

**PROPUESTA DE CREACIÓN DE LA RED DE RESERVAS NATURALES DEL
CORREDOR BIOLÓGICO MONTES DEL AGUACATE.**



**Red de Reservas Naturales
del Corredor Biológico
Montes del Aguacate**

FUNDACIÓN BOSQUE NUBOSO DE OCCIDENTE (FUBONO).

**PROGRAMA DE PEQUEÑAS DONACIONES DEL FONDO MUNDIAL PARA MEDIO
AMBIENTE (PPD/FMAM).**



Documento técnico elaborado por:

MSc. Hugo Villalobos,
Fundación Bosque Nuboso de Occidente.

Bach. Rec. Nat. Enzo Barrientos,
Fundación Bosque Nuboso de Occidente.

MSc Jorge Rodríguez Villalobos,
Coordinador Técnico del CBMA,
Oficina Subregional de San Ramón,
Área de Conservación Central (ACC/SINAC).

Con el apoyo y participación de los Miembros de la Comisión de Trabajo de la Red de Reservas del CBMA:

- | | |
|--------------------------|--|
| - Jorge Rodríguez Zamora | Reserva Roca de la Paz |
| - Shirley Valverde | Reserva Bosque CTP Piedades Sur |
| - Lizbeth Ramírez | Gestión Ambiental Municipalidad de San Ramón |
| - Ignacio Arias | Reserva Natural Catarata La Danta |
| - Pamela Campos | Reserva Natural Madre Verde |
| - Romain Arias | Reserva Natural Valle Los Quetzales |
| - Olman Vargas | Reserva Natural Cerro Tinajita |
| - Juan Jose Soto | Reserva Natural Las Musas |



CONTENIDO

1. Presentación.....	4
2. Introducción.	4
3. Antecedentes.....	6
4. Justificación del proyecto.....	11
5. Objetivos de la propuesta de la red de reservas del CBMA.....	12
6. Planteamiento del tema de conservación en espacios naturales	12
6.1 Categorías de manejo reconocidas por la UICN.	12
6.2 Categorías potenciales de manejo para las áreas traspasadas al SINAC/MINAE e iniciativas privadas a nivel local dentro de corredores biológicos.....	14
7. Conservación de la biodiversidad en reservas naturales.....	16
7.1 El concepto propuesto: “Reserva Natural”.	16
7.2 Ejemplos de conservación bajo la modalidad de reservas naturales.....	17
8. Metodología empleada para el desarrollo del proyecto RRN-CBMA y selección de las reservas naturales.	19
8.1 Criterios utilizados para la selección de los sitios que integran la red de reservas naturales..	19
8.2 Implementación de la herramienta de evaluación de las reservas.....	21
9. Resultados.....	23
9.1 Lista de Reservas que conforman la Red de Reservas Naturales del CBMA.....	23
9.2 Caracterización de los sitios seleccionados que forman la Red de Reservas Naturales.....	24
9.3 Mapas y cuadros de información de análisis SIG en las Reservas Naturales de la Red.....	33
9.4 Ecoturismo en la Red de Reservas Naturales.....	41
9.5 Resultados del proceso de creación de la Red de Reservas	43
10. Conclusiones.....	47
11. Bibliografía.	48
12. Anexos	50



1. Presentación.

La intensión de esta propuesta de creación de la Red de Reservas Naturales en el Corredor Biológico Montes del Aguacate, es poder unificar los esfuerzos de conservación y de manejo sostenible de los recursos naturales para que esto conlleve a una mejor disposición del uso y disfrute de los servicios eco sistémico

Los objetivos planteados buscan la consolidación de estos espacios naturales, bajo los lineamientos estratégicos y una propuesta de manejo integral; factores legales, administrativos, económicos y sociales. Es común la invasión de terrenos, la cacería furtiva, la tala de bosque y el cambio de uso del suelo, por parte de los vecinos de las comunidades cercanas a los sitios con iniciativas de conservación, pero a través de la gestión sostenible de estos espacios se pretende y espera que se construya un proceso de valorización de los servicios eco sistémicos que estos sitios brindan a las personas y a la sociedad en general.

Los espacios naturales protegidos que forman parte de esta red de reservas corresponden a iniciativas privadas, públicas o de manejo mixto y algunas son del Patrimonio Natural del Estado; sin embargo, debido a su tamaño, forma y ubicación, hace que, sea muy difícil la gestión individual de cada sitio. Por lo tanto, se plantea esta propuesta de manejo, dirigida a orientar la planificación de cada área, su rehabilitación y manejo a través de líneas de acción y estrategias relacionadas con las problemáticas generales del CBMA.

Además, se busca coordinar esfuerzos y establecer convenios y alianzas estratégicas con grupos organizados y comunales, que permite brindar el apoyo logístico y administrativo para la protección de los recursos naturales del CBMA

2. Introducción.

Parte de los esfuerzos que ha implementado Costa Rica en los últimos años para asegurar la conservación de la biodiversidad, es la creación del Programa de Corredores Biológicos. Espacios biogeográficos que buscan enlazar y mantener los procesos de la conectividad entre las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) del país. Sin estas zonas de paso para la fauna silvestre; dichas áreas silvestres, serían similares a islas dispersas y aisladas, donde, las especies correrían el riesgo de



desaparecer ante cambios climáticos fuertes y repentinos, y la pérdida de variabilidad genética (ACCVC, 2013).

Uno de estos espacios geográficos es el Corredor Biológico Montes del Aguacate (CBMA). El CBMA propicia la conectividad entre dos ASP estatales de mayor extensión e incluye varios espacios protegidos públicos de menor tamaño, y, cuya categoría de manejo son reconocidas y creadas bajo la regulación de la Ley Orgánica del Ambiente.

Dicho Corredor Biológico, se inicia en el límite sur de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, incluyendo dentro de su territorio, al Refugio Nacional de Vida Silvestre Mixto Peñas Blancas; y las Zonas Protectoras: Monte de Oro, Cerros Atenas, Río Grande de Atenas y Cerro El Chompipe.

Este Corredor Biológico, se ubica en el territorio político-administrativo de los cantones de San Ramón, Atenas, San Mateo, Naranjo, Palmare, Orotina (Provincia de Alajuela); y dentro de los cantones de Esparza y Montes de Oro en la Provincia de Puntarenas (SINAC, 2015).

Por otro lado, dentro del CBMA existen diversas áreas o espacios naturales privados y/o públicos, que se puede categorizar como Reservas Naturales. Algunas Reservas Naturales, son de naturaleza privada, comunal, y, otras poseen una naturaleza pública; ya que estas últimas, por ser propiedad del Estado, y, forman parte de su Patrimonio Natural.

Dichas Reservas Naturales, se conservan con diferentes fines; por ejemplo, para la protección del recurso hídrico en propiedades de ASADAS, actividades ecoturísticas en fincas privadas, la conservación estricta en propiedades públicas o privadas, sin dejar de lado áreas con incentivos de protección (ejemplo: pago de servicios ambientales del FONAFIFO). Todos estos espacios conservan cobertura boscosa, factor de importancia en la conformación de ecosistemas saludables y de una conectividad adecuada dentro del CBMA.

Aprovechando la oportunidad de contar con estas reservas naturales, aunado al interés de organizaciones y propietarios de las mismas, en gestionarlas de manera sostenible, se crea y se implementa la Red de Reservas Naturales del CBMA. Esta Red busca coadyuvar al fortalecimiento de la gestión del corredor; busca mejorar la conectividad de los espacios naturales asociados a las “rutas de conectividad” identificadas en el Perfil Técnico, y, al incremento de la diversidad



biológica y las oportunidades de promoción del desarrollo sostenible a nivel comunal. Esta Iniciativa sigue la línea de acción o eje principal de los corredores biológicos: proporcionar conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados mediante la inversión en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad (SINAC, 2007).

La Red funciona como un mecanismo de promoción ligado a diferentes acciones locales de desarrollo comunal, y, mediante su integración a las Rutas Turísticas Cantonales Municipales propuestas y la conformación de una Red de Turismo Rural Comunitario como parte de la gestión del CBMA.

Para lograr la planificación y funcionamiento de esta Red de Reservas Naturales, fue necesario proporcionar a la organización Fundación Bosque Nuboso de Occidente (FUBONO) coordinadora del proyecto, a los miembros del Consejo Local del CBMA, a los propietarios de los espacios protegidos y otros actores locales, los insumos y herramientas técnicas necesarias para liderar el proceso de diseño, planificación, gestión y promoción de la Red de Reservas Naturales en el CBMA. Esto mediante la ejecución de una serie de reuniones y talleres de trabajo, charlas técnicas y discusiones (foros) con todos los actores involucrados (gubernamentales y no gubernamentales).

3. Antecedentes.

Mediante Informe Técnico No 1131 del 02 de diciembre del 2013: RED DE RESERVAS NATURALES ESTATALES EN LA SUBREGION DE SAN RAMÓN, ACCVC/SINAC, REGION DE OCCIDENTE, elaborado por el MSc Jorge Rodríguez Villalobos, la creación oficial del Corredor Biológico Montes del Aguacate en el 2005, y la elaboración del Perfil Técnico (Plan de Gestión) en el 2015, permitió el inicio de un proceso de planificación estratégica local, que culminó en el 2017, con una propuesta de financiamiento al PPD/FMAM/PNUD para la elaboración de una propuesta técnica de gestión local, que involucre una serie de espacios naturales protegidos, tanto públicas como privadas, que coadyuven en la gestión actual y futura del CBMA.

La propuesta toma como base para su conformación el artículo 13 (El Patrimonio Natural del Estado) de la Ley Forestal No 7575, y la Ley No7788 (Ley de Biodiversidad) que creó el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC); permitiendo agrupar la gestión técnica y



administrativa de los recursos naturales: bosque, vida silvestre, biodiversidad, áreas silvestres protegidas, cuencas hidrográficas y sistemas hídricos, bajo una sola Dirección Técnica.

El SINAC para su gestión, se divide en 11 Áreas de Conservación, que constituyen el ámbito territorial, legal y administrativo del SINAC/MINAE. De este modo, dichas Áreas de Conservación deben velar por la planificación y adecuado manejo de las áreas silvestres protegidas del país, que representan un 25% del territorio nacional y de los 41 Corredores Biológicos, que representan el 33% del país.

El Área de Conservación Central (ACC) constituye una de las 11 Áreas de Conservación del país. La cuál, se divide para su gestión técnica y administrativa en ocho Subregiones; donde, se destaca la Subregión de San Ramón, localizada en la Región Occidental del Valle Central del país.

Así, cada Área de Conservación constituye una unidad territorial de gestión administrativa, con carácter regional, que toma como base las disposiciones técnicas y legales establecidas por el marco legal existente: la Ley Forestal, la Ley de Vida Silvestre, la Ley de Parques Nacionales; además de otras competencias dadas por la Ley Orgánica del Ambiente, ley de la Convención RAMSAR (Humedales), la Ley de Biodiversidad, y una serie de decretos ejecutivos (Ej. Programa Nacional de Corredores Biológicos) que en conjunto determinan la gestión del SINAC; y, en buena medida del MINAE; ya que es la única Dirección descentralizada y desconcentrada de este Ministerio.

El Artículo 32: Clasificación de las áreas silvestres protegidas, de la Ley Orgánica del Ambiente establece 7 categorías de manejo, indicando que: “El Poder Ejecutivo, por medio del MINAE, podrá establecer áreas silvestres protegidas, en cualquiera de las categorías de manejo que se establezcan y en las que se señalan a continuación: a) reservas forestales, b) zonas protectoras, c) parques nacionales, d) reservas biológicas, e) refugios nacionales de vida silvestre, f) humedales, g) monumentos naturales.”

Por otro lado, mediante Decreto Ejecutivo de la República No. 33106-MINAE del 30 de mayo del 2006, se creó el Programa de Corredores Biológicos de Costa Rica. Este Programa se ejecuta a través del SINAC, y, busca complementar las acciones que se realizan dentro de las áreas silvestres protegidas de carácter estatal o legalmente establecidas: vía ley, y/o decreto ejecutivo, con las



acciones de carácter privado que se llevan a cabo en las zonas de amortiguamiento de las mismas o dentro de los corredores biológicos existentes. Aunque los Corredores Biológicos no están creados como una categoría de manejo nueva. Su objetivo es la promoción de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en Costa Rica, bajo el enfoque ecosistémico (ver Anexo IV) y para el beneficio de la sociedad.

En el Plan Estratégico del SINAC (2015-2020) en el Área Estratégica: Conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los recursos naturales, dentro del Propósito 5, el SINAC busca fortalecer una política integral de administración y regulación del territorio para la conservación de la biodiversidad y uso sostenible de los recursos naturales, mediante un programa para la gestión territorial del Patrimonio Natural del Estado (PNE) dentro y fuera de las ASP y la estrategia de control y protección de la biodiversidad y los recursos naturales. Además, busca fomentar la conservación de la biodiversidad y la conectividad biológica a través de la implementación el Programa Nacional de Corredores Biológicos (PNCB).

Sin embargo, según, se desprende del Artículo 13 de la Ley Forestal No 7575 y sus reformas, y, con base en los pronunciamientos de la Sala Constitucional y de la Contraloría General de la República, relacionados con la protección del Patrimonio Natural del Estado, y, tomando como base nuestra realidad institucional y administrativa, se puede afirmar que, en la práctica, se gestiona una categoría de manejo “nueva”, aunque, no ha sido reconocida legalmente.

Nos referimos a las “reservas naturales”, la mayoría, producto del traspaso de tierras de vocación forestal y propiedad del IDA (hoy INDER) al SINAC/MINAE; y en buena medida de terrenos, con algún tipo de cobertura vegetal (natural o reforestada) que son propiedad de instituciones que forman parte del Estado costarricense. Tal es el caso, de la Red de Áreas Protegidas de las Universidades Estatales (Ej. UCR).

La mayoría de estas “áreas públicas heredadas” con base en las disposiciones sobre el Patrimonio Natural del Estado, son de extensión reducida, sus recursos naturales han sufrido algún grado de impacto y deterioro por las actividades humanas, no representan unidades biogeográficas o ecosistemas sostenibles en el tiempo y el espacio (afectadas por problemas como: efecto de borde, límites inadecuados, forma y tamaño del área, nivel de aislamiento, etc), y, no poseen



infraestructura de apoyo para su protección y manejo, entre otros aspectos importantes para su gestión.

De este modo, de acuerdo a los criterios técnicos y legales, tanto a nivel nacional (Ej Ley Orgánica del Ambiente), como internacional (Ej. Categorías de manejo para áreas silvestres de la UICN), estos espacios naturales, no reúnen los requisitos técnicos y legales para ser declaradas como áreas silvestres protegidas. Sin embargo, existen en la práctica, y, legalmente son propiedad del Estado.

Muchas de estas “reservas naturales” existen como el producto de estudios técnicos elaborados por IDA/INDER para justificar la compra de tierras para asentamientos campesinos con base a los requisitos y criterios fijados por la Contraloría General de la República, el MAG, y el marco legal existente. Estudios técnicos y de capacidad de uso de la tierra, determinan en el mejor de los casos, que dichos espacios naturales son de vocación forestal, o, para la protección del bosque, o, de los recursos hídricos y silvestres asociados.

Por otro lado, muchas de estas “parcelas”, “áreas boscosas”, o, “reservas naturales” traspasadas por el IDA/INDER al SINAC/MINAE, caen dentro zonas geográficas designadas como Corredores Biológicos a nivel institucional.

Estos Corredores Biológicos son espacios territoriales, que incluyen zonas geográficas a lo largo de ríos y quebradas, o, dentro de cuencas hidrográficas, y, que buscan mejorar la conectividad entre hábitats y ecosistemas naturales; tanto a nivel horizontal (cobertura estructural) como vertical (cobertura altitudinal). Contribuyendo de este modo a fortalecer la iniciativa de conservación del país.

En la Subregión de San Ramón se localizan los Corredores Biológicos: Montes del Aguacate (entre la RBAMBM y la R.B. Carara), y, el Paso de las Nubes (entre la RBAMBM y el PN Juan Castro Blanco).

Producto de este tipo de gestión, en los últimos años, se ha dado el traspaso de casi 1.000 hectáreas de tierras por el IDA/INDER al ACC/SINAC/MINAE, dentro de los límites administrativos de la Subregión de San Ramón; y, corresponde a la misma, su protección.



Aunque legalmente, estos espacios naturales, no han sido creados bajo ninguna categoría de manejo reconocida legalmente, existen seis espacios traspasados por el IDA/INDER, y que en la práctica, se gestionan como “reservas naturales”; asociadas al CBMA.

Con base en estos antecedentes; en la práctica, podemos afirmar que, estos espacios protegidos, conforman una “Red de Reservas Naturales” asociadas a los Corredores Biológicos existentes.

Sin embargo, dichos espacios naturales no están siendo gestionados bajo los criterios técnicos de manejo que corresponden a un área protegida, y al Patrimonio Natural del Estado.

Así, tales “reservas naturales”, aunque no son reconocidas bajo una categoría de manejo oficial, forman parte del Patrimonio Natural del Estado, y, corresponde al mismo, velar por su protección y manejo (Ley Forestal, artículo 13).

Además, debemos considerar una serie de iniciativas de “carácter privado”, asociadas a la existencia de reservas naturales, que protegen áreas de reserva acuífera de acueductos rurales comunales (ASADAS), bosques en proyectos ecoturísticos (hoteles, albergues, refugios, humedales, etc), reservas comunales (Asociaciones de Desarrollo Integral), fincas privadas con bosques naturales, que reciben o no, el pago de servicios ambientales (propietarios), entre otras. Todos estos espacios naturales, se ubican dentro del área geográfica del Corredor Biológico Montes de Aguacate y otros Corredores aledaños.

Tomando en consideración estos factores y limitantes para la gestión, se considera como urgente, completar un análisis técnico y legal para dichos espacios naturales (públicos y privados), con el fin de definir una modalidad y recomendar una categoría de manejo, que permita una gestión más apropiada de las mismas.

En todo caso, existen otras alternativas de gestión, donde, se podría recomendar una nueva categoría de manejo: “Reserva Natural Comunal”, y, un sistema de gestión basado en el “co-manejo”, como parte de un modelo de desarrollo rural sostenible y en base a alianzas estratégicas con diferentes actores, dentro de la iniciativa de Corredores Biológicos existente en el país.



El presente informe técnico busca explorar diferentes escenarios y/o alternativas técnicas y legales con el fin de clarificar una adecuada definición para esta nueva categoría de manejo y dinamizar el papel de estas “reservas naturales”, como parte del Patrimonio Natural del Estado; e incorporando dentro de la misma, todas las iniciativas privadas existentes dentro de los Corredores Biológicos.

4. Justificación del proyecto.

El Programa de Acción Nacional de lucha contra la degradación de tierras en Costa Rica (PAN) (CADETI-MINAE, 2004), como parte del proceso de su conceptualización, desarrolló una Metodología de priorización de cuencas degradadas por medio del uso de indicadores biofísicos y socioeconómicos. Esta metodología fue aplicada a las 34 cuencas del país y se obtuvo una selección de áreas degradadas, resultando la cuenca del río Jesús María en el pacífico central, la más degradada del país, seguida por la cuenca del río Barranca. Debido al riesgo en que se encuentran estas cuencas, el Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del FMAM administrado por PNUD apoya con financiamiento iniciativas y proyectos en estas zonas que son prioritarias en la conservación y recuperación de sus ecosistemas.

El objetivo general que busca alcanzar el PPD durante este periodo es facultar a las organizaciones comunitarias de Costa Rica para mejorar sus medios de vida y aumentar la resiliencia socio-ecológica mediante la restauración de bosques y paisajes productivos degradados, por medio de acciones organizadas en dos componentes principales:

1. Paisajes resilientes para el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente global.
2. Desarrollo de capacidades, intercambio de conocimientos y sostenibilidad financiera (PPD, 2016).

Durante esta sexta fase operativa se le ha dado especial importancia a la degradación de tierras, por lo que el PPD apoya proyectos para revertir la degradación del suelo y de los ecosistemas, priorizando a las cuencas del Río Jesús María y del Río Barranca. El proyecto de Red de Reservas Naturales del CBMA, forma parte de estos esfuerzos, con su objetivo principal de unir iniciativas de conservación de espacios naturales, al trabajo con organizaciones, desarrollando capacidades técnicas, compartiendo experiencias y creando oportunidades de promoción ecoturísticas para



propiciar desarrollo sostenible. Siendo también esta red un esfuerzo que colabora en gran medida a la gestión del CBMA, con el fortalecimiento de la conectividad biológica a lo largo de sus límites. Todas estas acciones promueven la mitigación y resiliencia al cambio climático de las comunidades del área geográfica priorizada, la conservación de los recursos de la biodiversidad dentro del CBMA y la promoción de la neutralidad de la degradación de la tierra.

5. Objetivos de la propuesta de la red de reservas del CBMA.

1. Adoptar la Red de Reservas Naturales como un componente de promoción de los servicios ecosistémicos para la gestión local del territorio y su integración con las iniciativas de turismo rural dentro del CBMA
2. Generar insumos, instrumentos y herramientas técnicas necesarias para liderar el proceso de planificación, gestión, promoción e identificación de la Red de Reservas Naturales en el CBMA.

6. Planteamiento del tema de conservación en espacios naturales

6.1 Categorías de manejo reconocidas por la UICN.

En el cuadro No 1, se muestran las diferentes categorías de manejo existentes, según la Comisión de Áreas Protegidas de la UICN.

La mayoría de las categorías de manejo indicadas son compatibles con las categorías creadas por la Ley Orgánica del Ambiente, y, se usan los criterios técnicos emitidos, tanto, para la declaratoria de un área silvestre protegida como para su manejo.

Es importante indicar que, la categoría de manejo “reserva natural” no está reconocida a nivel institucional. Sin embargo, dependiendo del tamaño y la forma del área, los objetivos propuestos, entre otros criterios, dichos terrenos traspasados, podrían hacerse compatibles con alguna de las categorías existentes de la UICN (Ej. Categoría IV).



Cuadro No 1

Las seis categorías de manejo de Áreas Protegidas (según UICN, 1994)

CATEGORIA	DESCRIPCION
Ia	Reserva Natural Estricta. Un área que es protegida principalmente para la ciencia.
Ib	Área Silvestre. Protegidas principalmente para la conservación de las áreas naturales silvestres.
II	Parque Nacional. Área manejada principalmente para la protección de ecosistemas y la recreación.
III	Monumento Natural. Área manejada para la conservación de algunas características naturales específicas.
IV	Área de Manejo de Hábitat/Especies. Área administrada principalmente para la conservación a través de intervenciones de manejo.
V	Paisaje terrestre/marino protegido. Área manejada principalmente para la conservación de paisajes terrestres y marinos y la recreación.
VI	Área Protegida de Recursos Manejados. Área protegida manejada principalmente para el uso sostenible de los ecosistemas naturales.

Sin embargo, al hacer una comparación entre las categorías de la UICN y las categorías legalmente reconocidas en Costa Rica, observamos que para este tipo de “reservas naturales”, dado su tamaño, forma, ubicación, tenencia de la tierra, marco legal, etc, quizá las categorías de manejo más compatibles y adecuada para su gestión, en base a los objetivos de manejo, sería: Monumento Natural, Refugio Nacional de Vida Silvestre, o, Zona Protectora (ver cuadro No 2).



CUADRO No 2

Correspondencia aproximada entre la categorización internacional de áreas silvestres protegidas y las categorías de manejo utilizadas en Costa Rica.

CATEGORIA DE MANEJO UICN	CATEGORIA DE MANEJO COSTA RICA
I. Reserva natural estricta/ Área natural Silvestre	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reserva natural absoluta ➤ Reserva biológica
II. Parque nacional	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Parque nacional ➤ Monumento nacional
III. Monumento natural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Monumento natural
IV. Área de manejo de hábitat/ especies	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Refugio Nacional de vida silvestre ➤ Humedal
V. Paisaje terrestre/ marino protegido	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No existe
VI. Área protegida con recursos Manejados	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reserva forestal ➤ Zona protectora

Fuente: García (2002) y Asch et al. (1997).

6.2 Categorías potenciales de manejo para las áreas traspasadas al SINAC/MINAE e iniciativas privadas a nivel local dentro de corredores biológicos.

De acuerdo con (Rodríguez Villalobos, 2103), existen a nivel de la Subregión de San Ramón (al igual que, en el resto de las Áreas de Conservación) una serie de espacios naturales, de diferente tamaño, forma y límites, propiedad del Estado y que forman parte del Patrimonio Natural, para las cuales no hay objetivos de manejo claramente definidos para su gestión.

Además, señala, que existe para la Subregión de San Ramón (y, general, del país) una serie de estudios y propuestas que buscan llenar vacíos para la Conservación (Ej. GRUAS II) asociados al Programa de Corredores Biológicos, a la ampliación de áreas silvestres protegidas existentes y/o, a la creación de nuevos espacios protegidos con otras categorías de manejo (Ej. RBAMBM como



Parque Nacional); donde se consideran la inclusión de estas “parcelas estatales” traspasadas al SINAC/MINAE como espacios protegidos. Sin embargo, en la práctica, no hay objetivos de manejo específicos para estos terrenos traspasados por el IDA/INDER, y, que forman parte del Patrimonio Natural del Estado.

Por otro lado, asociada a la existencia de estas “reservas naturales”, la presión socio-ambiental de la zona, genera un fuerte impacto negativo sobre la protección y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad de las mismas, situación que requiere de métodos especiales para su gestión, y su consideración como “espacios protegidos” dentro del Patrimonio Natural del Estado.

A continuación se identifica, se propone alternativas técnicas para el manejo de dichos terrenos que forman parte del Patrimonio Natural del Estado, y que, por ley el SINAC, debe velar por su protección y conservación inmediata y en el corto y largo plazo.

- a. Definir a nivel del ACCVC (y, del SINAC) políticas y objetivos claros y específicos para el manejo de los terrenos traspasados por el IDA/INDER al SINAC/MINAE.
- b. Iniciar un proceso de planificación y manejo mediante la definición y elaboración de instrumentos prácticos de gestión (planes operativos) para estas “reservas naturales” propiedad del Estado y que forman parte del Patrimonio Natural del país.
- c. Fortalecer y/o asignar recursos financieros y humanos para la protección y manejo de estos espacios naturales como parte del Programa de Áreas Silvestres, Corredores Biológicos y/o a través del pago del canon hídrico.
- d. Firmar convenios, permisos de uso y alianzas estratégicas a nivel comunal y con ASADAS, ONGs locales para la gestión conjunta de dichas “reservas naturales comunales”.
- e. Identificar y elaborar propuestas de financiamiento para la consecución de apoyo financiero y la implantación de proyectos para la protección y el manejo de las “áreas de



reserva natural”, a través del Programa de Pequeñas Donaciones del PNUD y otras fuentes de financiamiento nacional e internacional.

Consecución de equipo, y de apoyo material y financiero a través de ONGs, cooperativas, instituciones y empresas estatales de la zona de influencia a dichas “reservas naturales” con el fin de contar con equipo y apoyo para su gestión (Ej. CNFL, ICE, Coopelesca, Conelectricas, Comités de cuenca, Comités locales corredores biológicos, Instituto Nectandra).

7. Conservación de la biodiversidad en reservas naturales

7.1 El concepto propuesto: “Reserva Natural”.

Después de una exhaustiva revisión técnica y bibliográfica, además, de considerar el marco legal que respalda la designación de las diferentes categorías de manejo para las áreas silvestres protegidas, tanto, a nivel nacional como internacional, se determinó, que aunque, es común, el uso del término “reserva natural” relacionado con la existencia y protección de espacios naturales y reductos de bosque locales, no existe una definición técnica y legal que permita ubicar las “reservas naturales” como una categoría de manejo.

De este modo, y dada, la naturaleza y la necesidad de integrar estos espacios naturales (tanto, públicos como privados) a la gestión de los Corredores Biológicos, se propone que, los mismos sean gestionados bajo un nuevo modelo de manejo.

Y, para ello, no solo, se propone la necesidad de crear una “red de reservas naturales” dentro del CBMA, sino que, para ello, se aporta la siguiente definición:

“Una Reserva Natural es un área geográfica, mayor a dos hectáreas, terrestre o del litoral marino, pública o privada, simple o mixta, conformada por terrenos de aptitud forestal y/o para la conservación de los ecosistemas naturales y su biodiversidad. La misma, puede incluir: bosques naturales, humedales, ecosistemas protegidos e inalterados, áreas bajo procesos de rehabilitación o de regeneración natural, tanto terrestres, como fluviales y litorales. Son áreas de importancia para la conservación de la diversidad biológica, los recursos naturales y los procesos biológicos esenciales; incluyendo, los rasgos geológicos, históricos y culturales de especial interés local que contienen. Además, brindan importantes servicios ecosistémicos a la sociedad y facilitan el desarrollo de actividades de investigación, ecoturismo, educación ambiental,



recreación, el fomento de proyectos asociados con el desarrollo sostenible y la conectividad en los Corredores Biológicos y otros ecosistemas naturales”.

De manera general se pretende que los sitios seleccionados dentro de la red de reservas cumplan con al menos las siguientes 3 características básicas.

- Ser un área gestionada, principalmente, para la conservación de los ecosistemas y el uso sostenible de los recursos naturales presentes y asegura la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos que ofrece.
- Ser un área que facilita los procesos biológicos y la conectividad estructural y funcional en los Corredores Biológicos.
- Ser un área que promueve la gestión participativa e impulsa los proyectos ligados con el desarrollo sostenible local y la calidad del ambiente.

7.2 Ejemplos de conservación bajo la modalidad de reservas naturales.

La propuesta de la creación de la red de Reservas Naturales del CBMA, parte de la necesidad de poder gestionar estos territorios al menos bajo un concepto de manejo y por ende para los propósitos de conservación y gestión de los recursos naturales, el concepto anteriormente citado se adapta a estas necesidades. Pero para poder lograr mayor impacto se ha propuesto la creación de una red de reservas naturales que pueda integrar esfuerzos y sirva además como complemento a las diferentes iniciativas nacionales de conservación. Prueba de que la integración de esfuerzos bajo una misma propuesta de manejo es posible, a continuación se muestran dos ejemplos de red de reservas naturales que han logrado generar resultados importantes en conservación y manejo de espacios naturales. Una de estas iniciativas es a nivel nacional, se trata de la Red de Reservas Naturales Privadas y la otra pretende un impacto local en la conservación de la biodiversa, se trata de la Red de Reservas del Corredor Biológico Hojancha-Nandayure.

Red de Reservas Privadas a nivel nacional.

La Asociación Red Costarricense de Reservas Naturales (RCRN) es una organización que enlaza reservas naturales privadas de Costa Rica. Desde hace varias décadas, la protección de los bosques ha sido una medida para conservar especies de flora y fauna en el país; y paralelamente a la creación de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) estatales, también existe la protección privada de bosques y ecosistemas naturales, la cual es voluntaria.



La Red Nacional de reservas privadas pretende ser un ente de cambio que consolida y amplía los esfuerzos de conservación a nivel nacional e internacional. Liderando este proceso a través de una plataforma en la que diversos actores puedan compartir sus experiencias, incidir políticamente, ampliar conocimientos, creando así una voz unida, más fuerte. Fortaleciendo la conservación privada para potenciar y complementar estratégicamente la conservación pública. Apoyar a la vida, conservando y valorando recursos naturales legando así a futuras generaciones su derecho vital de escoger vivir en desarrollo sostenible

Red de Reservas CB Hojancha- Nandayure

En el corredor biológico Hojancha-Nandayure se han planteado diferentes ideas de manejo y gestión de los bosques, actualmente desarrollan un proyecto de Red de Reservas Naturales con el propósito de ofrecer diferentes servicios tanto a los interesados en conocer las reservas, así como a los mismos miembros de la Red. La Red también pretende incorporar aliados estratégicos dentro que puedan facilitar ciertos procesos de consecución de fondos y de proyección.

Las experiencias de manejo del bosque que se vivieron en esta zona en los años que se dio el auge de la agricultura y la ganadería, fueron muy difíciles y complejas, en donde la escasez de recursos marcaban un camino de poca prosperidad, pero el entusiasmo, el esfuerzo y el trabajo duro poco a poco fue logrando frutos.

El deseo de recuperar y proteger el bosque se ligó a la necesidad de contar con el recurso hídrico como fuente vital de vida, desarrollo y prosperidad para región. Sujetos a esa necesidad común, diferentes sectores comunales e iniciativas locales empezaron a surgir. Esto ha demostrado que, basados en las condiciones sociales y económicas locales, se pueden desarrollar mecanismos o formas para financiarse y así implementar las ideas y proyectos.

La Red de Reservas del Corredor Biológico Hojancha-Nandayure se muestra como una alternativa viable y oportuna de replicar, siempre y cuando se hagan las adaptaciones a las condiciones, socioeconómicas y ambientales propias del Corredor Biológico Montes del aguacate



8. Metodología empleada para el desarrollo del proyecto RRN-CBMA y selección de las reservas naturales.

A continuación se presenta la propuesta metodológica utilizada por el grupo de técnicos y/o los expertos que participaron en el proceso de trabajo, para la implementación de la matriz de evaluación para las reservas públicas, privadas o mixtas que existen dentro del Corredor Biológico Montes del Aguacate.

Dicha metodología consta de una serie de matrices, que a su vez involucra una serie de variables y criterios evaluados para obtener un valor final que permite la priorización de los espacios naturales protegidos, escogidos para la constitución de la Red de Reservas Naturales dentro del área geográfica del CBMA.

Esta matriz, considera la inclusión y medición de 12 criterios técnicos para su evaluación. Los cuales, intentan medir el grado de oportunidad de un espacio de Reserva Natural, ya sea privada o pública, y localizada dentro del área biogeográfica del CBMA; y que, podría formar parte de la Red de Reservas Naturales del CBMA.

Los criterios técnicos de evaluación detallan características particulares y específicas que dichos espacios naturales deben cumplir, su medición y asignación de un puntaje, que les permita ser priorizadas para formar parte de una Red de Reservas Naturales.

Debido a la complejidad de factores y variables que intervienen en la caracterización del sitio, algunos de los criterios técnicos, serán medidos en una escala numérica específica y otros mediante una escala porcentual. Lo que estos criterios buscan es evaluar el nivel de concordancia con las variables idóneas identificadas mediante el ejercicio metodológico, con el cumplimiento de las características propias de cada área identificada; las cuales, se detallan a través de la definición correspondiente para cada criterio aplicado.

8.1 Criterios utilizados para la selección de los sitios que integran la red de reservas naturales

A continuación, se ofrece una lista de los criterios técnicos escogidos y su definición y alcances para su aplicación a los sitios escogidos y/o otros, que potencialmente podrían formar parte de una Red de Reservas Naturales.



1. **Representatividad/singularidad:** El sitio presenta condiciones biológicas, geológicas, paleontológicas, arqueológicas, históricas, culturales, manifestaciones de fenómenos naturales, geomorfológicos, naturaleza y origen de los mismos, únicas para la subregión o el Corredor Biológico respectivo.
2. **Potencialidad:** El sitio puede ser usado para estudiar fenómenos naturales y fomentar otras actividades de conservación, educación, turismo, investigación, recreación, tradiciones y espiritual.
3. **Accesibilidad y servicios:** Hace referencia al estado de los caminos de acceso y la presencia de servicios básicos como agua potable, electricidad, transporte público, internet, teléfono, alimentación, hospedaje, exhibiciones, senderos y rotulación.
4. **Diversidad de ecosistemas:** Se refiere a la variedad de ecosistemas presentes dentro de cada reserva, entre ellos, bosque primario, bosque en regeneración, tacotales, humedales, bosques de galería, bosque nuboso, ríos, bosques de transición y agro paisaje.
5. **Beneficios ambientales locales:** Comprende los servicios de los ecosistemas: producción de oxígeno, suministro de agua para consumo humano y agropecuario, prevención de desastres naturales, riego, acuicultura, generación de energía eléctrica, plantas medicinales, alimentos, materiales para construcción y artesanías y otros para beneficio de las comunidades.
6. **Degradación de tierras:** Se refiere al aporte de cada Reserva Natural o espacio protegido, en términos de prevenir la degradación de las tierras. Según sea el porcentaje de superficie y su grado de pendiente. Entre mayor porcentaje de superficie y grado de pendiente, mayor es el aporte de la reserva en la prevención de degradación de tierras.
7. **Tipos de bosque:** Se refiere a los tipos de cobertura de suelo desde el punto de vista estructural, bosques naturales, (bosques primarios, bosques secundarios y bosques de galería). Entre mayor cobertura de bosque natural con respecto al área de la Reserva, mayor es el porcentaje asignado.
8. **Tamaño y Conectividad:** Se refiere si los remanentes de bosques naturales, cauces de ríos, quebradas y nacientes con cobertura vegetal, etc., de acuerdo a la definición de bosque que establece la ley forestal (2 hectáreas), están asociados o no a las rutas de conectividad identificadas en el plan de gestión del CBMA. Según sea su distancia con las rutas de



conectividad, así será el valor de la reserva para la conectividad. A mayor distancia de las rutas de conectividad, menor porcentaje obtendrá.

- 9. Tipo de gestión:** Se refiere si el espacio cuenta con algún tipo de gestión (sea para fines ecoturísticos, servicio de agua, es manejada por el estado con diferentes fines, cuanta con recursos humanos o financieros, o se desarrolla alguna actividad para su aprovechamiento)
- 10. Brinda otros servicios ecosistémicos:** Ofrece otros servicios ecosistémicos potenciales para las comunidades locales como recreación, esparcimiento, educación ambiental, apreciación del paisaje, captura de carbono.
- 11. Pago de servicios ambientales:** Este espacio se encuentra bajo pago de servicios ambientales o iniciativa similar de conservación con otros incentivos por parte del estado, gobierno local o ONGs (ventas de bonos de carbono, exoneración de impuestos, canon de agua)
 - 1 Pago por Servicios Ambientales
 - 2 Venta de bonos de Carbono
 - 3 Exoneración de Impuestos
 - 4 Canon de agua
- 12. Tenencia de la tierra:** Se refiere a la condición del sitio de acuerdo a su estado de tenencia: Estatal (1), Privada (2) o Mixta (3) (finca patrimonio natural del estado). Para efectos de la evaluación de cada espacio natural, se tomará como referente de su caracterización.

8.2 Implementación de la herramienta de evaluación de las reservas

A cada Reserva o espacio natural identificado dentro del CBMA, se aplica la misma evaluación. Según sea el cumplimiento de las características planteadas para cada criterio técnico, obtendrá un puntaje, según la escala establecida. Entre mayor sea el número de características cumplidas, mayor será el puntaje asignado a cada criterio técnico evaluado.

El máximo puntaje que puede obtener una Reserva o espacio natural evaluado, a través del cumplimiento de los 12 criterios señalado, corresponde a un valor de 100. Así que, entre más características cumpla el sitio, mayor será el puntaje final obtenido por una Reserva o espacio natural evaluado. Cabe mencionar que algunos criterios técnicos tienen asignado un mayor valor



o puntaje que otros, según la escala establecida. Esto, se debe a que algunos de ellos tienen una mayor o menor significancia relativa, con base en los objetivos de conservación del CBMA.

Inicialmente, y debido a limitaciones de tiempo, logísticas y metodológicas, se aplica dicha evaluación al mayor número de espacios naturales identificados, ubicados, tanto, dentro, como en próximos a las rutas de conectividad identificadas por el Perfil Ambiental y el plan de trabajo y Gestión Estratégico del CBMA.

De este modo, las 20 reservas o espacios naturales, que obtengan el mayor puntaje con la evaluación realizada, serán priorizadas y por ende las seleccionadas para conformar la futura Red de Reservas Naturales dentro del CBMA. Esta propuesta, debe ser analizada en el marco de gestión del Comité Local del CBMA y someterla a las instancias técnicas, administrativas y legales del Programa Nacional de Corredores Biológicos del SINAC, para buscar el soporte institucional y otros actores, tales como el PPD/PNUD, que financia la ejecución del proyecto.

Con base en el conocimiento de campo, la experiencia en la gestión y el nivel de participación de los grupos organizados en el Comité Local del CBMA, se identificó una lista de potenciales actores dentro del área geográfica, a ser tomados en cuenta para la conformación de la Red de Reservas Naturales. Incluyendo los espacios naturales que forman parte del Patrimonio Natural del Estado y fincas particulares sometidas al pago de servicios ambientales del FONAFIFO.

Se dio la identificación de 65 sitios dentro del CBMA que de diferentes formas de gestión protegen remanentes de bosque o áreas de regeneración natural. Con el primer filtro de selección se logró establecer un número de 43 sitios potenciales para formar parte de la Red de Reservas, se logró visitar las diferentes Reservas, que potencialmente podrían ser consideradas para el proyecto. Las mismas, se distribuyen principalmente en los cantones de Palmare y San Ramón. A estos sitios se les aplicó la herramienta de evaluación que nos permitió determinar 23 espacios naturales protegidos con mayor potencial para el proyecto, esto gracias a que obtuvieron mayor puntaje a través de la herramienta de ponderación, estos sitios se encuentran con diferentes grados de conservación y cobertura boscosa. Con la aplicación de la herramienta se logró un levantamiento de información básica para la elaboración de una ficha técnica de cada sitio, esto con el fin de



poder entrar en los procesos de promoción de cada sitio que forme parte de la red. Finalmente se hizo un levantamiento de información geográfica de cada uno de los sitios para así poder realizar análisis SIG de cada sitio y determinar otro tipo de aportes a los procesos de conservación y manejo y servicios que brindan estos espacios en el Corredor Biológico Montes del Aguacate

9. Resultados

A continuación se presenta una serie de distintos resultados que se obtuvieron con la implementación de las herramientas diseñadas y diferentes análisis hechos en diferentes etapas del proyecto. Estos resultados permiten la propuesta de implementación de la Red de Reservas Naturales del CBMA

9.1 Lista de Reservas que conforman la Red de Reservas Naturales del CBMA

Como resultado de todo el trabajo hecho se logró obtener las siguientes 23 espacios naturales que formaran parte de la Red de Reservas Naturales del Corredor Biológico Montes del Aguacate. Para efectos del trabajo de campo y su caracterización, las reservas o sitios se pueden separar por grupos de acuerdo a sus fines y objetivos de gestión.

Reservas de ASADAS: Protección del recurso hídrico y educación ambiental.

1. ASADA Piedades Sur
2. Reserva Ecológica La Tinajita ASADA Rincón de Zaragoza
3. ASADA San Rafael
4. Reserva Ambiental Peña Bruja Santiago de Palmares
5. Reserva Natural Río Grande, ASADA Santiago, San Ramón
6. Reserva Natural La Laguna - ASADA San Miguel de Piedades Sur (Co-manejo con el Estado)

Reservas Naturales Patrimonio del Estado o de Instituciones Públicas: Conservación, investigación y educación ambiental

7. Bosque Municipal de San Ramón
8. Monumento Natural Histórico la Paz
9. Reserva Natural la Candelaria
10. Reserva Natural Río Grande, Atenas



11. Reserva Natural El Quizarrá
12. El Laguito
13. Bosque Demostrativo de la Universidad de Costa Rica, Humedal El Laguito / UCR
14. Bosque del Colegio Técnico Profesional de Piedades Sur

Reservas Naturales Privadas: Conservación y turismo

15. Reserva Natural Finca Camino Verde
16. Reserva Natural Las Musas
17. Reserva Natural Valle los Quetzales
18. Reserva Natural La Danta
19. Reserva Natural Roca de la Paz
20. Reserva Natural Los Alpes
21. Reserva Natural La Calera
22. Reserva Natural Cerro La Tinajita
23. Reserva Natural Madre Verde

Se ha logrado obtener y digitalizar los planos de los 23 espacios naturales estudiados hasta la fecha, el mapa con la distribución de las mismas en el CBMA se muestra en la figura 1.

9.2 Caracterización de los sitios seleccionados que forman la Red de Reservas Naturales.

A continuación se presenta una descripción de cada sitio que forma parte de la red de reservas, en esta descripción se pueden visualizar características propias de cada sitio y su enfoque de gestión.

1. ASADA Piedades Sur: La ASADA de Piedades Sur es propietaria de una pequeña reserva de 6.36 ha, la cual se ubica en al Noroeste del centro del pueblo de Piedades Sur, en este espacio la vegetación se encuentra principalmente en una etapa o proceso de regeneración tanto natural como por medio de reforestación. La ASADA a utilizado el espacio de la reserva para desarrollar algunas actividades de educación ambiental con los centros educativos de las comunidades de la región. El sitio es de gran importancia para la conservación del recurso hídrico que permite la suministro con agua potable a la comunidad de Piedades Sur y dado a las características biológicas que se



encuentran en la reserva, la misma presenta potencial para desarrollar actividades de educación ambiental, investigación, recreación y otras formas de manejo

2. Reserva Ecológica La Tinajita, ASADA Rincón de Zaragoza: La Reserva la Tinajita se ubica en el distrito de Zaragoza en el cantón de Palmares, cuenta con un Tamaño de 13,73ha. En la reserva se encuentran diferentes estados vegetativos, especialmente bosques en regeneración y áreas reforestadas, su principal objetivo de gestión es la conservación del recurso hídrico para poder suministrar agua potable a la comunidad de Rincón de Zaragoza y alrededores. Al conectarse con la reserva madre Verde y la reserva Peña Bruja, se convierte en un importante sitio de refugio y paso muchas especies de fauna que han empezado a reaparecer en la zona.

3. ASADA San Rafael: La ASADA de San Rafael cuenta con una pequeña propiedad de 2.3ha que se ubica 1.5 km al sur de la iglesia de San Rafael y es de muy fácil acceso, la mayoría del área de la reserva se encuentra en regeneración, donde a través de campañas de reforestación donde se ha integrado a la comunidad y a la escuela local, han logrado un importante cambio en la cobertura de árboles, protegiendo de esta forma nacientes que alimentan al acueducto de la comunidad, cuenta con algunos jardines y bosques de galería que forman un habitat importante para la fauna local. Sus principales propósitos de manejo de la reserva son la protección del recurso hídrico, la producción de oxígeno y la educación ambiental

4. Reserva Ambiental Peña Bruja, ASADA Santiago de Palmares: La Reserva Hídrica Peña Bruja es administrada por la Asociación de Acueducto de Santiago de Palmares, la reserva cuenta con una extensión de 13 hectáreas que protege el recurso hídrico y esto permite brindarle a la comunidad de Santiago de Palmares el recurso vital. Gran parte de la propiedad cuenta con una cobertura de bosque secundario de varios años en crecimiento, de igual forma zonas en reforestación que protegen nacientes que alimentan al acueducto. La reserva cuenta con senderos que son utilizados para realizar caminatas con estudiantes y para personas de la comunidad que quieran disfrutar de la flora y fauna que se encuentra dentro de la reserva

5. ASADA Santiago de San Ramón: La ASADA de Santiago de San Ramón es propietario de una reserva hídrica de 10.8 ubicado a unos 2 km al suroeste del centro de San Rafael en San Ramón. Su principal objetivo de manejo es proteger las nacientes que se encuentran en la



propiedad para el suministro de agua potable a la comunidad de Santiago Norte. La propiedad protege diferentes hábitats entre ellos bosques secundarios, áreas en regeneración asistida, áreas reforestadas y un pequeño remanente de bosque primario. A través de un camino se puede recorrer gran parte de la propiedad

6. Reserva Natural La Laguna - ASADA San Miguel de Piedades Sur. Co-manejo con el Estado. La reserva natural La Laguna, se ubica en el distrito de Piedades Sur del cantón de San Ramón, cerca del caserío de San Miguel. La reserva la Laguna cuenta con un área de 2.9 ha, las cuales son terrenos traspasados al SINAC/MINAE/ACCVC. Se caracteriza por poseer una laguna de importante tamaño, rodeada de un bosque tropical transición a premontano.

Su flora y fauna contiene especies de plantas remanentes de los antiguos bosques de la zona de San Ramón y la fauna es propia de áreas alteradas. Posee una topografía quebrada, conformada por antiguos pastizales y parches de bosque natural secundario, en proceso de regeneración natural avanzada, y bajo restauración biológica con especies nativas. Gracias a su co-manejo, la ASADA de San Miguel de Piedades Sur a logrado proteger el recurso hídrico para abastecer de agua potable a la comunidad de San Miguel

7. El Bosque Municipal José Figueres Ferrer: propiedad de la municipalidad de San Ramón, se ubica a un kilómetro al sur del recinto universitario de la Universidad de Costa Rica, Sede Occidente. Esta es una propiedad de 7 ha las cuales se encuentran bajo procesos de regeneración natural y reforestación tanto con especies nativas y exóticas. En su mayoría, la extensión de esta propiedad se encuentra en potrero y áreas de regeneración, aunque también se pueden encontrar un parche de bosque con bosques de galería, quebradas y nacientes estacionarias que juega un papel importante como pequeño pulmón para la ciudad de San Ramón.

La presencia de las condiciones biofísicas y ambientales de este espacio natural, nos puede indicar el grado de alteración que presenta, su condición actual y la importancia que puede llegar a tener, como hábitat o ecosistema natural, para brindar cobertura de paso o alimentación, y, otros servicios ambientales como la captura de CO₂ y la producción de oxígeno, el resguardo o protección de la diversidad biológica y la vida silvestre, el mejoramiento de los suelos, o, brindar oportunidades de recreación para los visitantes.



9. Monumento Natural Histórico la Paz: El monumento natural histórico la Paz, se encuentra ubicado en La Paz de San Ramón, tiene una extensión de 633 ha en su mayoría de bosque primario, se encuentra bajo administración del estado a través del ACC-SINAC. Posee recursos naturales importantes como los bosques primarios, bosques nubosos, bosques de galería y así mismo esta propiedad protege una importante cantidad de nacientes y quebradas. Posee características biológicas distinguibles y además guarda historia de gran relevancia tanto a nivel local como nacional. Posee gran potencial para desarrollar la investigación, el ecoturismo, la educación ambiental y la conservación.

10. Reserva Natural La Candelaria La Reserva Natural La Candelaria es parte del Asentamiento Campesino Doña Anita, establecido por el antiguo Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) ahora Inder. Se ubica 1 km al oeste de la plaza de fútbol de Candelaria de Palmares, posee un área de 6.3 halas cuales se encuentran ocupadas en su totalidad, por una plantación forestal de especies exóticas en específico el *Pinus caribaea* y *Cupressus lusitanica*. También se localizan algunas especies nativas dispersas de poco tamaño, debido a la fuerte competencia por luz y nutrientes. No cuenta con ríos o quebradas dentro de sus límites. Sin embargo, en las cercanías se encuentran tres quebradas de condición permanentes. Cuenta con un pequeño sendero que recorre un sector de la propiedad, existe interés de parte de los vecinos de la comunidad de Candelaria en desarrollar un proceso de restauración de la propiedad para desarrollar alguna actividad de aprovechamiento y co-manejo del sitio.

11. Reserva Natural Río Grande: La reserva Río Grande se encuentra a unos 3 km del centro del cantón de Atenas Río Grande es una propiedad que forman parte del Patrimonio Natural del Estado, posee un tamaño de 7.3 ha con una cobertura vegetal conformada por bosque secundario avanzado, principalmente. Sin embargo, carecen de un manejo y gestión adecuados a sus condiciones biofísicas y socioambientales, características que se desconocen al no haber ningún dato o investigaciones sobre estas. Colinda en su sector Norte con el Río Grande de San Ramón y en su límite Oeste con la Quebrada Torunes. Dentro de sus límites, se localiza parte de la Quebrada López, que desagua en el Río Grande de San Ramón. Esto la convierte en un sitio importante para la protección del recurso hídrico y es a su vez un hábitat importante para la fauna local.



12. Reserva Natural El Quizarrá: La Reserva El Quizarrá se encuentra ubicada en el distrito Piedades Norte; a 1 km del Asentamiento Campesino Rancho la Paz, cuenta con una extensión de 12 has. La propiedad pertenece al SINAC/MINAE y corresponde a terrenos traspasados por el IDA. Cuenta con vías de acceso al área por el camino público al Bajo La Paz, lastrado y en buenas condiciones de acceso para vehículos sencillos y livianos. Presenta una buena cobertura natural y recursos paisajísticos con típica vegetación de un bosque tropical nuboso. Además, es rica en especies de aguacatillos. Su fauna y flora a pesar de su tamaño, es destacable, ejemplo de ello es el ser un área de paso y anidación de fauna (algunas en peligro de extinción como el quetzal (*Pharomachrus mocinno*) y la pájaro campana (*Procnias tricarunculatus*) y el jilguero; así como, el cabro de monte y el puma; además de gran cantidad de musgos y bromelias.

13. Humedal El Laguito: Se encuentra ubicada en el centro del cantón de San Ramón frente al recinto universitario de la UCR – Sede de Occidente, tiene una extensión de 9.727 m². Dicha laguna se conecta mediante rejillas al sistema de entubamiento (alcantarillado) de la Quebrada El Estero que atraviesa el casco urbano de la Ciudad de San Ramón.

La Laguna es una zona pantanosa, remanente de un antiguo lago artificial que existió en la zona, a la fecha estos ecosistemas no se encuentran protegidos y presentan problemas de contaminación y degradación debido al crecimiento urbano desordenado en sus alrededores. El área de la laguna está compuesta por una cobertura de pastos, árboles dispersos, plantas acuáticas, aunque la mayoría de la vegetación nativa en la laguna artificial hace tiempo desapareció. La Laguna cumple la función de acumular los excesos de agua generados por la precipitación asociada a eventos naturales extremos, fue un sitio importante para el esparcimiento social, para la investigación y protección de fauna asociada a ecosistemas acuáticos

14. Bosque Demostrativo de la Universidad de Costa Rica: Este Bosque Demostrativo, se ubica aguas abajo, en la margen derecha de la Quebrada El Estero, propiamente al costado oeste del campus universitario de la Universidad de Costa Rica, sede de Occidente en San Pedro de San Ramón y sirve como un componente de conectividad y suministro de cobertura de alimentación y de paso para las especies de animales silvestres de la zona y tiene un área aproxima de 8.3 ha cubiertas con un bosque en regeneración y de galería.



El fin del bosque, fue desarrollar un modelo de bosque demostrativo, que sirva de base para estudiar el proceso de regeneración natural enriquecido con especies nativas de la zona, y proveer un espacio para la recreación de la comunidad estudiantil, y en general, de la comunidad ramonense. En este bosque podemos encontrar senderos informativos, folletos explicativos y la rotulación de los árboles del bosque.

14. Reserva Colegio Técnico Profesional de Piedades Sur: Este bosque se encuentra ubicado en la comunidad de Piedades Sur, continúa al colegio técnico de esta comunidad. Abarca un área de 2.95ha de un bosque secundario que protege especies nativas de los bosques deciduos, este bosque además sirve de refugio para especies de mamíferos y aves que encuentran en el sitio un hábitat importante para su existencia. El bosque es utilizado por los docentes de algunos materiales especiales del colegio para poder desarrollar algunos temas específicos con la comunidad estudiantil, cuenta con algunos senderos y un zoo criadero anexo donde se reproducen algunas especies de mamíferos propios de la zona.

15. Reserva Natural Finca Camino Verde: Finca Camino Verde se ubica al costado sur de la propiedad de las torres de Berlín, en San Rafael de San Ramón. Se trata de una finca 3.71ha, parte de esta propiedad cuenta con una vegetación en regeneración ayudado por acciones de reforestación, protege una naciente y es un sitio importante que contribuye a la conectividad pues colinda con otras propiedades que también se encuentran protegiendo elementos naturales de la región. Por su ubicación en las partes más altas del Corredor Biológico Montes del Aguacate, fauna importante se encuentra asociada a la vegetación un tanto exclusiva y las temperaturas frescas, lo que convierten a este sitio en un ecosistema ideal para desarrollar investigaciones.

16. Reserva Natural Las Musas: Ubicado en San Pedro de San Ramón, propiamente en la comunidad de Cataratas. La reserva las Musas protege un área de 30.58ha de un bosque en su mayoría en regeneración, aunque también encontramos pequeños remanentes de bosque primario. Cuenta además con un complejo turístico popular en la zona, con buenas condiciones de infraestructura, tiene un salón grande para actividades, servicio de restaurante y piscinas. En la reserva podemos encontrar una serie senderos para los visitantes y atractivo principal del sitio es una gran catarata que da bienvenida a sus visitantes.



17. Reserva Natural Valle de los Quetzales: Se ubica en la zona de la Paz de San Ramón, propiamente en el llamado Cerro Azahar, es una propiedad de 7.11ha de bosque nuboso, como su nombre lo recalca, esta reserva es importante hábitat para los quetzales, es un punto idóneo para la observación de esta ave, por lo que se aprovecha para realizar tours de avistamiento del quetzal. La propiedad se encuentra bajo cobertura de bosque secundario y primario. Cuenta con una pequeña cabaña de bosque y en la propiedad se desarrolla la actividad ecoturística a pequeña escala y por ende se dan visitas ocasionales.

18. Reserva Natural La Danta: Ubicada en la Paz de San Ramón, es una reserva de unas 119 ha con bosque primario y secundario, cuenta con instalaciones rusticas, un albergue donde se pueden hospedar grupos de hasta 12 personas, cuenta con una pequeña planta que alimenta de electricidad el sitio, además cuenta con agua potable. El sitio está dedicado al ecoturismo a pequeña escala, se ofrecen tours a caballo y caminatas guiadas por el sendero de la propiedad, el sendero finaliza en el principal atractivo del lugar, una catarata de aproximadamente 50 metros de altura. Esta reserva posee gran importancia en cuanto a la conservación del bosque y el hábitat para la fauna, entre ellos el quetzal presente en esta zona.

19. Reserva Natural Roca de la Paz: Se ubica en la Paz de San Ramón, en el distrito de Piedades Norte, es un sitio dedicado a la conservación de un área aproximada de 12has en condición de bosque secundario y algunos remanentes pequeños de bosque primario, protege una quebrada que alimenta al río la Paz. El sitio cuenta con gran belleza escénica y una riqueza de biodiversidad típica de un bosque nuboso. Además, presenta importante potencial para la investigación y la conservación pues avistamientos han confirmado presencia de mamíferos destacables como puma, danta y caucel. El sitio cuenta con pequeñas cabinas rodeadas por la naturaleza y recibe a personas ocasionalmente.

20. Reserva Natural Los Alpes: La Reserva los Alpes se localiza en el Bureal de Piedades Sur de San Ramón, consiste en un área de 200ha de bosque en su mayoría virgen que protege un ecosistema sumamente frágil como lo es el bosque nuboso. Es un sitio importante para la anidación del Quetzal y para la movilización y refugio de especies de mamíferos como el puma y la danta. De la reserva nace un importante número de nacientes que alimentan a varios ríos y que a su vez brindan agua para poblaciones de comunidades aledañas. El sitio posee un gran potencial para el



desarrollo de investigaciones por la riqueza de flora y fauna con alto porcentaje de endemismo. Aquí podemos encontrar instalaciones básicas para recibir a grupos de personas que visualicen al sitio como un espacio importante para sus investigaciones, además de contar con algunos senderos para poder explorar el sitio

21. Reserva Natural La Calera: El Bajo de la Calera se localiza entre Berlín, entre los cantones San Ramón y San Mateo; en la cuenca hidrográfica del Río Jesús María, concretamente a lo largo de las márgenes de la Quebrada la Calera. Posee una extensión de 21 ha cubiertas por diferentes tipos de vegetación, se pueden observar remanentes de bosque secundario, en estado de sucesión avanzado, con algunos pocos individuos representativos de las especies de bosques primarios que hace más de cincuenta años cubrían la zona. Las condiciones clima, temperatura y horas sol; así como la alta floración, son adecuadas para la presencia y actividad de gran diversidad en insectos. En cuanto a la topografía del sitio, presenta un relieve quebrado, caracterizado por valles de laderas con muy fuerte pendiente. Es importante destacar que el sitio posee manifestaciones hidrotermales (aguas calientes) producto de la reacción química de las aguas llovidas e infiltradas al interior de la tierra; estas aguas tienen potencial para el desarrollo terapéutico y para el esparcimiento. Además, protege importantes números de nacientes y quebradas que fluyen dentro de la propiedad

22. Reserva Natural Cerro La Tinajita: El mirador del Cerro La Tinajita, se ha convertido en un sitio importante de visitación en la zona en los últimos años, debido a sus hermosas vistas. Razón por la cual la Asociación de Desarrollo de Berlín, organización dueña de la propiedad, tiene un interés muy grande en realizar actividades ecoturísticas. El sitio a la fecha se encuentra sin control de visitación, pero se pretende comenzar a realizar un aprovechamiento sostenible del lugar. La organización ha comenzado con rotulación y colocación de basureros en el inicio del este proceso.

23. Reserva Natural Madre Verde: Se ubica en el distrito de la Granja del cantón de Palmares, tiene un área aproximada de 40ha de bosques en regeneración, bosques secundarios y un pequeño parche de bosque primario. Su objetivo principal es la protección de los recursos naturales, mientras brinda a la comunidad un espacio de sana recreación, en armonía con la naturaleza. Cuenta con atractivos que pone a disposición del público como senderos, miradores, jardín de mariposas, jardín de plantas medicinales, gran diversidad de flora y fauna y amplias áreas de



parqueo. Ofrece servicios como: alquiler de instalaciones para actividades familiares o empresariales, recibimiento de voluntariado, áreas para acampar, campamentos recreativos de un día, recorridos guiados nocturnos y diurnos, espacios para responsabilidad social empresarial, asesorías ambientales empresariales y giras educativas. Como parte de su proyección social desarrolla un programa de educación ambiental con alrededor de 500 niños (as) de Palmares y San Ramón. Entre las especies de mamíferos que se han encontrado dentro de la Reserva se destacan: manigordos, cauceles, tolomucos, mapaches, pizotes, martillas y otros.

A continuación el mapa de las 23 reservas que forman parte de la red de reservas naturales y su ubicación dentro del Corredor Biológico Montes del Aguacate

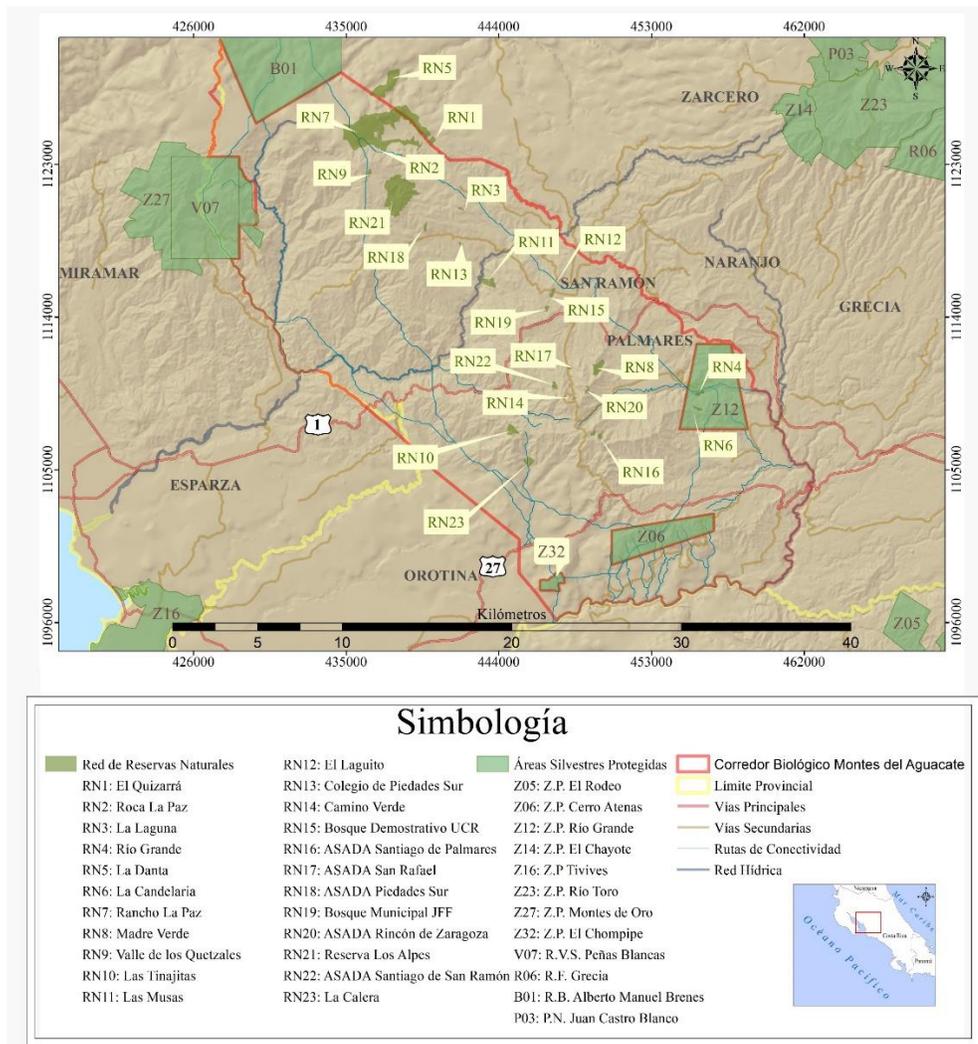


Figura 1: Mapa de la Red de Reservas del CBMA



9.3 Mapas y cuadros de información de análisis SIG en las Reservas Naturales de la Red

A continuación se muestra una serie de mapas y cuadros que se obtuvieron como resultados del estudio elaborado en el conjunto de reservas que forman parte de la Red de Reservas. A través de análisis se refuerzas las razones y motivaciones para la propuesta de esta metodología de gestión de los diferentes sitios que forman parte de la red de reservas.

Se realizó una clasificación de la cobertura utilizando la clasificación no supervisada y el método de k-means para clasificar el área de las reservas en 10 categorías diferentes, utilizando una imagen satelital Landsat 8 L1 y el software ENVI, este resultado se trabajó en el software ArcGIS para realizar correcciones en la clasificación y reducir el número de categorías a solamente 2, Bosque y No Bosque y finalmente se calcularon las áreas de cada categoría para cada reserva. **(Ver cuadro 1)**

Nombre	Sum_area_h	Bosque	No Bosque	Suma	% de bosque
R.N ASADA Piedades Sur	6.36	6.36	0.00	6.36	100.00
R.E La Tinajita	6.39	6.39	0.00	6.39	100.00
R.N ASADA San Rafael	2.73	2.19	0.55	2.73	80.06
R.A Peña Bruja	13.73	9.65	4.08	13.73	70.27
R.N Río Grande, Santiago	10.08	10.08	0.00	10.08	100.00
R.N La Laguna	4.95	1.06	3.88	4.95	21.49
R.N Bosque Municipal José Figueres F	6.96	6.91	0.06	6.96	99.22
Monumento Natural Histórico	633.26	633.26	0.00	633.26	100.00
R.N La Candelaria	6.36	5.99	0.37	6.36	94.11
R.N Río Grande Atenas	7.89	7.89	0.00	7.89	100.00
R.N El Quizarrá	12.11	12.11	0.00	12.11	100.00
Humedal El Laguito	3.02	1.61	1.41	3.02	53.31
Bosque Demostrativo UCR-SO	6.69	6.69	0.00	6.69	100.00
R.N CTP Piedades Sur	2.95	2.95	0.00	2.95	100.00



R.N Finca Camino Verde	3.71	3.71	0.00	3.71	100.00
R.N Las Musas	30.58	24.44	6.14	30.58	79.92
R.N Valle Los Quetzales	7.11	7.11	0.00	7.11	100.00
R.N La Danta	119.21	119.21	0.00	119.21	100.00
R.N Roca La Paz	13.65	13.65	0.00	13.65	100.00
R.N Los Alpes	299.05	296.89	2.16	299.05	99.28
R.N La Calera	20.39	17.99	2.40	20.39	88.23
R.N Las Tinajitas	27.47	10.51	16.96	27.47	38.26
R.N Madre Verde	36.70	33.89	2.81	36.70	92.35

Cuadro 1: Área de reservas del CBMA con bosque y no bosque

Para el análisis de distancia entre las reservas y las líneas de conectividad se creó un centroide (punto en el centro) en cada reserva y se trazó una línea recta hasta la línea de conectividad más cercana. Dando como resultado el siguiente cuadro en donde se muestra esa distancia media de cada reserva con las rutas de conectividad que fueron propuestas en el plan de estratégico del Corredor Biológico Montes del Aguacate. **(Ver cuadro 2)**

Nombre	Distancia de rutas de conectividad (m)
R.N ASADA Piedades Sur	2871.57
R.E La Tinajita	1156.15
R.N ASADA San Rafael	2806.58
R.A Peña Bruja	1186.45
R.N Río Grande, Santiago	1760.14
R.N La Laguna	728.81
R.N Bosque Municipal José Figueres F	1503.57
Monumento Natural Histórico	1116.91
R.N La Candelaria	832.85
R.N Río Grande Atenas	98.00
R.N El Quizarrá	1743.36



Humedal El Laguito	1744.10
Bosque Demostrativo UCR-SO	1145.59
R.N CTP Piedades Sur	2313.05
R.N Finca Camino Verde	1252.99
R.N Las Musas	2942.74
R.N Valle Los Quetzales	170.42
R.N La Danta	2919.18
R.N Roca La Paz	899.39
R.N Los Alpes	1924.15
R.N La Calera	80.83
R.N Las Tinajitas	761.87
R.N Madre Verde	1747.65

Cuadro 2: Distancia media de reservas con rutas de conectividad

Se creó además una capa de pendientes a partir de un modelo de elevación digital con medidas cada 10m, a partir de este se categorizaron las pendientes en las categorías establecidas en el Decreto N°23214-MAG-MIRENEM: El siguiente cuadro muestra dichas categorías de pendientes.

Categoría	Valor de pendiente
Plano o casi ondulado	0 a 3%
Ligeramente ondulado	3 a 8 %
Moderadamente ondulado	8 a 15%
Ondulado	15 a 30%
Fuertemente ondulado	30 a 60%
Escarpado	60 a 75%
Fuertemente escarpado	Más de 75%

Cuadro 3: Categorías de pendientes en porcentaje

Seguidamente se tomaron las categorías más altas de pendiente presente en las reservas, las cuales son onduladas y fuertemente ondulado y se intersecaron con las áreas de bosque, el resultado es las áreas de fuerte pendiente que se encuentran protegidas de la erosión por el bosque gracias a la



existencia de estos espacios. Lo que fundamente aún más la importancia de estos espacios para la conservación de la biodiversidad en el CBMA (Ver cuadro 4)

Nombre	Área de pendientes (ha)	Área de pendiente en bosque (ha)			Porcentaje de área de pendiente en bosque (%)
		15-30%	30-50%	Total	
R.N ASADA Piedades Sur	3.13	2.88	0.25	3.13	100.0
R.E La Tinajita	4.18	3.68	0.49	4.18	100.0
R.N ASADA San Rafael	0.25	0.20	0.00	0.20	78.9
R.A Peña Bruja	12.36	6.41	2.02	8.44	68.3
R.N Río Grande, Santiago	8.12	7.25	0.87	8.12	100.0
R.N La Laguna	5.61	0.14	0.00	0.14	2.5
R.N Bosque Municipal José Figueres F	1.25	1.23	0.00	1.23	98.6
Monumento Natural Histórico	181.71	147.41	34.31	181.71	100.0
R.N La Candelaria	5.78	4.92	0.49	5.41	93.5
R.N Río Grande Atenas	2.83	2.83	4.47	7.31	38.8
R.N El Quizarrá	4.97	4.88	0.08	4.97	100.0
Humedal El Laguito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
Bosque Demostrativo UCR-SO	0.00	0.00	0.00	0.00	100.0
R.N CTP Piedades Sur	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
R.N Finca Camino Verde	2.79	2.79	0.00	2.79	100.0
R.N Las Musas	20.80	15.36	1.28	16.64	80.0
R.N Valle Los Quetzales	1.28	1.28	0.00	1.28	100.0
R.N La Danta	77.75	64.78	12.97	77.75	100.0
R.N Roca La Paz	0.03	0.03	0.00	0.03	100.0
R.N Los Alpes	137.55	135.84	1.71	137.55	100.0



R.N La Calera	16.71	11.05	4.01	15.06	90.1
R.N Las Tinajitas	19.92	5.09	2.57	7.66	38.4
R.N Madre Verde	21.24	18.91	0.98	19.89	93.7

Cuadro 4: Área de reservas en pendiente, con y sin cobertura boscosa

Figura 1: El siguiente mapa muestra la cobertura forestal en el CBMA y se sobre pone la capa de las reservas que forman parte de la red, lo que permite evidenciar que muchos de estos sitios se encuentran protegiendo sitios donde no existe mucha cobertura y que por ende se debe intervenir con propuesta de manejo como estas.

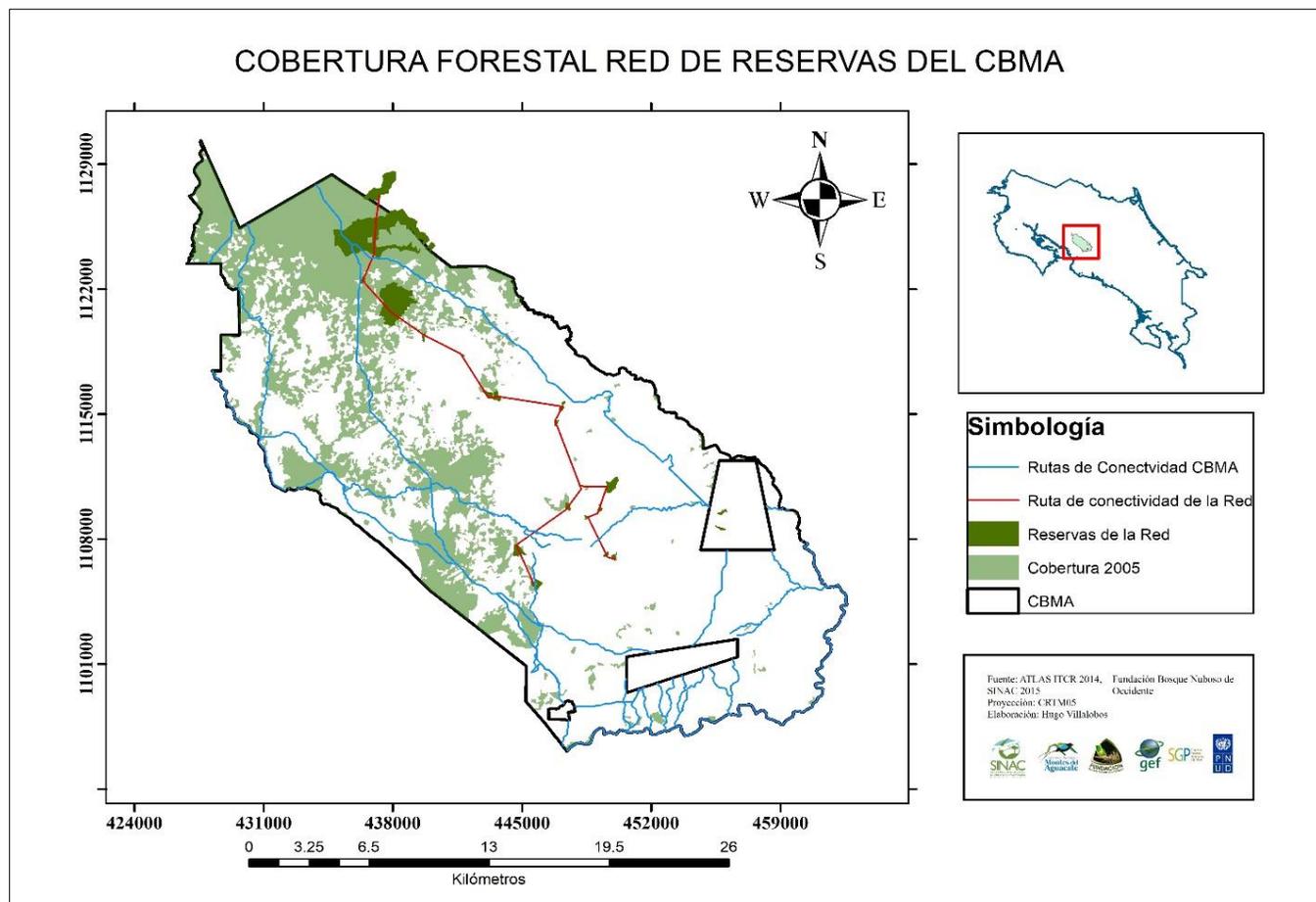




Figura 2. Reservas Naturales del CBMA. Este mapa presenta la propuesta de una nueva ruta de conectividad a través que atraviese estos sitios que actualmente desarrollan actividades, empleando recursos de diferente índole y que por ende puede preverse una mayor capacidad de resistencia a la deforestación y por el contrario puede fomentarse una mayor cobertura a través de actividades de reforestación a lo largo de la ruta que conlleve tanto una conectividad estructural como funcional

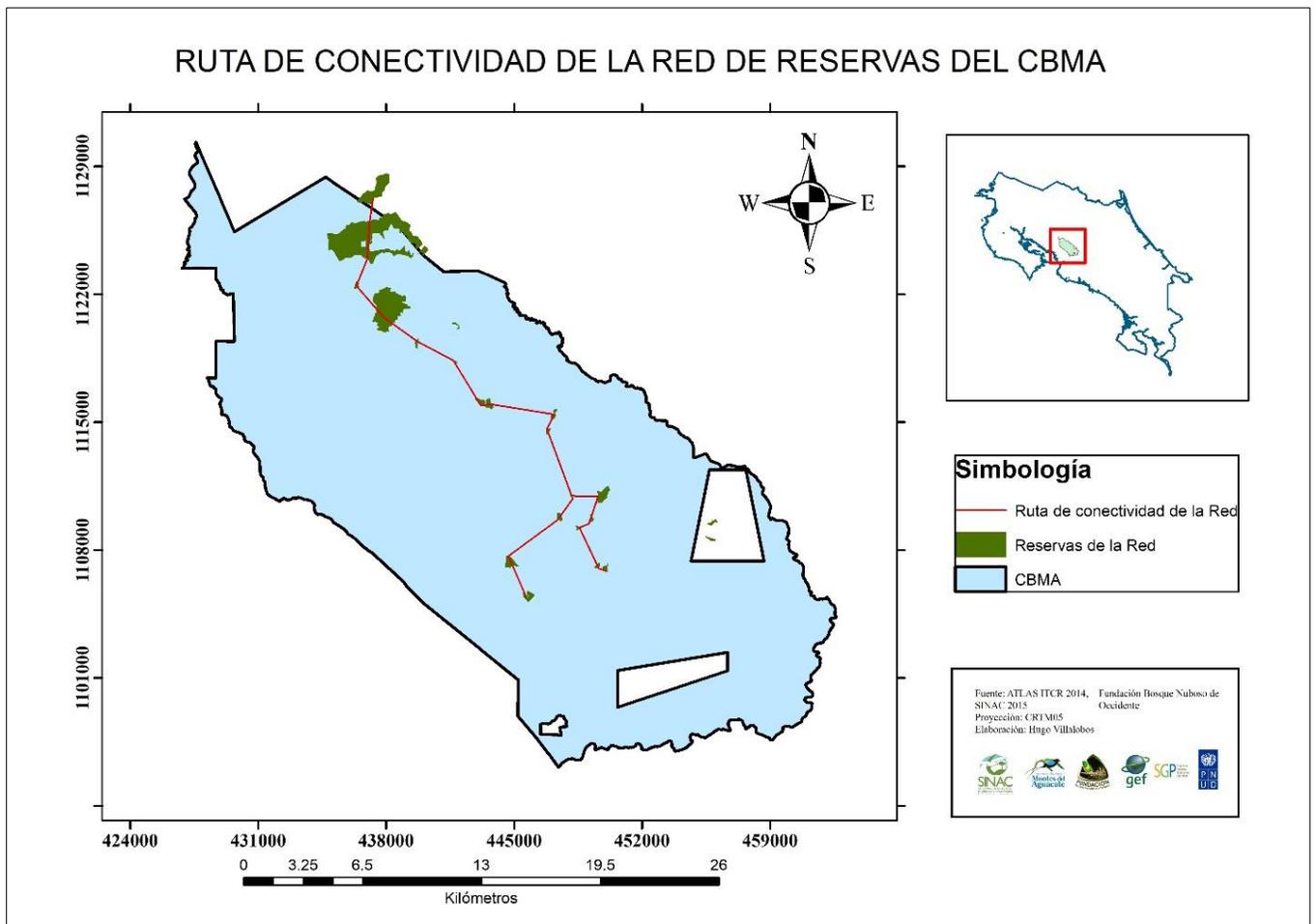




Figura 3: El siguiente mapa muestra las zonas de vida presentes en el CBMA y las que actualmente se hacen presentes dentro de las reservas de la red, permitiendo visualizar áreas donde aún no se dan iniciativas de conservación es algunas zonas de vida dentro del corredor biológico.

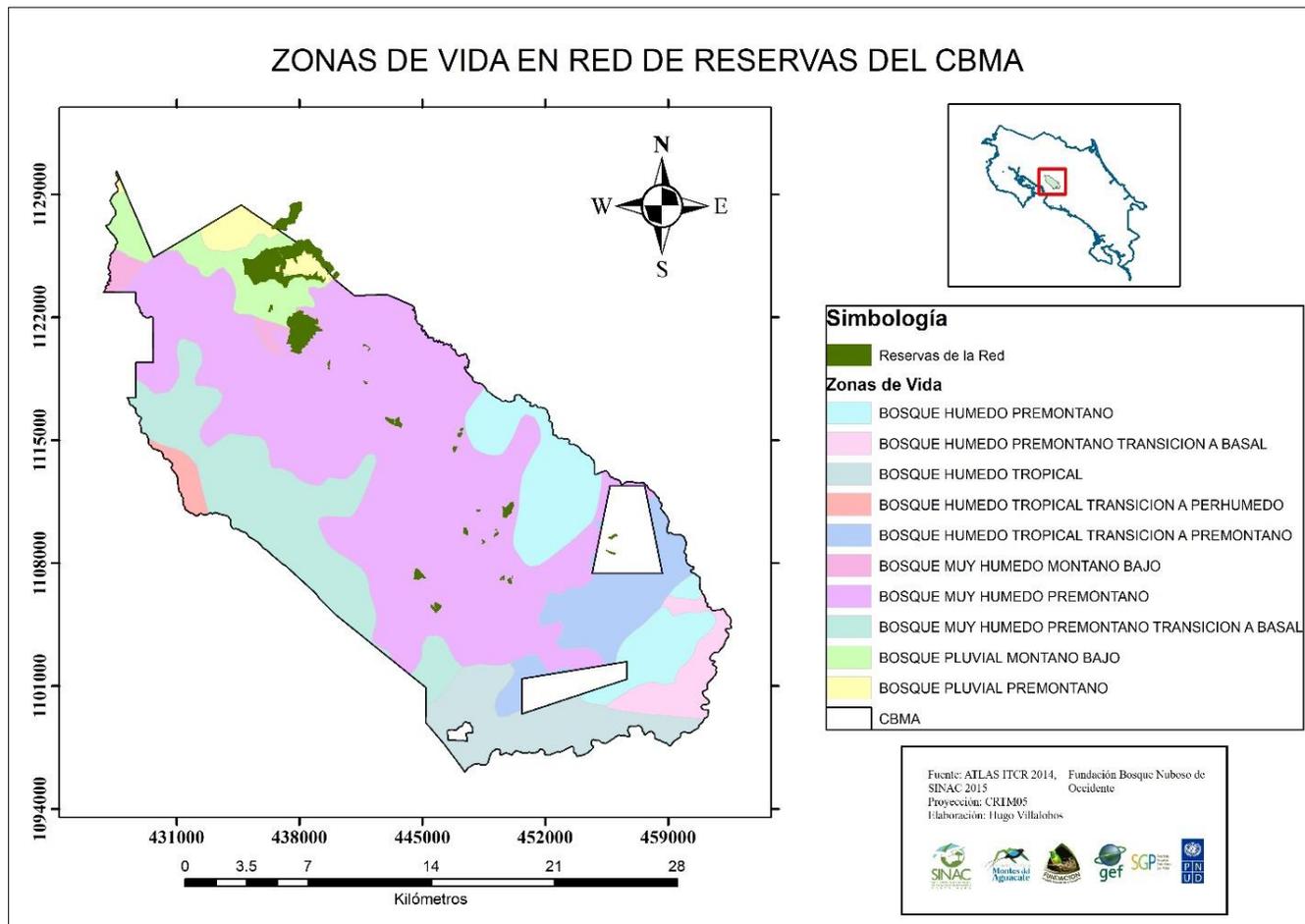




Figura 4: Seguidamente este mapa muestra la parencencia de diferentes municipios dentro del CBMA y como en algunos de ellos existen sitios que forman parte de la red, lo que por ende debe significar participación e interés de los gobiernos locales a través de sus oficinas de gestión ambiental para velar por que estos espacios perduren y se desarrollen como refugios reales de conservación de la biodiversidad local

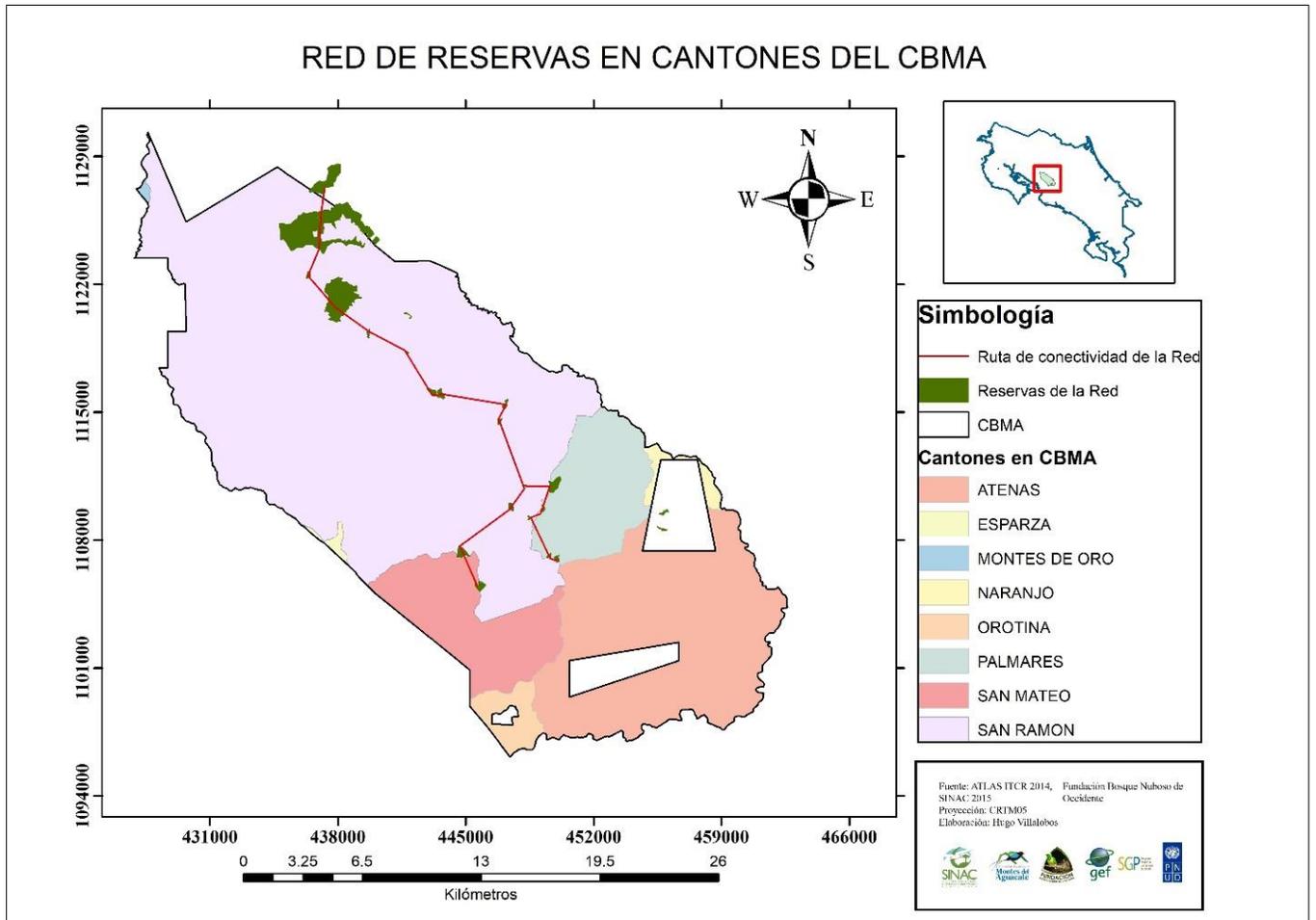
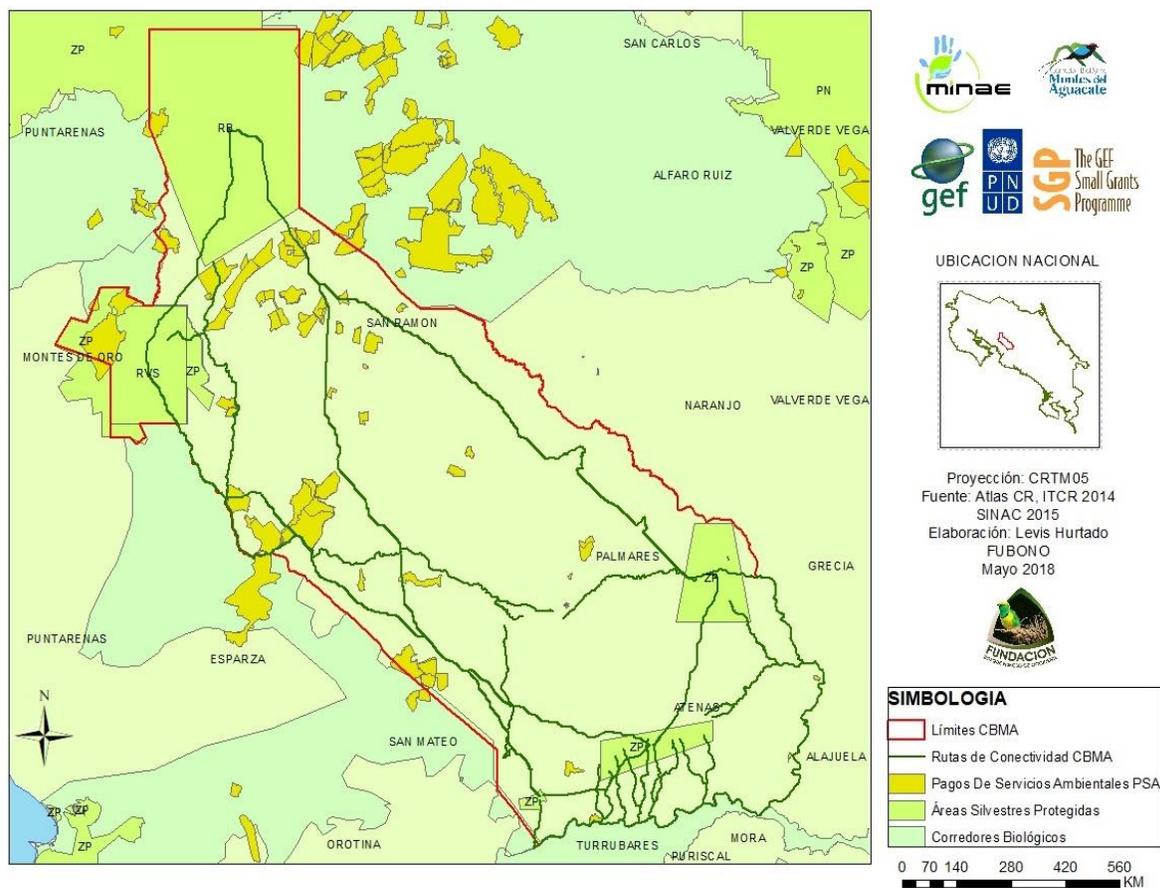




Figura 5: Además se logró identificar las fincas que se encuentran bajo el pago de servicios ambientales (PSA) del FONAFIFO en el CBMA. Estos son sitios potenciales que pueden sumarse eventualmente a la Red de Reservas Naturales y por eso se debe dar una continuidad a este proceso y tratar de incorporar a la mayor cantidad de iniciativas y esfuerzos de conservación. La Red de Reservas Naturales del CBMA, es un proceso incipiente que trata de unificar esfuerzos e incorporar experiencias que puedan ser compartidas desde distintos frentes según sean las necesidades que se presenten en la gestión de la Red

Pago de Servicios Ambientales PSA en el Corredor Biológico Montes del Aguacate CBMA



9.4 Ecoturismo en la Red de Reservas Naturales.

En las reservas naturales incluidas en el proyecto, se han identificado emprendimientos o actividades que se pueden considerar idóneos para el desarrollo del ecoturismo o turismo rural comunitario; esto viene a favorecer los procesos de conservación, a sobresaltar las necesidades



de protección y a valorizar la importancia de los distintos servicios eco sistémicos que brindan estas reservas a las comunidades cercanas a estas y la población en general del CBMA.

Como parte de la propuesta de la Red de Reservas Naturales se ha planteado ofrecer a estas como un motor impulsador del Ecoturismo, el Turismo Rural y el Aviturismo. Estos tres conceptos han sido planteados como una de las bases del desarrollo de la propuesta de la Red de Reservas Naturales, pues los diferentes sitios que la conforman presentan alto potencial para poder ser ejemplo de las diferentes modalidades de desarrollo de la actividad turística. La Unión Mundial para la Naturaleza define al Ecoturismo como “aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socio económicamente benéfico de las poblaciones locales” (IUCN, 1996).

Por otra parte Turismo Rural se presenta como una forma de viajar con el propósito de realizar actividades de convivencia e interacción con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma.” El Turismo Rural sigue los principios del desarrollo sustentable: que busca aprovechar los recursos naturales actuales sin afectar las necesidades de las generaciones futuras. (Entorno turístico, 2018)

Por otro la tenemos el aviturismo o turismo ornitológico o turismo de observación de aves, es la actividad que implica desplazarse desde un sitio de origen hacia un destino específico con el interés de observar la avifauna local en su entorno natural. Usualmente deja un incentivo económico para el destino, la comunidad receptora y los guías locales. Esto implica que las aves deben volar libres y no estar enjaulados. Así mismo, se supone que las especies que se van a observar deben de ser propias del lugar y no deben de ser aves introducidas, domesticadas o habitar en granjas de reproducción con fines de aprovechamientos comerciales (Rivera 2006).



Estas modalidades han sido planteadas, de manera general, como alternativas ideales para la visitación y el conocimiento de las reservas que forman parte de la red, sin embargo en cada una de las reservas se desarrollan otros tipos de turismo igualmente importantes como el turismo corporativo, el turismo de voluntariado, el turismo científico y el turismo de aventura.

9.5 Resultados del proceso de creación de la Red de Reservas

- a) Levantamiento de información básica: Se hizo un levantamiento de información básica para la elaboración de una ficha técnica de cada sitio, esto con el fin de poder entrar en los procesos de caracterización y promoción de cada sitio que forme parte de la red
- b) Levantamiento de información Geográfica: Se hizo el levantamiento de información geográfica de cada uno de los sitios con esto se pretende poder realizar análisis SIG de cada sitio y determinar otro tipo de aporte a los procesos de conservación y manejo en el Corredor Biológico Montes del Aguacate
- c) Análisis de información geográfica: Se realizó un análisis de información geográfica con el programa ENVI, el cual es un programa de teledetección que permite el análisis de una gran diversidad de imágenes satelitales y crear a partir de estas, diferentes modelos y flujos de trabajo que generan productos de importancia para la investigación y el desarrollo de proyectos para las reservas. Las imágenes satelitales multiespectrales se pueden analizar en ENVI para establecer la cobertura del suelo con gran precisión, debido a la capacidad analítica de ENVI y la resolución de imágenes de alta calidad como las imágenes del satélite Sentinel
- d) Primer encuentro de Red de Reservas Naturales del CBMA: Se realizó un encuentro de actores representantes de reservas naturales y de organizaciones relacionadas con la conservación de los bosques y promotores del desarrollo del turismo local. En esta convocatoria con participación de 34 personas se logró informar de manera formal sobre los propósitos del proyecto, los principales objetivos y la forma en cómo se fueron seleccionando los sitios para la conformación de la Red de Reservas Naturales. Además, se logró conformar una comisión de 6 personas inicialmente que logramos ampliar a 12 personas y son las que le han dado seguimiento al proyecto. Estas personas representan a distintas reservas y que han generado un compromiso sumamente importante para los



objetivos del proyecto, gracias al empoderamiento demostrado los resultados pretendidos han ido más allá y es quizás uno de los resultados más importantes en el proyecto.

- e) Primer intercambios de experiencias: Se realizaron intercambio de experiencias a iniciativas similares en otros corredores biológicos (Corredor Biológico Tenorio Miravalles, al Corredor Biológico Rio Nosara en Hojancha), en estos intercambios se logró conocer la gestión que realizan agrupaciones de base que han logrado establecer alianzas para la gestión de su territorio basados en la oferta de servicios eco sistémicos tanto por el turismo rural como por la producción agropecuaria. La generación de complementos de servicios de turismo rural les ha permitido generar un medio de gestión de sus fincas y reservas maximizando su producción. Logramos aprender como en pequeños espacios se pueden desarrollar importantes y competentes productos y como aprovechar muy bien la presencia de fauna que solía ser una amenaza y se ha convertido en una oportunidad, también logramos conocer técnicas de manejo de reservas naturales y como una debida planificación de las acciones genera un impacto positivo en la conservación de la biodiversidad, además como con técnicas sencillas de manejo de senderos, áreas de descanso escorrentía de aguas y áreas para desarrollar la infraestructura, el impacto de la actividad dentro del bosque se disminuye en gran medida haciendo que la actividad sea más armoniosa y responsable. Además, conocimos la experiencia de la Red de Reservas del Corredor Biológico Rio Nosara y como la pretenden desarrollar para que esta se convierta en una suplidora de servicios especializados en la región Peninsular y que esta gestión les permita la captación de fondos que le permita no solamente su sostenibilidad si no también su desarrollo como una Red de Reservas.
- f) Involucramiento con el comité local del CBMA: En una sesión del comité local del CBMA se logró la participación e inclusión de representante de la Red de Reservas, esto nos permitió realizar un pequeño intercambio de las acciones desarrolladas por parte de las diferentes agrupaciones y ver cómo se puede fortalecer la gestión del territorio del corredor.
- g) Segundo intercambio de experiencias: Se realizó un intercambio de experiencias al Corredor Biológico Talamanca-Caribe en el cual se logró conocer la experiencia de gestión de este corredor y como han logrado un manejo eficiente del bosque. El corredor biológico Talamanca-Caribe ha logrado generar una figura de regencia que le ha permitido la



generación de recursos financieros para alimentar a la organización y su vez para desarrollar una serie de proyectos que contribuyen con la conservación y manejo de los servicios eco sistémicos del territorio. Al mismo tiempo, pudimos conocer la experiencia en campo de la gestión de la Reserva Indígena Kekoldi, que a través de un manejo de sitio por medio del turismo científico han logrado posicionarse como el segundo sitio de mayor importancia a nivel mundial para el avistamiento de rapaces y esto les permite ofrecer ciertos servicios a los usuarios y a su vez conservan el bosque y lo siguen estudiando

- h) Reuniones de seguimiento: Se han hecho reuniones de seguimiento por parte de la comisión de la red de reservas para planificar las acciones y evaluar los avances, además en estos espacios de participación hacemos intercambios de ideas y conclusiones individuales de las experiencias aprendidas durante el proceso, re direccionamos algunas ideas, proponemos nuevas acciones que sean necesarias a desarrollar y visualizamos la generación de alianzas para alcanzar los objetivos planteados en el proyecto
- i) Generación de alianzas de apoyo con Agencia de voluntariado: Mantuvimos un encuentro con una agencia de voluntariado nacional llamada Nomaterra que desarrolla voluntariado corporativo, expusimos y propusimos a la red de reservas como un espacio idóneo para que ellos puedan desarrollar este programa de voluntariado, al mismo tiempo que se colabora con gestión ambiental de cada sitio o espacio que pertenece a la red.
- j) Generación de comunicación para la participación en la Red Nacional de Reservas: Se estableció comunicación y acuerdos de cooperación con representantes de la red nacional de reservas, el cual es un espacio importante de participación y nos permitirá obtener mayor participación e integración en la planificación nacional de los espacios protegidos.
- k) Generación de material digital de identificación y promoción: Se ha generado el material general de identificación y promoción de la red de reservas, por ejemplo: afiches, panfletos, banner, rótulos y un logo identificador, el diseño es basado en las sugerencias y observaciones de la comisión de la red de reservas. Queda aún pendiente la elaboración física del material
- l) Procesamiento de información geográfica con programa ENVI: Se realizó una clasificación de la cobertura utilizando la clasificación no supervisada y el método de k-means para clasificar el área de las reservas en 10 categorías diferentes, utilizando una imagen satelital



Landsat 8 L1 y el software ENVI, este resultado se trabajó en el software ArcGIS para realizar correcciones en la clasificación y reducir el número de categorías a solamente 2, Bosque y No Bosque y finalmente se calcularon las áreas de cada categoría para cada reserva. Para el análisis de distancia entre las reservas y las líneas de conectividad se creó un centroide (punto en el centro) en cada reserva y se trazó una línea recta hasta la línea de conectividad más cercana. Se tomaron las categorías más altas de pendiente presentes en las reservas, las cuales son ondulado y fuertemente ondulado y se intersecaron con las áreas de bosque, el resultado es las áreas de fuerte pendiente que se encuentran protegidas de la erosión por el bosque.

- m) Visitas de seguimiento a las reservas: Se hacen visitas de seguimiento a las reservas para ver las acciones desarrolladas e implementadas producto del aprendizaje que se está obteniendo durante la vida del proyecto. Con estas visitas de seguimiento hemos visualizado con los propietarios también desarrollan mejores prácticas de gestión, como incorporar a las comunidades aledañas en el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos que brindan los espacios protegidos del CBMA
- n) Equipo y materiales de apoyo para ejecución del proyecto: Se cuenta con materiales y equipos necesarios para ejecutar actividades del proyecto como las giras, talleres, reuniones de seguimiento, visitas de seguimiento, elaboración de material e informes generales de las distintas actividades. Además este equipo permite dar seguimiento a las tareas básicas de continuidad de la Red de Reservas y puede ayudar a enfrentar los nuevos desafíos que surjan en las siguientes etapas
- o) Promoción de la Red de Reservas Naturales: Se ha iniciado un proceso de promoción de la red de reservas, esto a través del uso de una pestaña en la página de Fundación Bosque Nuboso de Occidente, además se cuenta con material que puede ayudar a esa presencia digital necesaria para el conocimiento de la red
- p) Conservación de la biodiversidad y usos sostenibles de los servicios ecosistémicos: Quizás el más importante resultado en términos de conservación de la biodiversidad es haber podido colaborar con los esfuerzos que las diferentes reservas desarrollan y que gracias a esos esfuerzos se están asegurando la continuidad de diferentes servicios ecosistémicos que las reservas brindan a las comunidades y a la sociedad en general



10. Conclusiones

- La gestión de espacios protegidos bajo diferentes gestiones de manejo puede llevar a objetivos comunes como la conservación de la biodiversidad, pues si bien es cierto existen objetivos específicos que cada espacio busca, desde diferentes frentes se está abordando el tema de la conservación de la biodiversidad, siendo este un interés común.
- Un paso más cercano a la conectividad funcional en corredores biológicos es a través de conservación de espacios que realmente puedan salvaguardar en el tiempo elementos necesarios para la movilidad de la fauna, por ejemplo refugio, alimento, áreas para la reproducción, sitios de descanso y posibilidad de conectividad estructural.
- La oferta de servicios que las diferentes reservas ofrecen se convierte en servicios complementarios unos de otros, de manera que puede generarse productos competitivos para la oferta de necesidades en diferentes áreas, por ejemplo el turismo rural, el turismo ecológico, turismo corporativo y la recreación en general
- Los desafíos de la conservación que surgen hoy en día pueden ser abordados a través de la unificación de esfuerzos, estrategias y metodologías de manejo de cada sitio que pueden ser compartidas y así lograr un mayor impacto
- La promoción de los recursos naturales, es necesaria para la valorización de los servicios ecosistémicos por parte de la sociedad y de la parte empresarial, se puede generar no solo conciencia de su importancia sino también mayor compromiso y participación por parte de distintos actores en su gestión y manejo
- El uso de herramientas y nuevas tecnologías nos puede ayudar a entender de mejor manera los desafíos de la conservación, a la vez que permite una mejor planificación de las metodologías de gestión de los recursos naturales.



11. Bibliografía.

SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación, CR). 2015. Corredor Biológico Montes del Aguacate: Perfil Técnico. Eds. H. Acevedo e Y. Villalobos. Área de Conservación Cordillera Volcánica Central. San Ramón-Costa Rica. 85p.

ACCVC (Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, CR). 2013. Ficha Técnica Corredor Biológico Montes del Aguacate. San Ramón, CR. 11 p.

Hector Ceballos-Lascurain, 1996. Tourism, Ecotourism and Protected Areas, IUCN.

Rivera, Juan (2006). «Criterios de sostenibilidad para el desarrollo de destinos de aviturismo en Guatemala». TNC - Mesa Nacional de Aviturismo.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación-SINAC, 2007. Grúas II, Propuesta de Ordenamiento territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica: Vol. 1. Análisis de Vacíos en la Representatividad e Integridad de la Biodiversidad Terrestre. 1 ed. San José, Costa Rica. 100 p.

CADETI/MINAE. 2004. Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Degradación de Tierras en Costa Rica. CADETI. San José, Costa Rica. 118p.

Villegas, G. SF. Situación ambiental de la cuenca del río Barranca. Puntarenas, Costa Rica. Proyecto de abastecimiento de agua potable para el gran Puntarenas. En línea <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal6/Procesosambientales/Impactoambienta1/359.pdf>> Consulta el 02 de octubre del 2016.

Programa de Pequeñas Donaciones. 2016. ARRANQUE DE LA SEXTA FASE OPERATIVA (2016-2018) DEL PPD EN COSTA RICA. En línea <<http://www.pequenasdonacionescr.org/es/noticias/arranque-de-la-sexta-fase-operativa-2016-2018-del-ppd-en-costa-rica>> Consulta el 25 de mayo del 2018.

Rodríguez Villalobos, Jorge Eduardo. 2013. Informe Técnico No1131 del 02 de diciembre del 2013: RED DE RESERVAS NATURALES ESTATALES EN LA SUBREGION DE SAN RAMÓN, ACCVC/SINAC, REGION DE OCCIDENTE. 50 pags.

Ley Orgánica del Ambiente, Ley No 7554 del 04 de octubre de 1995.



Ley Forestal, Ley No 7575 del 5 de febrero de 1996.

Ley de Biodiversidad, Ley No 7788 del 30 de abril de 1998.

Visita website: <https://www.reservasnaturales.org/es/alajuela.html>

Visita website: <https://www.entornoturistico.com> El Rurismo Rural, revista Entorno Turístico, 2018



12. Anexos

ANEXO I

El enfoque ecosistémico como respuesta metodológica a la gestión de Corredores Biológicos y otros espacios naturales públicos y privados.

El enfoque propicia la puesta en marcha de una estrategia para la gestión integrada de tierras, aguas, bosques y recursos humanos en la que se promueve la conservación y uso sostenible en forma equitativa.

Está basado en la aplicación de metodologías científicas modernas, en las cuales se presta atención prioritaria a los niveles de organización biológica que abarcan los procesos esenciales, las funciones e interacciones entre organismos y medio ambiente.

Plantea un modelo de gestión adaptable para tratar con la complejidad y dinámica de los ecosistemas y la ausencia de un adecuado conocimiento o una comprensión completa de su funcionamiento, para lo cual se planean 12 principios básicos.

El enfoque ecosistémico aplicado a la gestión de espacios naturales ligados con la presencia de áreas silvestres protegidas (estatales y privadas), constituye una herramienta de trabajo para dar viabilidad a un proceso de conservación a largo plazo, que no solo permita la protección de la biodiversidad y el uso sostenible; sino que, ayude a mantener los procesos esenciales que mantienen la integridad ecológica.

El enfoque de ecosistemas integrado a la gestión de espacios naturales ubicados entre áreas silvestres protegidas, representa una oportunidad para la elaboración y puesta en marcha de

Los doce principios del Enfoque Ecosistémico son:

1. Dejar en manos de la sociedad la elección de los objetivos de la gestión de los recursos de tierras e hídricos.
2. Descentralizar la gestión al nivel apropiado más bajo.
3. Tener en cuenta los efectos (reales o posibles) de las actividades en los ecosistemas adyacentes y en otros ecosistemas.
4. Comprender y gestionar el ecosistema en un contexto económico.
5. Mantener como objetivo prioritario, la conservación de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas a fin de mantener los servicios de los ecosistemas.
6. Gestionar ecosistemas dentro de los límites de su funcionamiento.
7. Aplicar a las escalas espaciales y temporales apropiadas.
8. Establecer objetivos a largo plazo.
9. Reconocer que el cambio es inevitable.
10. Procurar el equilibrio apropiado entre la conservación y la utilización de la diversidad biológica y su integración.
11. Tomar en cuenta todas las formas de información (científica, técnica, indígena, local).
12. Promover la participación de todos los sectores de la sociedad y las disciplinas científicas pertinentes.

Fuente: UICN.



estrategias de trabajo para fortalecer el sistema de conservación a nivel nacional y/o de regiones (Región Central de Occidente) y Subregiones (San Ramón).

CC/ARCHIVO

ANEXO 2

Rutas de Observación de Aves de la Red de Reservas del Corredor Biológico Montes del Aguacate

Opción 1:

Reserva Natural Madre Verde- Reserva Las Musas- Campus Universidad de Costa Rica, Sede Occidente/Bosque Demostrativo- Quebrada Estero.

La Reserva Natural Madre Verde pertenece a La Fundación Madre Verde, una ONG sin fines de lucro que se preocupa por la protección de los recursos naturales del cantón de Palmares, la reserva cuenta con una extensión aproximada de unas 40 hectáreas, donde se realiza investigación, educación ambiental y actividades de recreación. Es una zona muy visitada por los observadores de aves y cuenta con más de 100 especies reportadas, destacándose la presencia del Toledo (*Chiroxiphia linearis*).

Las Musas es un centro turístico ubicado en el distrito de Alfaro, San Ramón, cuenta con una ubicación privilegiada en la cuenca del Río Barranca que permite la observación de muchas especies características del bosque seco. Cuenta con una extensión de 30 hectáreas, de las cuales un gran porcentaje se encuentra en bosque, se pueden observar especies como zopilote rey (*Sarcoramphus papa*) y el buco barbudo (*Malacoptila panamensis*).

Itinerario:

8:00 am: Visita a Reserva Madre Verde: Caminata por los senderos y zonas verdes.

11:30 am: Salida hacia Reserva Las Musas.

12:00 md: Almuerzo en Reserva Las Musas.

1:00 pm: Caminata en zonas verdes y mirador.

1:30 pm: Caminata en sendero La Catarata.

3:30 pm: Salida hacia Universidad de Costa Rica.

3:50 pm: Recorrido en zonas verdes del campus y el Bosque Demostrativo.



4:50 pm: Quebrada Estero (punto detrás de la Feria del Agricultor)

Reserva Natural Madre Verde: 192 especies

Reserva Las Musas: 139 especies

Campus Universidad de Costa Rica, Sede Occidente/Bosque Demostrativo: 108 especies

Opción 2:

Reserva Las Musas- Reserva La Danta/Reserva Valle Los Quetzales

Las Musas es un centro turístico ubicado en el distrito de Alfaro, San Ramón, cuenta con una ubicación privilegiada en la cuenca del Río Barranca que permite la observación de muchas especies características del bosque seco. Cuenta con una extensión de 30 hectáreas, de las cuales un gran porcentaje se encuentra en bosque, se pueden observar especies como zopilote rey (*Sarcoramphuus papa*) y el buco barbudo (*Malacoptila panamensis*).

Reserva La Danta y Reserva Valle Los Quetzales son reservas privadas ubicadas en el Bosque Nuboso de San Ramón, cuentan con albergue, senderos y visita a una catarata, es el lugar ideal para conocer especies del Bosque Nuboso, incluidos el quetzal, pájaro campana y aguilucho penachado. Es recomendable visitar Reserva Los Quetzales en la época de Febrero a Junio, que es cuando está presente el Quetzal.

Itinerario:

9:00 am: Entrada a Reserva Las Musas.

9:00 am: Caminata en el sendero La Catarata.

11:30 am: Caminata en zonas verdes y mirador.

12:00 md: Almuerzo en Las Musas.

1:00 pm: Salida hacia Reserva La Danta o Los Quetzales.

2:00 pm: Llegada a Reserva La Danta o Los Quetzales.

En Reserva La Danta:

2:10 pm: Caminata hacia la catarata (caminata hasta donde alcance el tiempo)

5:30 pm: Salida de la reserva.



En Reserva Los Quetzales:

2:00 pm: Caminata por los senderos de la reserva.

5:30 pm: Salida de la reserva.

Reserva Las Musas: 139 especies

Valle Los Quetzales: 64 especies

Reserva La Danta: 122 especies

Opción 3:

Día 1: Reserva Natural Madre Verde- Reserva Las Musas

Día 2: Reserva La Danta- Campus Universidad de Costa Rica, Sede Occidente/Bosque Demostrativo- Quebrada Estero.

La Reserva Natural Madre Verde pertenece a La Fundación Madre Verde, una ONG sin fines de lucro que se preocupa por la protección de los recursos naturales del cantón de Palmares, la reserva cuenta con una extensión aproximada de unas 40 hectáreas, donde se realiza investigación, educación ambiental y actividades de recreación. Es una zona muy visitada por los observadores de aves y cuenta con más de 100 especies reportadas, destacándose la presencia del Toledo (*Chiroxiphia linearis*).

Las Musas es un centro turístico ubicado en el distrito de Alfaro, San Ramón, cuenta con una ubicación privilegiada en la cuenca del Río Barranca que permite la observación de muchas especies características del bosque seco. Cuenta con una extensión de 30 hectáreas, de las cuales un gran porcentaje se encuentra en bosque, se pueden observar especies como zopilote rey (*Sarcoramphus papa*) y el buco barbudo (*Malacoptila panamensis*).

Reserva La Danta y Reserva Valle Los Quetzales son reservas privadas ubicadas en el Bosque Nuboso de San Ramón, cuentan con albergue, senderos y visita a una catarata, es el lugar ideal para conocer especies del Bosque Nuboso, incluidos el quetzal, pájaro campana y aguilucho penachado. Es recomendable visitar Reserva Los Quetzales en la época de Febrero a Junio, que es cuando está presente el Quetzal.

Itinerario:



8:00 am: Visita a Reserva Madre Verde: Caminata por los senderos y zonas verdes.

11:30 am: Salida hacia Reserva Las Musas.

12:00 md: Almuerzo en Reserva Las Musas.

1:00 pm: Caminata en zonas verdes y mirador.

1:30 pm: Caminata en sendero La Catarata.

3:30 pm: Salida hacia Reserva la Danta.

Opcional: Parada para tomar café en Cafetería Flory.

4:30 pm: Llegada a Reserva La Danta y movilización al albergue.

7:00 pm: Cena.

Opcional: Búsqueda de lechuzas y anfibios.

Día 2:

5:00 am: Desayuno.

5:30 am: Caminata en Reserva La Danta.

12:00 md: Almuerzo.

3:00 pm: Salida de la reserva.

4:00 pm: Recorrido en zonas verdes del campus y el Bosque Demostrativo.

5:00 pm: Quebrada Estero (punto detrás de la Feria del Agricultor)

Reserva Las Musas: 139 especies

Valle Los Quetzales: 64 especies

Reserva La Danta: 122 especies

Reserva Natural Madre Verde: 192 especies

Contactos:

Las Musas: 2445-0059

La Danta/Valle Los Quetzales: 2447-3595 o 8575-3751

Cafetería Flory: 2447-3580

Reserva Madre Verde: 8810-2014