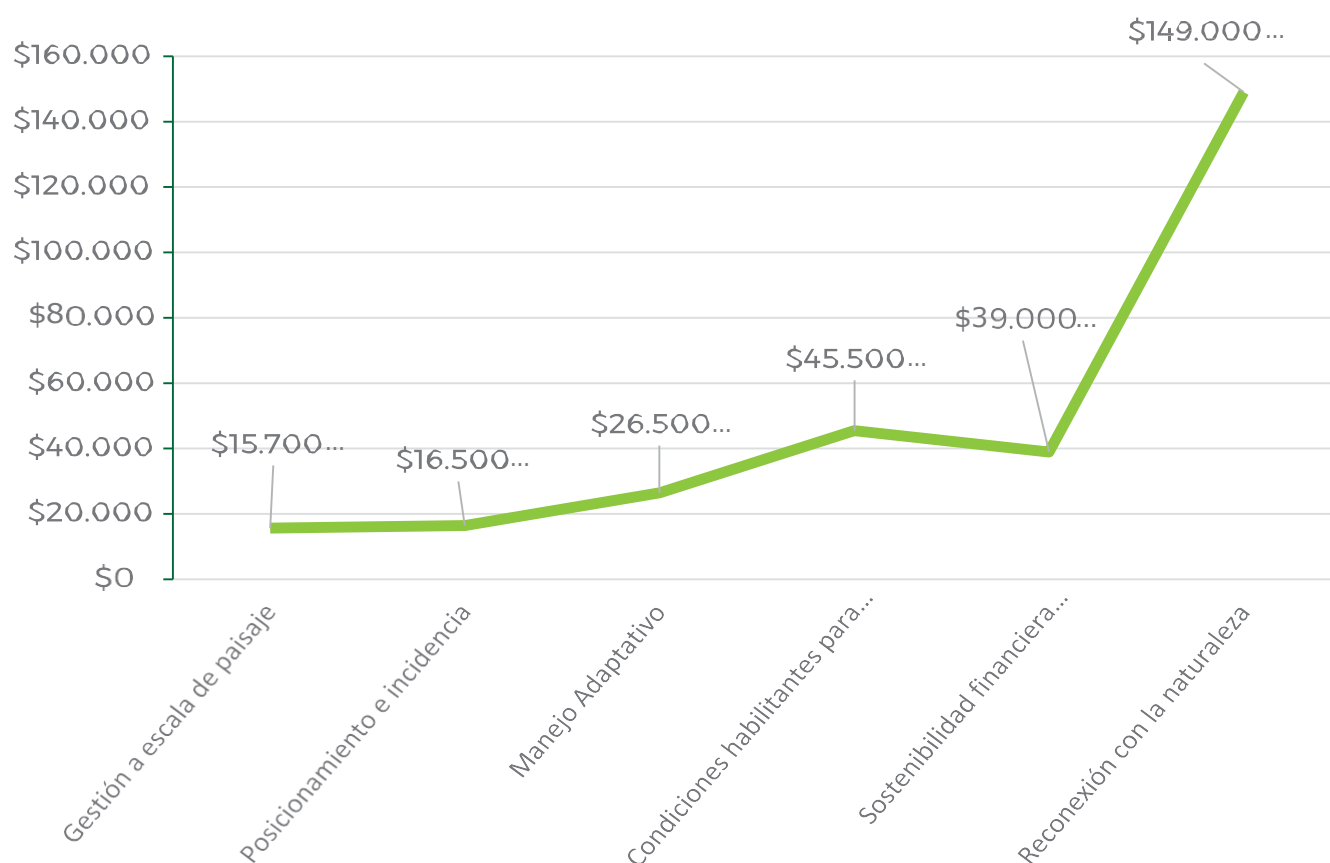
# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                                                                                          | AÑO |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Al 2025, el PGE implementa un plan de interpretación ambiental basada en los resultados de las investigaciones en cambio climático dirigidas a propiciar cambio de actitudes en los visitantes.                                                                      |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2023, se establecen mecanismos de interpretación ambiental sobre el cambio climático basados en resultados de las investigaciones de la RBBNM, en las diferentes áreas de atención al visitante (tour guiado, senderos autointerpretativos, recepción, albergue). |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2023, crear una línea base sobre el grado de sensibilización hacia el cambio climático de los visitantes.                                                                                                                                                         |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Al 2025, evaluar el impacto de la estrategia de sensibilización en cambio climático en los visitantes de la RBBNM. ingresos de visitantes y la diversificación de fuentes de ingresos.                                                                               |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |

## Presupuesto para implementación del Plan (escenario pesimista)

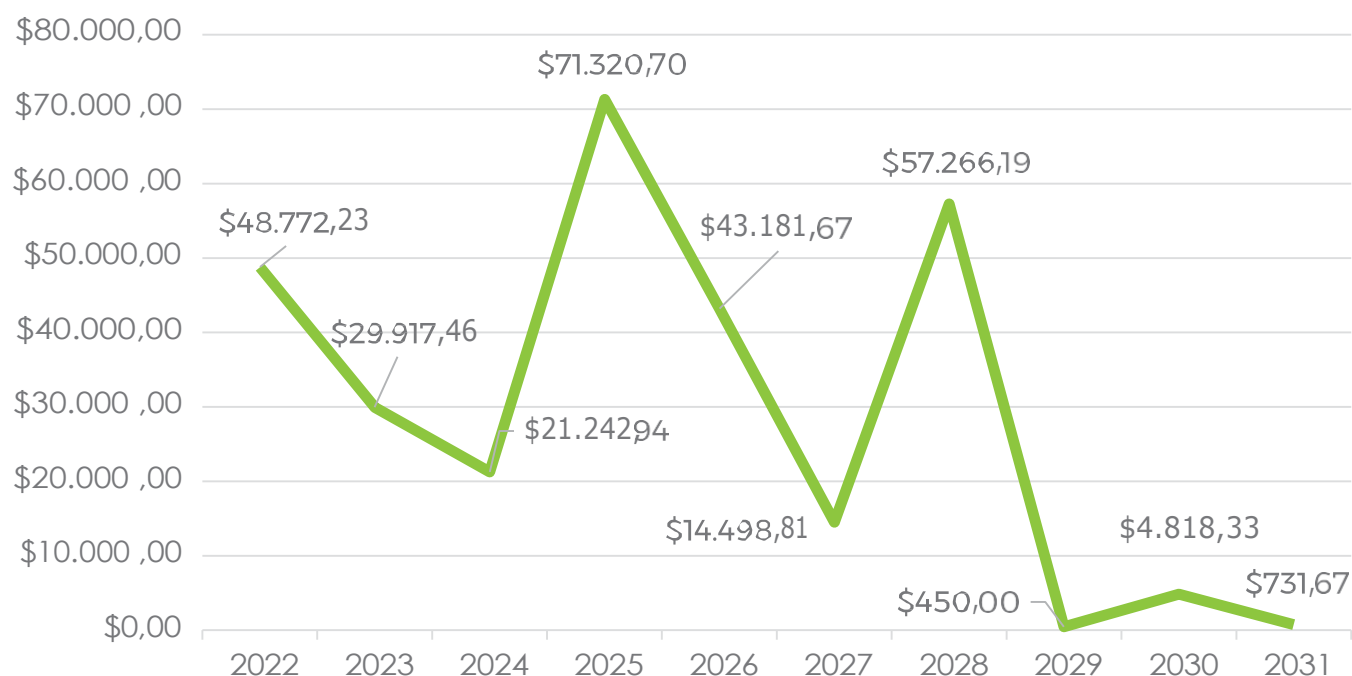
En el caso de que se deban priorizar acciones, debido a cambios que afecten las capacidades del AP, el presupuesto mínimo para esta década sería de USD 292.200, destinados a seis de las siete líneas estratégicas y sería reconexión con la naturaleza la que más recursos necesitaría.

**Gráfico 6. Costos de la programación en escenario pesimista (línea estratégica)**



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

Los años 2025 y 2028 sería en los que se requiere mayor cantidad de recursos financieros para llevar adelante la programación del plan, como se observa en el siguiente gráfico.



**Gráfico 7. Costo programación escenario pesimista (año)**

## Conclusiones del cronograma y presupuesto

Al presentar el cronograma, se puede notar que la propuesta presentada responde a dos grupos de elementos que se indicaron en el Taller con el Comité de Reservas el 25 de setiembre de 2018, con respecto a las oportunidades que ofrece crear el Plan y el motivo para hacerlo.

Sobre las oportunidades, se mencionaba que la principal de ellas es la de conservar, seguido de generar conocimiento para la aplicación práctica, innovación, negocios, diferenciación, vincularse al entorno e incorporarse a espacios claves. En el caso del motivo por el cual se quiere desarrollar, se mencionaba el contribuir a metas nacionales, posicionamiento institucional, incidencia y medir resultados no actividades (M&E).

Tanto el cronograma deseado como pesimista llega a un nivel de profundidad que permite asignar responsables y fechas para entrega de productos, lo que facilitaría el control de la ejecución y hacer ajustes continuos de acuerdo con los cambios que se vayan presentando. A través de la construcción del cronograma, se visualiza la necesidad de destinar recursos del área protegida a trabajar fuera de esta, buscando cómo incidir en las prácticas productivas y en la restauración de áreas degradadas.

En la asignación de responsables, se encontró que existen algunos puestos que deben ser creados para atender la complejidad que incide en la conservación de los Elementos Focales de Manejo. El presupuesto estimado para la ejecución del Plan es de USD 1.358.200 en el escenario deseado y USD 292.200 en el escenario pesimista. Estos montos deben ser tomados como referencia y anualmente se deberá estimar el costo para el desarrollo de las actividades que se realicen en ese periodo. Estos costos no incluyen la potencial contratación de personal en los programas y subprogramas propuestos.

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Seguimiento de la programación y resultados

Para el monitoreo y seguimiento de este Plan de Manejo y los resultados de conservación que se buscan, se plantean tres escenarios, a saber:

El primero de ellos se refiere al seguimiento utilizando la herramienta MS Project, la cual no solamente permite estimar duraciones, responsables, y costos, sino que también permite guardar determinadas líneas de base y evaluar cumplimiento periódicamente, para tener nuevas líneas de base actualizadas para periodos posteriores. De esta manera, siempre se tendría una actualización de lo que se requiere hacer, ya sea por programa responsable, línea estratégica o por vínculos entre acciones.

El segundo mecanismo sería a través de la evaluación de la efectividad de manejo que se sugiere sea realizada bianualmente, además, se sugiere que este Plan de Manejo sea actualizado al cuarto año de ejecución de actividades como un mecanismo para mantener vigente y reajustar acciones a partir del cambio en el contexto. Por último, se propone la siguiente matriz de medición de impacto, lo que permitirá saber si se están alcanzando los resultados que incidieron en las acciones incluidas en el cronograma.

### Cuadro 10. Indicadores de resultados y su propuesta de medición

| RESULTADO O IMPACTO INESPERADO                                                                                                                                                                      | INDICADOR DE IMPACTO                                                                                                                      | REALIZACIÓN DE LAS MEDICIONES | RESPONSABLE                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|
| Al 2031, la conectividad dentro del Corredor Biológico ha aumentado en un 10% con respecto al 2018.                                                                                                 | Índice de Fragmentación-conectividad                                                                                                      | Cada 2 años                   | Responsable de Manejo Adaptativo            |
| Para el 2031, se tiene una recuperación de caudal de agua de, al menos, un 5% con respecto al 2022 y una mejora de la calidad de agua de, al menos, una clase de acuerdo con estándares nacionales. | Porcentaje de recuperación de cobertura boscosa. Clasificación de la calidad del agua por clases, de Calvo-Brenes, 2013.                  | Cada 3 años                   | Responsable de Manejo Adaptativo            |
| A partir del 2025, cualquier ejercicio de toma de decisiones que puede impactar los intereses de la RBBNM contempla el criterio de la institución.                                                  | Porcentaje de decisiones o iniciativas que responden al interés de la institución, que integran su enfoque, certificación de Lista Verde. | Cada 2 años.                  | Subgerencia de Conservación                 |
| Al 2027, el modelo de manejo de la RBBNM es reconocido ampliamente a nivel local, regional y nacional a través de, al menos, tres diferentes tipos de certificaciones o reconocimientos.            | Número de certificaciones o reconocimientos.                                                                                              | Cada 3 años                   | Encargada de Subprograma de Certificaciones |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## PLAN GENERAL DE MANEJO DE LA RESERVA BIOLÓGICA **BOSQUE NUBOSO** **MONTEVERDE**



|                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |               |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Para el 2031, al menos, 5 de las 11 fuentes de presión de los Elementos Focales de Manejo han disminuido un 0.2 en el índice de presión determinado en el diagnóstico del Plan de Manejo de 2019.            | Porcentaje de disminución en índice de presión.                          | Cada 3 años   | Encargado de Manejo Adaptativo         |
| Al 2031, el 85% de las investigaciones internas estarán enfocadas en los EFM para conocer su estado y mantenimiento en el ecosistema.                                                                        | Porcentaje de investigaciones enfocadas en EFM                           | Cada 2 años   | Encargada de Programa de Investigación |
| Al 2031, al menos, 60% de todas las condiciones habilitantes en cuanto a infraestructura física, tecnológica, procesos e insumos necesarias para una adecuada gestión del área protegida han sido atendidos. | Cumplimiento de mapeo de necesidades                                     | Cada dos años | Subgerencia de Conservación            |
| Al 2031, la RBBNM ha aumentado sus ingresos en un 30% con respecto a los ingresos del área protegida en 2018, a través del incremento en ingresos de visitantes y la diversificación de fuentes de ingresos. | Porcentaje de ingresos por tipo de fuente                                | Anualmente    | Gerencia del SiReP                     |
| Al 2030, el área protegida tiene establecido un mecanismo eficiente para disminuir el posible impacto ambiental de los visitantes, sin afectar el grado de satisfacción con respecto al 2021.                | Instrumento de control de impacto, evaluaciones de satisfacción.         | Anualmente    | Encargada de Gestión Ecoturística      |
| Al 2031, 50% de los visitantes con desconocimiento de temas de cambio climático desarrollan prácticas para disminuir su impacto personal.                                                                    | Porcentaje de visitantes siguiendo prácticas contra el cambio climático. | Cada 2 años   | Encargada de Gestión Ecoturística      |

# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

| RESULTADO O IMPACTO INESPERADO                                                                                                                                                                                                    | INDICADOR DE IMPACTO                          | REALIZACIÓN DE LAS MEDICIONES | RESPONSABLE                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Al 2030, la <b>RBBNM</b> ha solventado/conoce en 100% los aspectos relacionados con el estado legal de tenencia de la tierra en la Reserva y cuenta con las herramientas para tomar las decisiones que propicien un mejor manejo. | Porcentaje de terrenos adquiridos o canjeados | Cada 3 años                   | Gerente del SiReP                  |
| Para el 2030, la <b>RBBNM</b> ha disminuido en un 20% la cantidad de ilícitos que se presentan en el AP mediante la implementación de un programa de control y protección integral de los recursos naturales.                     | Porcentaje de disminución de ilícitos         | anualmente                    | Encargado de Control y Protección. |



# CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL

## Capítulo VI.

### Bibliografía citada y consultada.

- **Arguedas, S. Valverde, A. 2018.** Propuesta de modelo de conservación para el Sistema de Reservas Privadas del Centro Científico Tropical.
- **Arguedas, S. Sierra, C. Valverde, A. 2019.** Caracterización situacional de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde como insumo para la elaboración del plan de manejo.
- **Arguedas, S. Sierra, C. Valverde, A. 2019.** Diagnóstico situacional de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde como insumo para la elaboración del plan de manejo
- **CCT (Centro Científico Tropical). 2013.** Resultados de la evaluación de la gestión de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde, Costa Rica. 41 pág.
- **Chinchilla, R, 2015.** Conservación y manejo integral a través del análisis del uso de la tierra y la fragmentación boscosa en el Corredor Biológico Pájaro Campana, Pacífico Central, Puntarenas. Práctica dirigida para optar por el grado de Maestría. UCR - Costa Rica.
- **CMP (Alianza para las Medidas de Conservación). 2013.** Estándares abiertos para la Práctica de la Conservación. Versión 3.0. 59 pág.
- **Corredor Biológico Pájaro Campana (CBPC). 2010.** Plan Estratégico quincenal, periodo 2012-2016, Monteverde.
- **Dudley, N. (Editor) (2008).** Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza: UICN. x + 96pp
- **Hockings, Stolton, Leverington, Dudley and Courrau. 2006.** Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas. 2nd Edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xiv + 105 pp.
- **Kohl, Jon y Herrera, Bernal. (2021).** La zonificación basada en condiciones: una guía práctica para su aplicación en áreas protegidas. San José, Costa Rica: Centro Científico Tropical y Consorcio PUP para el Patrimonio Global.
- **Moya, M. 2021.** Plan de Gestión Ecoturística de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde.
- **Onca Natural, 2005.** Plan de manejo de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde.
- **SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2013.** Guía para el diseño y formulación del Plan General de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica. San José-Costa Rica. 75 pág.
- **SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2016.** Plan General de Manejo de la Zona Protectora Arenal Monteverde. Área de Conservación Arenal Tempisque (ACAT). Guanacaste-Costa Rica. 106 pág.
- **SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2013.** Herramienta para la Evaluación de la Efectividad de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica. Sistema Nacional de Áreas de Conservación. San José-Costa Rica. 48 pág.