



Universidad de Costa Rica-Sede de Occidente
Sistema Nacional de Áreas de Conservación
Área de Conservación Cordillera Volcánica Central

Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (ADMINISTRACIÓN COMPARTIDA)



Por:



Diciembre, 2008. San Ramón, Alajuela, Costa Rica

CRÉDITOS

Edición y Coordinación Técnica	Miguel Rodríguez Fernando Bermúdez A. Ronald Sánchez Porras
	Rafael Gutiérrez R.
Equipo Técnico	Ronald Sánchez Porras
	Miguel Rodríguez
	José Antonio Salazar
	Damaris Garita
Cartografía	Manuel Antonio Alfaro
	Miguel Ballesteros M
	Brett Cole-CCT
	Eduardo Carrillo
Fotografías	Ronald Sánchez Porras
	Ismael Guido
	Fernando Bermúdez A.
	Manuel Antonio Alfaro

Lista de Personas que Participaron en los Talleres y Reuniones durante el Proceso de Elaboración del Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

Nombre	Nombre
✓ Rafael Gutiérrez	✓ Ismael Guido
✓ Miguel Rodríguez	✓ Francisco Murillo
✓ Damaris Garita	✓ Juan José Rodríguez
✓ Ramiro Jiménez	✓ Edgar Ulate Castillo
✓ Gustavo Jiménez	✓ Juan Ma. Rodríguez
✓ Carlos Zúñiga	✓ Victor Mora
✓ Redy Conejo A.	✓ Allan Fco. Artavia
✓ Alba Iris Ramírez	✓ Grettel Rojas
✓ José Antonio Salazar	✓ Alvaro Fuentes García
✓ Víctor Julio Quirós	✓ Marco A. Zumbado
✓ Manuel A. Alfaro	✓ Ma. Antonieta González
✓ Marianela Montero	✓ Liz Brenes Cambronero
✓ Ronald Sánchez	✓ Randall Varela
✓ Fernando Bermúdez	

Índice de Contenido

Nº	Tema	Pag.
I	Introducción	6
1.1	Presentación	6
1.2	Propósito del Plan General de Manejo (PGM) de la ReBAMB	7
1.3	Proceso para la elaboración del PGM de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (ReBAMB)	7
II	Descripción General de la RBAMB y su Entorno	9
2.1	Características generales de la ReBAMB	9
2.1.1	Ubicación Geográfica	9
2.1.2	Promulgación	9
2.1.3	Extensión territorial	10
2.1.4	Administración y marco legal	10
2.1.5	Geología y geomorfología	12
2.1.6	Clima	12
2.1.7	Zonas de vida	13
2.1.8	Red hídrica	14
2.1.9	Cobertura vegetal	16
2.1.10	Flora y Fauna	16
2.2	El Entorno de la ReBAMB	21
III	Diagnóstico de la ReBAMB	23
3.1	Análisis FODA de la ReBAMB	23
3.1.1	Fortalezas de la ReBAMB	23
3.1.2	Oportunidades para la ReBAMB	29
3.1.3	Debilidades de la ReBAMB	30
3.1.4	Amenazas a la ReBAMB	32
IV	Marco Técnico y Legal para la Gestión de la ReBAMB	34
4.1	Análisis de la Categoría de Manejo "RESERVA BIOLÓGICA"	34
4.1.1	Categorías de manejo de Áreas Protegidas Internacionales	34
4.1.2	Categoría de Manejo IA	34
4.1.3	Relación de los objetivos de la Categoría I, con las características de la ReBAMB	36
4.1.4	Relación de la Categoría de Manejo Reserva Biológica en Costa Rica, con la Categoría de Manejo I de la UICN	36
4.2	Organización del territorio de la ReBAMB	37
4.2.1	Criterios Generales para la Definición de Zonas de Manejo	37
4.2.2	Zonas de manejo de la ReBAMB	39
V	Marco Estratégico Para la Gestión de la ReBAMB	44
5.1	Objetivos de Conservación de la ReBAMB	44
5.2	Visión o Imagen Objetivo de la ReBAMB	44

Nº	Tema	Pag.
5.3	Programas de Manejo, Estrategias y Acciones para la Gestión de la ReBAMB	45
5.3.1	Programa de Gestión Administrativa y Financiera	45
5.3.2	Programa de Control y Vigilancia	54
5.3.3	Programa de Tenencia de la Tierra	57
5.3.4	Programa de Investigación, Restauración y Monitoreo de Recursos	56
5.3.5	Programa de Docencia	58
5.3.6	Programa de Gestión Comunitaria, Acción Social y Educación Ambiental	59
5.3.7	Cronograma sugerido	62
VI	Bibliografía Citada y Consultada	64
	Anexos	67

I. Introducción.

1.1 Presentación.

Se entiende que el manejo compartido “...es un proceso en donde El Estado, a través del MINAE y más específicamente del SINAC, comparte con uno o varios actores interesados el manejo de un área silvestre protegida, en un contexto integral, mediante acuerdos o arreglos formales, con el fin de mejorar la gestión integral, participativa y responsable del patrimonio natural y cultural de las áreas silvestres protegidas y promover así la conservación y el desarrollo sostenible a escala local y/o regional. Esto no incluye la administración del Patrimonio Natural del Estado, que le corresponde en exclusiva al Poder Ejecutivo y es indelegable”

La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes es el mejor ejemplo de administración compartida de un Área Silvestre en el país. La responsabilidad de la administración recae según sus afinidades y fortalezas a la Sede Regional de Occidente de la Universidad de Costa Rica y al Sistema Nacional de Áreas de Conservación a través del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central.

Este nuevo mecanismo de administración permite a ambas instituciones unir esfuerzos para lograr los objetivos de conservación a largo plazo. La Sede Regional de Occidente tiene como fortalezas la docencia, la investigación y la acción social en las comunidades aledañas a la Reserva; mientras que el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central pone especial énfasis en los programas de consolidación del Patrimonio Natural del Estado y la protección y control de los recursos naturales.

Debido a esto, el presente Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes representa un hito en la historia de la planificación de las áreas silvestres de Costa Rica.

Rafael Gutiérrez Rojas
Director
Área de Conservación
Cordillera Volcánica Central
SINAC

Rónald Sánchez Porras
Director
Programa de Posgrado en
Desarrollo Sostenible
UCR

1.2 Propósito del Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

Orientar la administración compartida entre la Universidad de Costa Rica y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, para el cumplimiento de los objetivos de conservación de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes y su entorno.

1.3 Proceso para la elaboración del Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

La elaboración del Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, se realizó tomando como base la “Guía para la Formulación y Ejecución de Planes de Manejo de Áreas Protegidas, SINAC-MINAE, 2004”, editada por Gerardo Artavia.

El proceso fue dividido en tres etapas:

- ✓ etapa de diagnóstico del estado de manejo de la reserva,
- ✓ etapa de análisis y definición del marco técnico y legal, y
- ✓ etapa de propuesta de estructura, estrategias y actividades para la administración compartida de la ReBAMB.

El diagnóstico se realizó tomando como base la información secundaria que fue aportada por funcionarios del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCVC) y de la Universidad de Costa Rica. Por ejemplo, información biofísica, socioeconómica, de tenencia de la tierra, del monitoreo de la gestión. Esta información permitió elaborar un análisis FODA que fue presentado y discutido en un taller participativo.



Fig. 1: Grupo de trabajo para el FODA.



Fig. 2: Presentación resultados FODA.

En la segunda etapa (Marco Técnico y Legal) se realizó un análisis de la relación entre la Categoría de Manejo “Reserva Biológica” en Costa Rica, con las directrices para la Categoría de Manejo I de la UICN del año 2008 (Reserva Natural Estricta/ Área Natural Silvestre), respecto a las características intrínsecas de la ReBAMB.

También, en esta etapa se elaboró la propuesta de ordenamiento del territorio de la reserva biológica (zonas de manejo). Ambos trabajos técnicos se presentaron y discutieron en dos talleres donde participaron diferentes personas vinculadas con la ReBAMB.



Fig. 3: Grupo de trabajo en taller marco técnico.



Fig. 4: Presentación de marco técnico.

La tercera etapa del proceso de elaboración del Plan General de Manejo de la RBAMB, consistió en la definición del marco estratégico para la gestión compartida de la reserva, esto es la definición de los objetivos de conservación, la visión o imagen objetivo y los programas de manejo respectivos. Al igual que las dos etapas anteriores, la definición del marco estratégico se realizó de forma participativa.

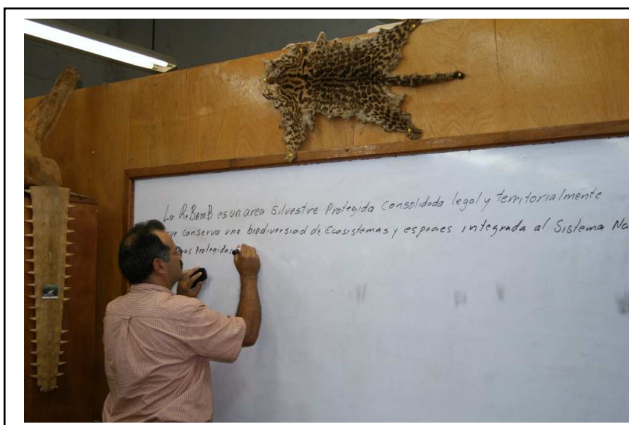


Fig. 5: Definición de visión o imagen objetivo.



Fig. 6: Taller de presentación de estrategias.

II. Descripción general de la ReBAMB y su entorno.

2.1 Características generales de la ReBAMB.

2.1.1 Ubicación geográfica.

La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (ReBAMB) se ubica en la parte sureste de la Sierra Minera de Tilarán, entre las coordenadas 240000-252000 norte y 463000-471000 este, hoja cartográfica San Lorenzo 3246 I, IGN (**Figura 7**).

De acuerdo con la división político-administrativa del país, la mayor proporción del territorio de la RBAMB se ubica en el cantón de San Ramón (Distritos Los Ángeles y Zapotal) en la provincia de Alajuela; y en menor proporción en el cantón de Montes de Oro (Distrito Unión), de la provincia de Puntarenas (Atlas Digital de Costa Rica, ITCR, 2004).

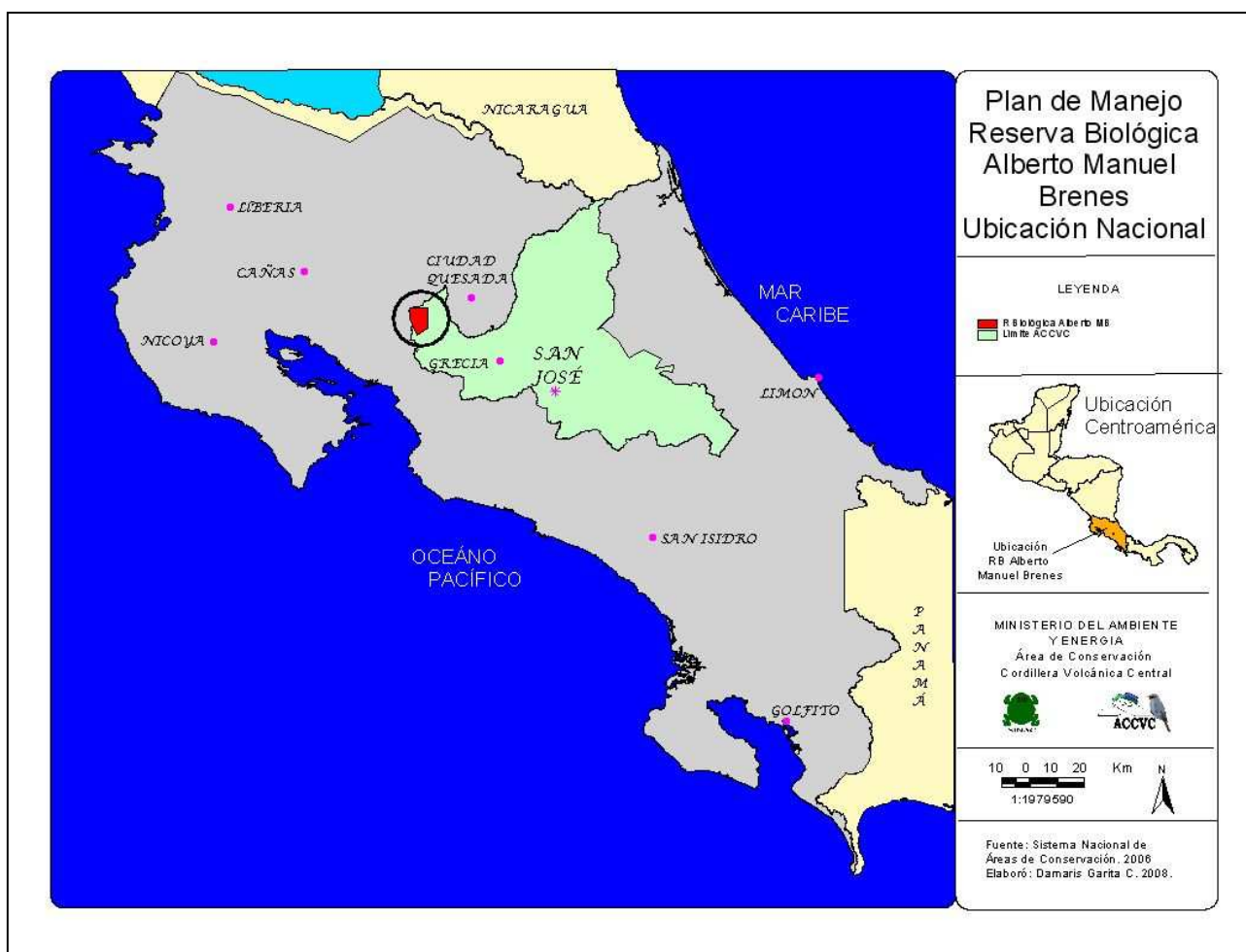


Fig. 7: Ubicación geográfica de la ReBAMB en el contexto nacional.

2.1.2 Promulgación de la ReBAMB.

La ReBAMB se constituyó el 10 de agosto del año 1993, mediante Ley de la República No 7354.

2.1.3 Extensión territorial.

La Reserva tiene una extensión territorial de 7.800 hectáreas (**Figura 8**). Este tamaño es importante para cumplir objetivos de conservación, tomando en cuenta que la reserva se conecta físicamente al norte y al oeste con la Zona Protectora Arenal-Monteverde la cual tiene una extensión de 26.678 hectáreas.

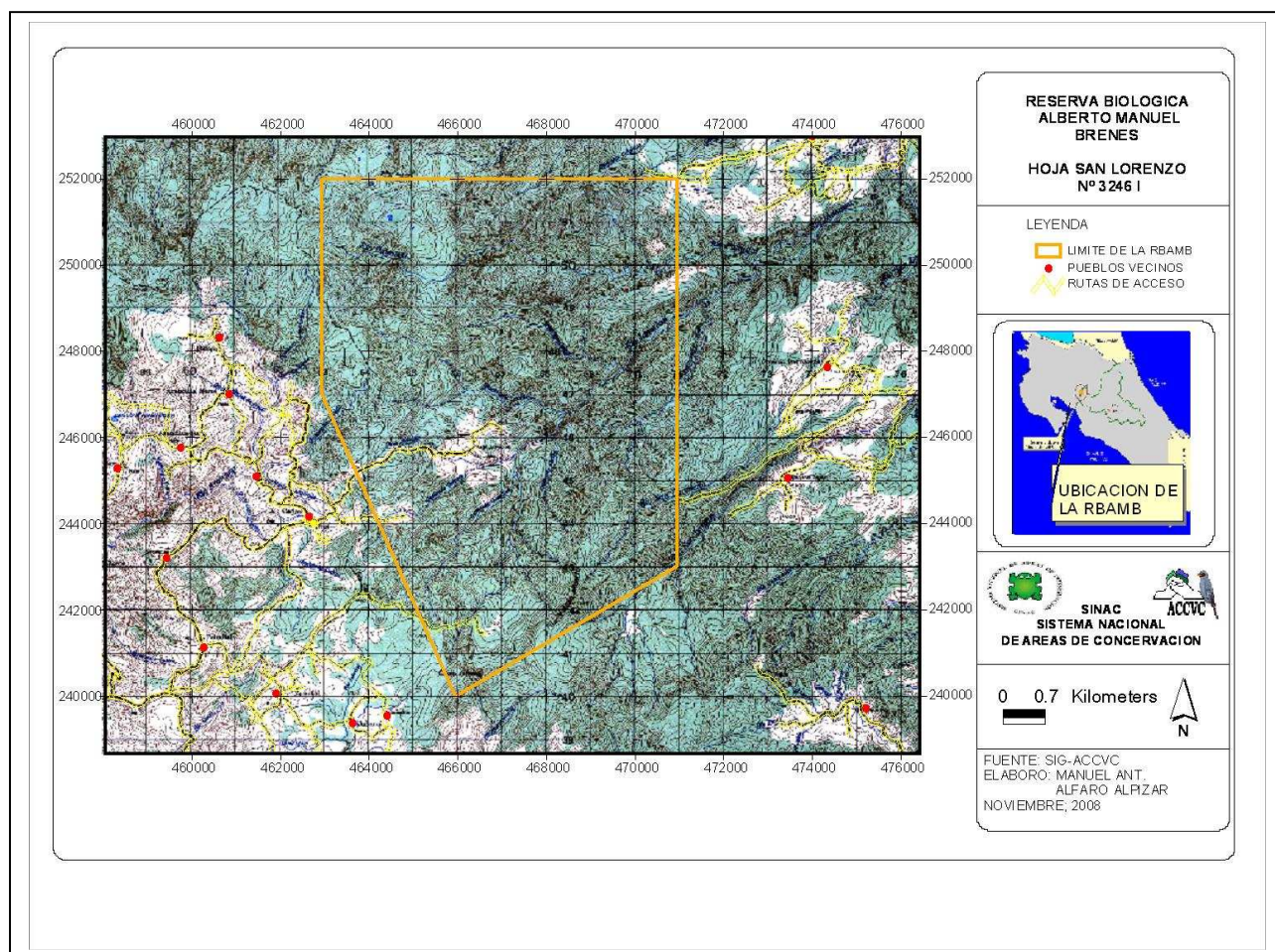


Fig. 8: Límite de la ReBAMB.

2.1.4 Administración y Marco Legal.

Esta área protegida fue declarada en el año 1975, mediante el Decreto Ejecutivo N° 4960-A, y con la Categoría de Manejo de Reserva Forestal de San Ramón. La justificación de la misma se fundamentó en la necesidad de conservar el agua y la flora de la zona.

De acuerdo con este mismo Decreto (Artículo 8), se estableció que La Administración de la Reserva Forestal estaría a cargo de un Comité integrado por tres representantes de la Municipalidad de San Ramón y tres representantes del Centro Regional Universitario del citado cantón y la Dirección General Forestal que daba el asesoramiento (Sanchez R, 2000).

El Comité no funcionó en su totalidad, ya que la Municipalidad del Cantón de San Ramón y el MAG no tenían un interés manifiesto por la Reserva. Durante los primeros años, las decisiones administrativas recayeron en las autoridades del Centro Regional Universitario de San Ramón y de don Álvaro Acosta, propulsor de la creación de la Reserva quien cedió parte de su terreno para que la Universidad instalara un campamento, en las afueras de los límites de la Reserva.

Posteriormente, en el año 1991 y mediante el Decreto Ejecutivo N° 20172-MIRENEM, se cambió la categoría de manejo de Reserva Forestal a Zona Protectora San Ramón. Este decreto no modificó ningún otro artículo, por lo que el Comité para la administración de la misma siguió vigente.

Finalmente, en el año 1993 y mediante Ley de La República N° 7354 del 10 de agosto, se modificó de nuevo la categoría de manejo de Zona Protectora y el nombre de la misma, pasando a Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

El nombre del área protegida fue una forma de reconocimiento y homenaje al Doctor Alberto Manuel Brenes Mora, botánico, investigador sobresaliente y oriundo de San Ramón, el cual fue declarado por la Asamblea Legislativa de Costa Rica en el año 1970, como **Benemérito de las Ciencias** (Sanchez R, 2000).

En cuanto a la Administración de la Reserva, la Ley N° 7354 indica en dos artículos lo siguiente:

Artículo 4. La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes estará regida por lo dispuesto en la Ley No. 6084, del 24 de agosto de 1977. Se faculta a la Universidad de Costa Rica para que, a través de la Sede de Occidente, lleve a cabo programas de conservación y docencia, así como investigaciones científicas y la administración de la Reserva Biológica, mediante la suscripción de convenios con el Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas, refrendados por la Contraloría General de la República.

Artículo 5. El Poder Ejecutivo y la Universidad de Costa Rica aportarán en sus presupuestos, los recursos necesarios para la correcta administración y conservación de la Reserva.

Al respecto, en el año 2001, mediante la firma del Convenio entre la UCR-MINAE para la Administración de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, con el respectivo refrendo de la Contraloría General de la República, se definieron los roles de cada institución, en el cumplimiento de los objetivos de conservación de la Reserva.

De acuerdo con lo anterior, se puede indicar que aquí el mecanismo de administración de la Reserva es una administración compartida entre la Universidad de Costa Rica- Sede de Occidente, y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), mediante el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCVC) (**Figura 9**).

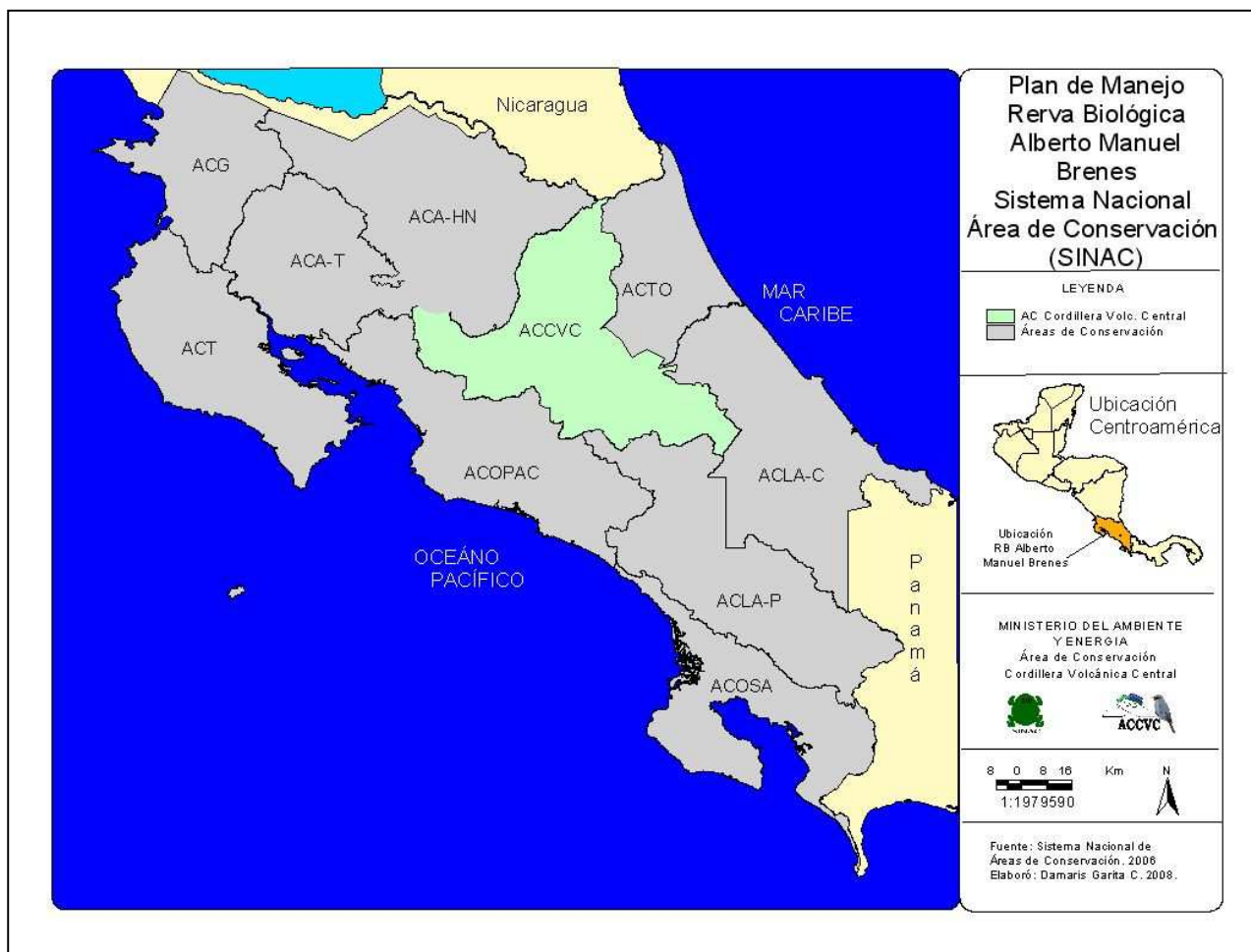


Fig. 9: Ubicación del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central.

2.1.5 Geología y geomorfología.

La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes se encuentra en la Cordillera de Tilarán. La región noreste, sureste y las cadenas montañosas que corren paralelas a los ríos en la cuenca del río San Lorenzo tienen una constitución predominantemente de coladas de basalto y lavas andesíticas que originan un relieve volcánico perteneciente al grupo aguacate (Mioceno Superior). Esta sección volcánica se caracteriza por un sistema montañoso altamente fracturado y muy accidentado a lo largo de los principales ríos que manifiestan diferencias entre los 600 o más metros entre las crestas de las montañas y los fondos de los valles; eso da como resultado zonas de marcadas pendientes (Vargas, 1991).

Entre los puntos de mayor altitud se encuentran los cerros Palmital (1640 msnm), el cerro Jabonal (1520 msnm), la fila Volcán Muerto (1495 msnm) y la fila de los cerros de la quebrada Mirasol (1405 msnm) en su límite norte. El punto más bajo se encuentra a 660 msnm, una vez que el río Palmital deja la Reserva en su límite noreste (Sanchez R, 2000).

2.1.6 Clima.

Según Vargas (1991) la orografía de la región tiene una gran importancia en la precipitación de la zona, ya que el aire ascendente proveniente del Caribe lleva a cabo un rozamiento superficial sobre la vegetación de la zona montañosa y origina la formación de estratos y estratocúmulos, que producen lluvias débiles, lloviznas y nieblas.

El promedio anual de precipitación es de 3461 mm (Vargas 1991). Sin embargo en el año 1996 la precipitación fue de 5320 mm. Esta abundante precipitación le confiere a la reserva gran importancia como área de infiltración que alimenta los acuíferos en la zona norte. La temperatura media anual es de 21°C y la humedad relativa es de 98%.

2.1.7 Zonas de Vida.

En la ReBAMB se encuentra representadas las zonas de vida bosque pluvial Montano Bajo (bp-MB) y bosque pluvial Premontano (bp-P); así como las transiciones bosque muy húmedo tropical transición a premontano y el bosque muy húmedo premontano transición a pluvial (ITCR, 2004) (**Figura 10**).

El bosque pluvial Montano Bajo es una zona restrictiva para el desarrollo de las actividades de uso del suelo debido a la excesiva precipitación pluvial y al alto grado de humedad ambiental. Es también un clima muy inhóspito para el ser humano pues tiene una precipitación superior a los 3600 mm como promedio anual, aunque puede alcanzar los 7500 a 8000 mm en algunos sectores. La temperatura varía de 12 a 17 °C y el período seco es moderado o no existe (0 a 3 meses). Las neblinas son parte integral de esta zona de vida. Los bosques son siempreverdes, de baja o mediana altura (20-30 m), muy densos, con troncos delgados y muchas ramas con abundantes epífitas y musgos que cubren todo el árbol (Bolaños et al 2005).

El bosque pluvial Premontano es muy restrictivo para el desarrollo de actividades agropecuarias en forma sostenible, debido a la excesiva precipitación y a la alta tasa de humedad predominante. La precipitación pluvial supera los 4000 mm y en algunos sectores puede superar los 7000 mm. El período seco es muy corto (menos de dos meses). La temperatura ambiental varía entre los 17 y 24°C. Los bosques se caracterizan por ser siempreverdes, con abundante cantidad de epífitas, alta biodiversidad; son muy densos, de mediana altura (30 a 40 m) y de 3 estratos (Sanchez 2000).

La reserva presenta las zonas de transición de bosque muy húmedo Tropical transición a Premontano, cuyo rango de precipitación es de 4000 a 5000 mm y con un ámbito de temperatura y biotemperatura equivalentes de 21 a 24 °C. El período efectivamente seco puede variar entre 0 y 4 meses (Sanchez R. 2000).

El bosque muy húmedo Premontano transición a Pluvial con un rango de precipitación que oscila entre los 4000 y 4500 mm (Bolaños y Watson 2005).

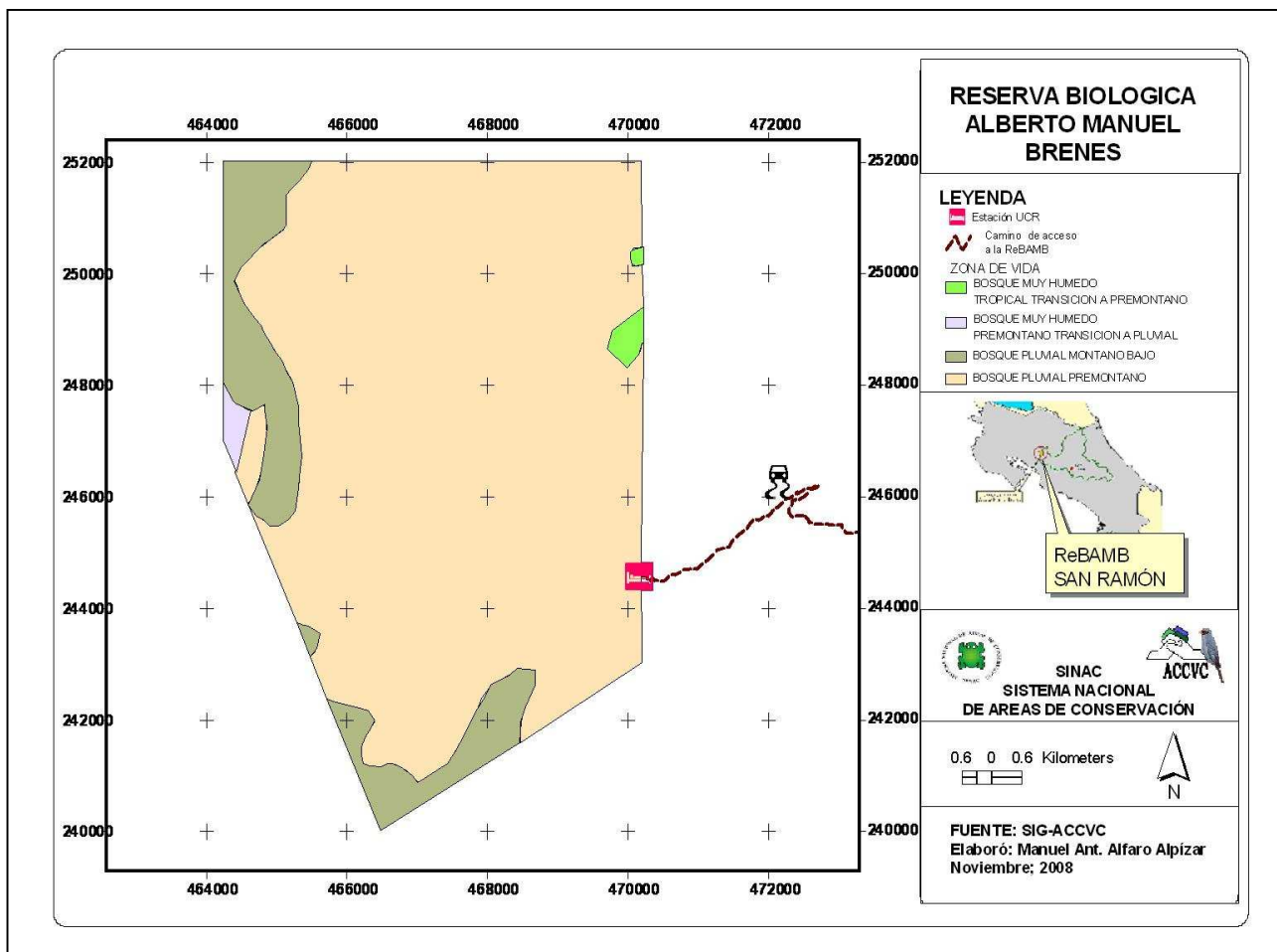


Fig. 10: Zonas de vida en la ReBAMB.

2.1.8 Red Hídrica.

La presencia de un bosque en buen estado de conservación y una alta precipitación pluvial conformaron un sistema hídrico que en los últimos años ha permitido el aprovechamiento del recurso hídrico para el desarrollo hidroeléctrico en la región.

La reserva cuenta con una gran cantidad de quebradas intermitentes y permanentes que conforman ríos importantes en las dos vertientes y tres cuencas: río San Carlos, río Aranjuez y río Barranca. Entre las quebradas más importantes están: quebrada Honda, que es un afluente del río Aranjuez, que drena hacia el Golfo de Nicoya, en la vertiente del Pacífico; las quebradas Mirasol y Colorada que nacen en la parte norte de la reserva y son afluentes del río La Esperanza; las quebradas Chispa, González, Dolores, Zeledón, Común, Ranchillos y Cacical que conforman el río Jamaical, que a su vez junto con los ríos San Lorenzo, San Lorencito y Palmital son afluentes del río San Carlos, de la vertiente Norte (**Figura 11**) (Sanchez R. 2000).

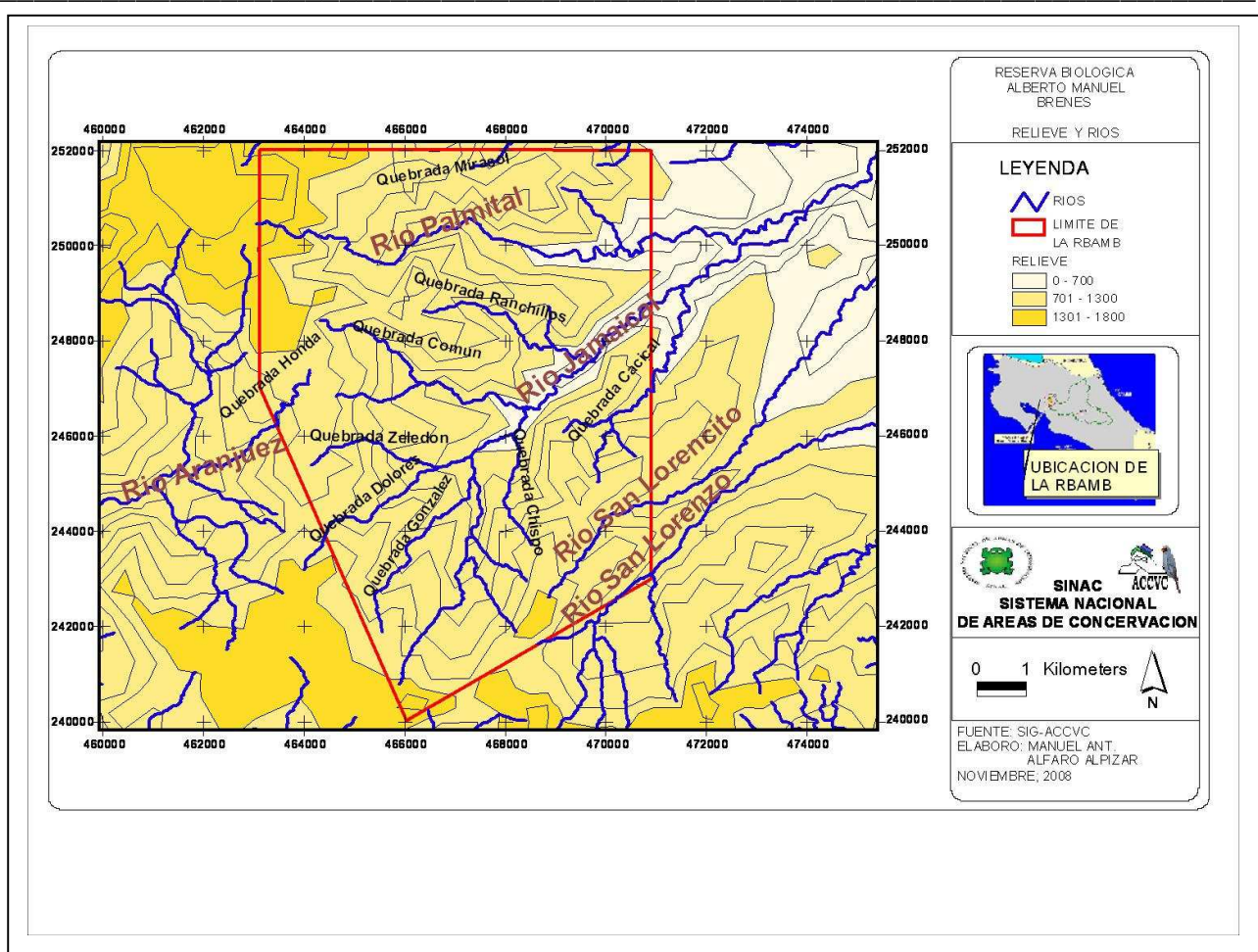


Fig. 11: Relieve y red hídrica de la ReBAMB.

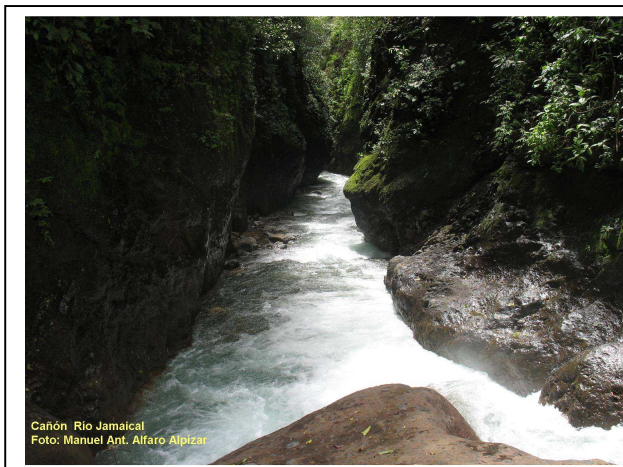


Fig. 12: Río Jamaical.

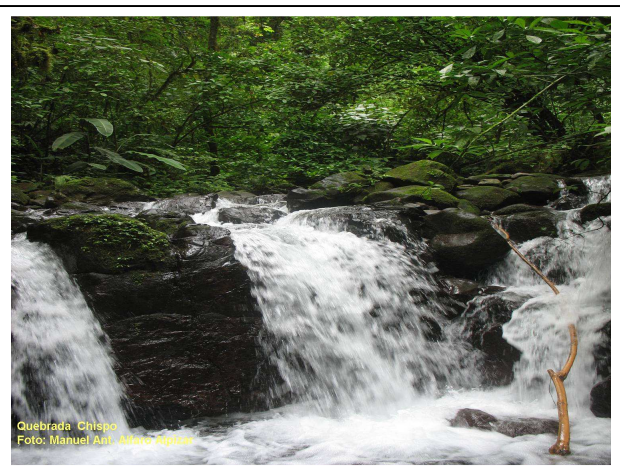


Fig. 13: Quebrada Chispa.

2.1.9 Cobertura Vegetal.

La cobertura vegetal se mantiene en más del 90% de la extensión de la reserva, excepto por algunos claros realizados por poseedores de terrenos, que eliminaron el bosque para establecer repastos y algunos cultivos agrícolas de subsistencia.

El claro de mayor extensión se ubica en el Bajo Jamaical y corresponde a una finca establecida antes de la creación de la reserva.

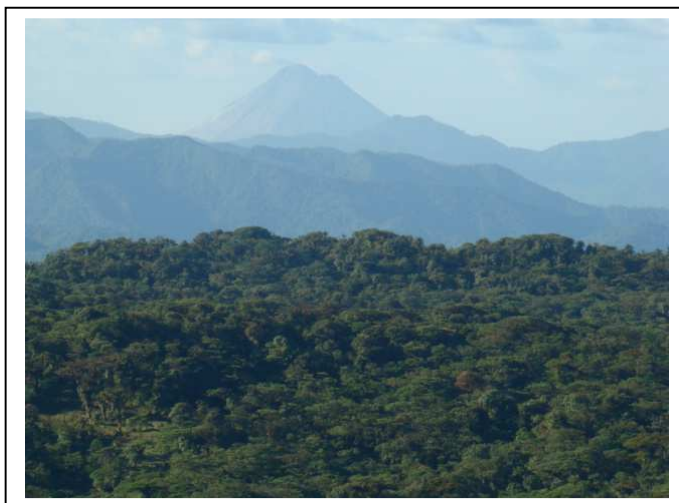


Fig. 14: Paisaje de la reserva.

2.1.10 Flora y Fauna.

2.1.10.1 Flora.

La flora de la reserva ha sido ampliamente estudiada aunque la investigación ha estado focalizada en un pequeño sector en los alrededores de la Estación Biológica. Hasta el presente el inventario de especies contabiliza 130 familias de plantas vasculares, 445 géneros y 1150 especies (Gómez-Laurito y Ortiz 1996).

Muchas de las especies de las familias Rubiaceae y Heliconiaceae del sotobosque sobresalen a lo largo del año por su vistosa floración. Llamen la atención del visitante los tres estratos presentes en el sitio, donde sobresalen las especies del dosel que alcanzan alturas de 35 a 45 m, entre ellas la *Elaegia uxpanamensis* y *Ocotea morae*; así como el palmito (*Iriartea deltoides*) y varias especies de higueros (*Ficus* spp.) En la reserva se ha colectado un número importante de especies endémicas.



Fig. 15: Flores típicas de la reserva.

a. Elementos especiales de la flora:

Los bosques de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes poseen una alta diversidad biológica, que se ve reflejada en las colectas realizadas por el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). En la reserva se han registrado más de 50 especies catalogadas hasta ahora como endémicas de Costa Rica (**Anexo 1**). Asimismo, se han colectado al menos 15 especies de plantas que constituyen nuevos registros para la ciencia (**Cuadro 1**).

También, cuatro especies que son nuevos registros para el país (**Cuadro 2**). El número de nuevas especies y registros para la ciencia y el país podría aumentar considerablemente ya que hasta ahora las colectas se han reducido a los alrededores de la Estación Biológica. Entre estos datos no se contabilizan las especies endémicas o nuevos registros que constan en el herbario del Museo Nacional. Estos datos demuestran la necesidad de proteger esta muestra tan valiosa de los ecosistemas presentes en la ReBAMB.

Cuadro 1
Nuevos Reportes para la Ciencia a partir de las especies colectadas en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

Familia	Especie	Familia	Especie
Annonaceae	Sapranthus viridiflorus	Lauraceae	Povedadaphne quadriporata
Bombacaceae	Quararibea costaricensis	Lomariopsidaceae	Elaphoglossum heterochroum
Euphorbiaceae	Croton megistocarpus	Lomariopsidaceae	Elaphoglossum lankesteri
Fabacea/Mim.	Inga leonis	Lomariopsidaceae	Elaphoglossum micropogon
Gesneriaceae	Drymonia submarginalis	Lomariopsidaceae	Elaphoglossum moranii
Lauraceae	Licaria brenesii	Rubiaceae	Rudgea monofructus
Lauraceae	Ocotea gomezii	Woodsiaceae	Diplazium chimuense
Lauraceae	Ocotea monteverdensis		

Fuente: Atta, Instituto Nacional de Biodiversidad, abril, 16, 2008

Cuadro 2
Lista de Nuevos Reportes de Plantas para Costa Rica, a partir de las colectas en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

Familia	Especie
Annonaceae	Xylopia sericea
Apocynaceae	Macropharynx renteriae
Lecythidaceae	Eschweilera neei
Sapotaceae	Pouteria izabalensis

Fuente: Atta, Instituto Nacional de Biodiversidad, abril, 16, 2008

2.1.10.2 Fauna.

a. Vertebrados.

En la reserva se han registrado al menos 56 especies de mamíferos no voladores pertenecientes a 22 familias (Sánchez R 2000). Entre los mamíferos grandes la reserva sirve de hábitat al jaguar (*Panthera onca*), la danta (*Tapirus bairdii*), el puma (*Puma concolor*) y el cabro de monte (*Mazama americana*). Entre los mamíferos medianos se destacan tres especies de monos (mono colorado (*Ateles geoffroyi*), congo (*Alouatta palliata*) y carablanca (*Cebus capucinus*); así como manigordos, pizotes, mapaches, tepezcuintles y guatusas.

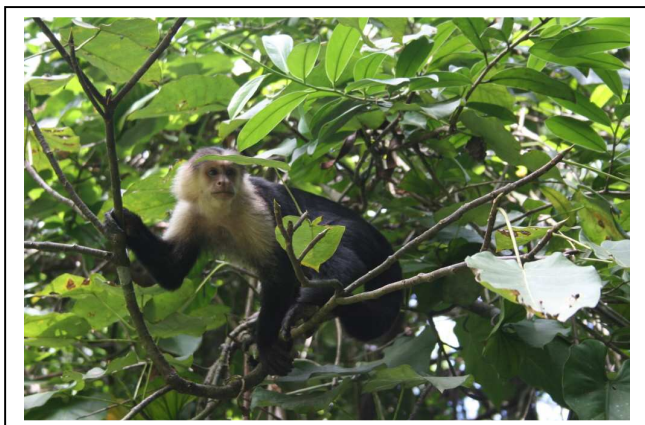


Fig. 17: Mono carablanca.

Entre los mamíferos pequeños se ha registrado la presencia de toluuco (*Eira barbara*), zorro pelón (*Didelphys marsupialis*), comadreja (*Mustela frenata*) y varias especies de ardillas, ratas y ratones silvestres. En el grupo de los murciélagos se calcula que existen unos 50 géneros y 75 especies, entre los que sobresalen el *Platyrrhinus vittatus* y el murciélago blanco *Ectophylla alba*. (Sánchez 2000).

El grupo de las aves es muy diverso. Hasta el presente se han registrado 256 especies, pertenecientes a 44 familias (Stiles, 1991). Entre las especies más llamativas se enumeran el quetzal (*Pharomachrus mocinno*), el pájaro sombrilla (*Cephalopterus glabricollis*), el pájaro campana (*Procnias tricarunculata*), el gavián blanco (*Leucopternis albicollis*) y el jilguero (*Myadestes melanops*); así como varias especies de trogones, colibríes, carpinteros, mosqueros, pavas y martines pescadores, entre otros.



Fig. 18: Especies de pájaro campana y pava negra típicas de la ReBAMB.

La herpetofauna está representada por al menos 30 especies de anfibios y 36 especies de reptiles tales como serpientes y lagartijas. Entre las serpientes la terciopelo (*Bothrops asper*), la mano de piedra (*Atropides nummifer*), la lora (*Bothriechis lateralis*), la coral (*Micrurus nigrocinctus*) y la bocaracá (*Bothriechis schlegelii*). Entre las culebras no venenosas se han registrado la boa (*Boa constrictor*), la zopilota (*Clelia clelia*) y la coral falsa, entre otras.



Fig. 19: Serpiente lora venenosa y cherepo en la ReBAMB.

b. Invertebrados.

Muchos de los grupos de invertebrados nunca han sido inventariados ni estudiados en la reserva. En el grupo de los insectos también se han registrado varias especies nuevas para la ciencia. Entre las mariposas se han inventariado al menos 274 especies, correspondientes a 19 familias (Chacón 1991). La especie más llamativa es la mariposa morfo con su color azul brillante.

c. Elementos particulares de la fauna.

La fauna de la reserva también cuenta con elementos especiales como las especies en peligro de extinción. En este grupo se destacan al menos cinco especies de felinos (jaguar, puma, manigordo, caucel y león breñero) y tres especies de monos (congo, carablanca y colorado) (**Cuadro 3**).

Desde hace cuatro años el Instituto Internacional para la Conservación de la Vida Silvestre (ICONVIS) de la Universidad Nacional (UNA) realiza anualmente monitoreo de las poblaciones de mamíferos utilizando índices de abundancia, mediante un proyecto de monitoreo con cámaras trampa. Por su parte la Sede de Occidente de la Universidad de Costa Rica, viene desarrollando un proyecto de marcaje de varias especies de serpientes para determinar su abundancia y otros aspectos de su biología como los movimientos y el radio de acción.

Una ave emblemática de la reserva es el pájaro sombrilla (*Cephalopterus glabricollis*), de fácil observación en el sendero Pájaro Sombrilla en la Estación Biológica Rodolfo Ortiz.

Cuadro 3
Lista de especies en peligro de extinción, que se encuentran en la ReBAMB

Clase	Familia	Especie	Nombre común
Mammalia	Felidae	Panthera onca	Tigre, jaguar
Mammalia	Felidae	Puma concolor	Puma, león
Mammalia	Felidae	Manigordo	Leopardus pardalis
Mammalia	Felidae	Caucel	Leopardus wiedii
Mammalia	Felidae	Puma jaguarondi	León breñero
Mammalia	Cebidae	Alouatta palliata	Mono congo
Mammalia	Cebidae	Cebus capucinus	Mono carablanca
Mammalia	Cebidae	Ateles geoffroyi	Mono colorado
Aves	Accipitridae	Todos las especies	Águilas y gavilanes
Aves	Euripygydae	Euripygya helias	Garza sol
Aves	Falconidae	Todos los especies presentes	Halcones
Anfibios		Todas las especies presentes	Ranas



Fig. 20: Especies de mamíferos (jaguar y puma) que habitan la ReBAMB.

2.2 El Entorno de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

Las comunidades más cercanas a los límites de la ReBAMB, las cuales tienen una relación o vinculación directa con esta área protegida son: Cedral, Zapotal del cantón de Miramar; y Corazón de Jesús en Montes de Oro de Puntarenas, junto con Los Criques, Parcelas y Colonia Palmarena en San Ramón de Alajuela (Guido, 2007) (**Figura 21**).

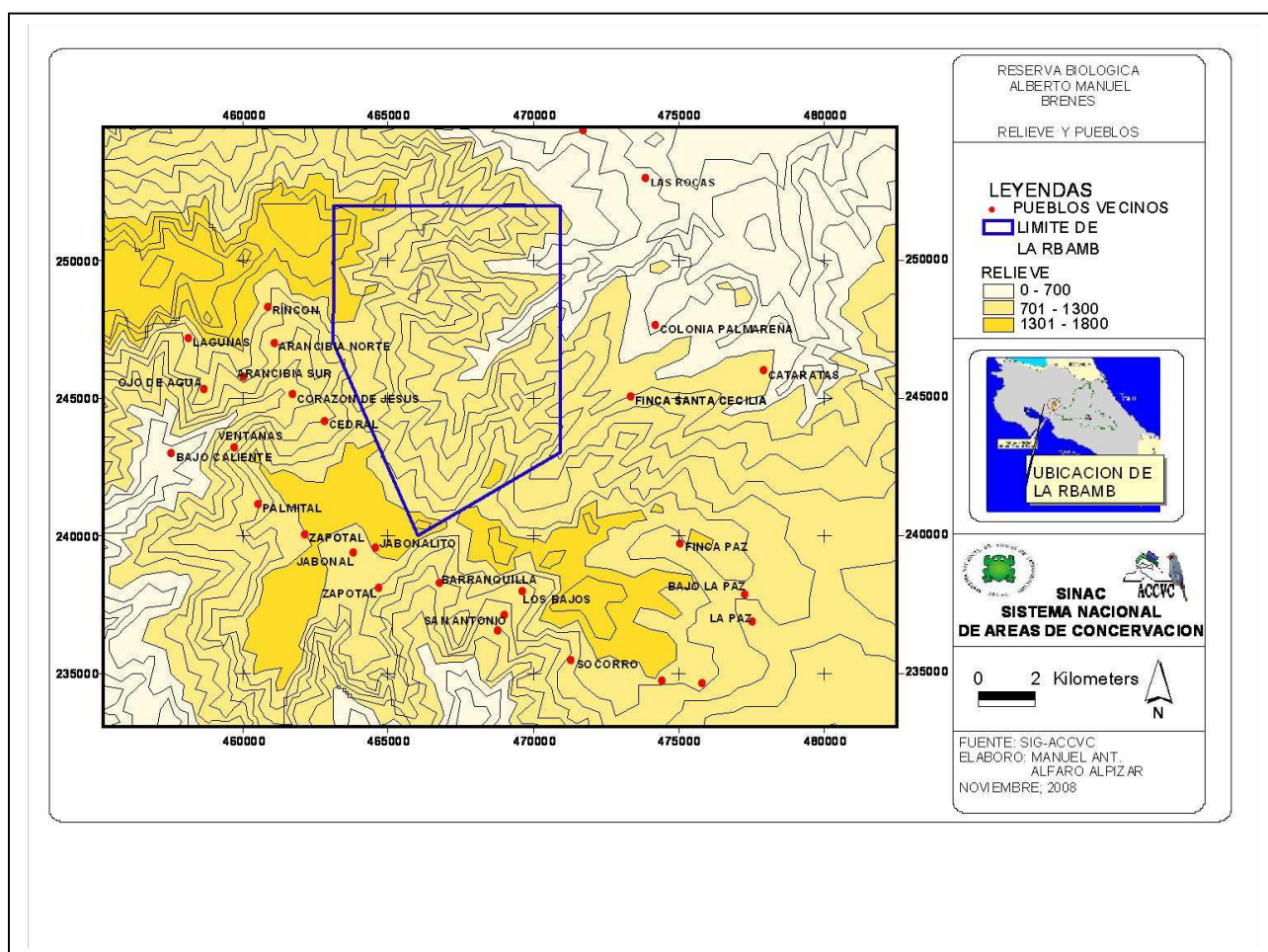


Fig. 21: Comunidades en el entorno de la ReBAMB.

En el sector suroeste de la reserva se localiza la comunidad de Cedral con una población aproximada de 350 habitantes, la principal actividad económica es la agricultura, seguida de la ganadería. Aquí los suelos son pobres, erosionados o propensos a la erosión por la alta pendiente.

La comunidad de Los Criques, del distrito de Los Ángeles, cantón de San Ramón, en la provincia de Alajuela y ubicada al norte de la reserva, se localiza entre los ríos San Lorenzo por el este, el río La Esperanza por el noroeste, la comunidad de Valle Azul en el sur y la comunidad de La Tigra de San Carlos, por el norte. Las tierras poseen vocación agrícola y ganadera. En la actualidad cuenta con una población cercana a los 300 habitantes.

En las comunidades conocidas como Parcelas y Colonia Palmareña en San Ramón, se ha presentado un proceso de despoblamiento que ha llevado a que tanto el número de habitantes como de servicios que se brinda en ellas hayan disminuido considerablemente.

En Parcelas, ubicada en el costado suroeste de la ReBAMB, habitan 33 personas. En Colonia Palmareña, ubicada en el costado este, tan sólo viven 11 personas.

Por su parte la comunidad de Zapotal de Miramar, en el costado suroeste de la Reserva, posee una población cercana a las 140 personas y la Comunidad de Corazón de Jesús, al noroeste de la ReBAMB, cuenta con aproximadamente 200 habitantes.



Fig. 22: Paisajes típicos del entorno de la ReBAMB.

Todas estas comunidades presentan actividades económicas principalmente de tipo agrícola y ganadera, aunque recientemente se han construido proyectos turísticos de pequeña escala principalmente en las comunidades ubicadas al oeste de la reserva (Guido, 2007).



Fig. 23: Paisajes típicos del entorno de la ReBAMB.

III. Diagnóstico de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

3.1 Análisis FODA de la ReBAMB.

Este análisis utilizando la herramienta de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), permite de una forma práctica acercarse a los elementos y condiciones más importantes para las propuestas de acciones estrategias dirigidas al mejoramiento continuo de la gestión de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

3.1.1 Fortalezas de la ReBAMB.

Las fortalezas son condiciones biofísicas y administrativas que favorecen una gestión positiva de la reserva y por lo tanto contribuyen significativamente en el cumplimiento de los objetivos de conservación de la misma.

a. Marco legal.

La declaratoria como reserva biológica está fundamentada en una Ley de La República (Nº 7354 del 10 de agosto de 1993). Esto le permite mayor seguridad legal, en caso de gestiones de terceros que quieran cambiar la categoría de manejo o segregar sus límites.

También, el marco legal de la categoría de manejo restringe los usos que se permiten en la reserva.

El marco legal ambiental de la ReBAMB se sustenta en varias leyes nacionales, iniciando con la Constitución Política, dado que en el país no existe una Ley Específica de Áreas Protegidas:

- **Constitución Política de Costa Rica de 1949.**

En el Artículo 50 indica: Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado. El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes (Reforma Constitucional 7412 del 3 de junio de 1994).

Este artículo ha sido profundamente analizado por la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia y a manera de síntesis de la larga línea jurisprudencial seguida, puede resaltarse el Voto Nº 2641-96, que dispuso lo siguiente al texto:

“SEGUNDO: Esta Sala ha tratado el tema del derecho al ambiente relacionado con el derecho a la salud en múltiples recursos, entre otros, en sentencia N.º 3705-93 de 15 horas del 30 de julio de 1993 se indicó:

La calidad ambiental es un parámetro de esa calidad de vida; otros parámetros no menos importantes son salud, alimentación, trabajo, vivienda, educación, etc., pero más importante que ello es entender que si bien el hombre tiene el derecho de hacer uso del ambiente para

su propio desarrollo, también tiene el deber de protegerlo y preservarlo para el uso de las generaciones presentes y futuras, lo cual no es tan novedoso, porque no es más que la traducción a esta materia del principio de la "lesión", ya consolidado en el derecho común, en virtud del cual el legítimo ejercicio de un derecho tiene dos límites esenciales: Por un lado, los iguales derechos de los demás y, por el otro, el ejercicio racional y el disfrute útil del derecho mismo...".

“El ambiente debe ser entendido como un potencial desarrollo para utilizarlo adecuadamente, debiendo actuarse de modo integrado en sus relaciones naturales, socioculturales, tecnológicas y de orden político, ya que, en caso contrario, se degrada su productividad para el presente y el futuro y podría ponerse en riesgo el patrimonio de las generaciones venideras”.

- **Ley de Creación del Servicio de Parques Nacionales, N° 6084 del 24 de agosto de 1977.**

Esta ley es el marco legal para la administración de las categorías de manejo Parque Nacional y Reserva Biológica. En los artículos 8, 9, 10,11 y 12, establece las prohibiciones y algunas autorizaciones.

- **Ley de Conservación de la Vida Silvestre, N° 7317 d el 30 de octubre de 1992.**

Tiene como finalidad establecer regulaciones sobre la vida silvestre, dentro y fuera de las áreas protegidas. Regula el comercio y trasiego de especies en peligro de extinción; prohíbe la tenencia, la caza, la pesca y la extracción de la fauna y de la flora silvestre, de sus productos o subproductos, con cualquier fin, cuando estos animales o plantas sean declarados como poblaciones reducidas o en peligro de extinción.

- **Ley Orgánica del Ambiente, N° 7554, 13 de noviembre de 1995.**

Esta ley indica quién es el responsable de la administración de las áreas silvestres protegidas estatales, los objetivos de las AP, los requisitos técnicos para establecer nuevas áreas y modificar los límites, y otras facultades del poder ejecutivo en materia de AP.

- **Ley Forestal, N° 7575, del 13 de febrero de 1996.**

Esta ley establece la prohibición de la corta y el aprovechamiento de los bosques en parques nacionales, reservas biológicas, manglares, zonas protectoras, refugios de vida silvestre y reservas forestales propiedad del Estado.

Define el patrimonio natural del Estado, la condición inembargable e inalienable del patrimonio natural y las actividades que se pueden hacer en los terrenos patrimonio natural (investigación, educación ambiental y ecoturismo).

- **Ley de Biodiversidad, N° 7788 del 23 de abril de 19 98.**

Esta ley es muy importante en el tema de áreas silvestres protegidas, ya que crea el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), en materia forestal, vida silvestre y áreas silvestres protegidas, esto es la integración de la Dirección General de Vida Silvestre, la Administración Forestal del Estado y el Servicio de Parques Nacionales en una sola institución.

Define el concepto de áreas silvestres protegidas, establece la autorización para cambiar el Fondo de Parques Nacionales al Fideicomiso de áreas silvestres protegidas y autoriza la operación de servicios no esenciales en las AP, mediante el mecanismo legal de Concesión.

Otro aspecto fundamental de esta ley vinculada con la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, es la creación de un mecanismo formal de participación de la sociedad civil en la gestión de las áreas protegidas, mediante la formación de **Consejos Regionales y Consejos Locales**.

Es importante indicar que el Reglamento a la Ley de Biodiversidad N° 34433-MINAE, del 11 de marzo del 2008, se publicó en la Gaceta N° 68 del 8 de abril del 2008.

b. La riqueza biológica.

La diversidad de especies presente en la Reserva es muy importante para la conservación y representatividad en el país: 56 especies de mamíferos no voladores, 75 especies de murciélagos, 256 de aves, 30 de anfibios, 36 de reptiles, y 1.500 especies de plantas.



Fig. 24: Especies de flora y fauna presentes en la ReBAMB.

c. La generación de información científica.

Desde 1976 hasta la fecha, hay más de 300 referencias bibliográficas. La mayor cantidad de publicaciones (el 45%) están relacionadas con plantas; el 12.6% con hongos y líquenes, el 2,5% con aves, el 11,4% con artrópodos, el 3,8% con reptiles y anfibios, el 16,4% con edafología, nutrientes y climatología, el 7% con aspectos administrativos y de divulgación.

También, se ha realizado un importante esfuerzo en el tema socioeconómico.

d. Infraestructura para la investigación científica.

La reserva cuenta con la Estación Biológica Rodolfo Ortiz, dedicada a la investigación científica que le permite promover estudios destinados al conocimiento de los recursos que se protegen en esta área, una red de senderos, y un acceso fácil.

e. La conectividad biológica.

La ReBAMB está conectada física y biológicamente con otras áreas protegidas de la región, formando un importante bloque continuo de territorio dedicado a la conservación de la biodiversidad mediante áreas protegidas (46.601 hectáreas) (**Figura 25**).

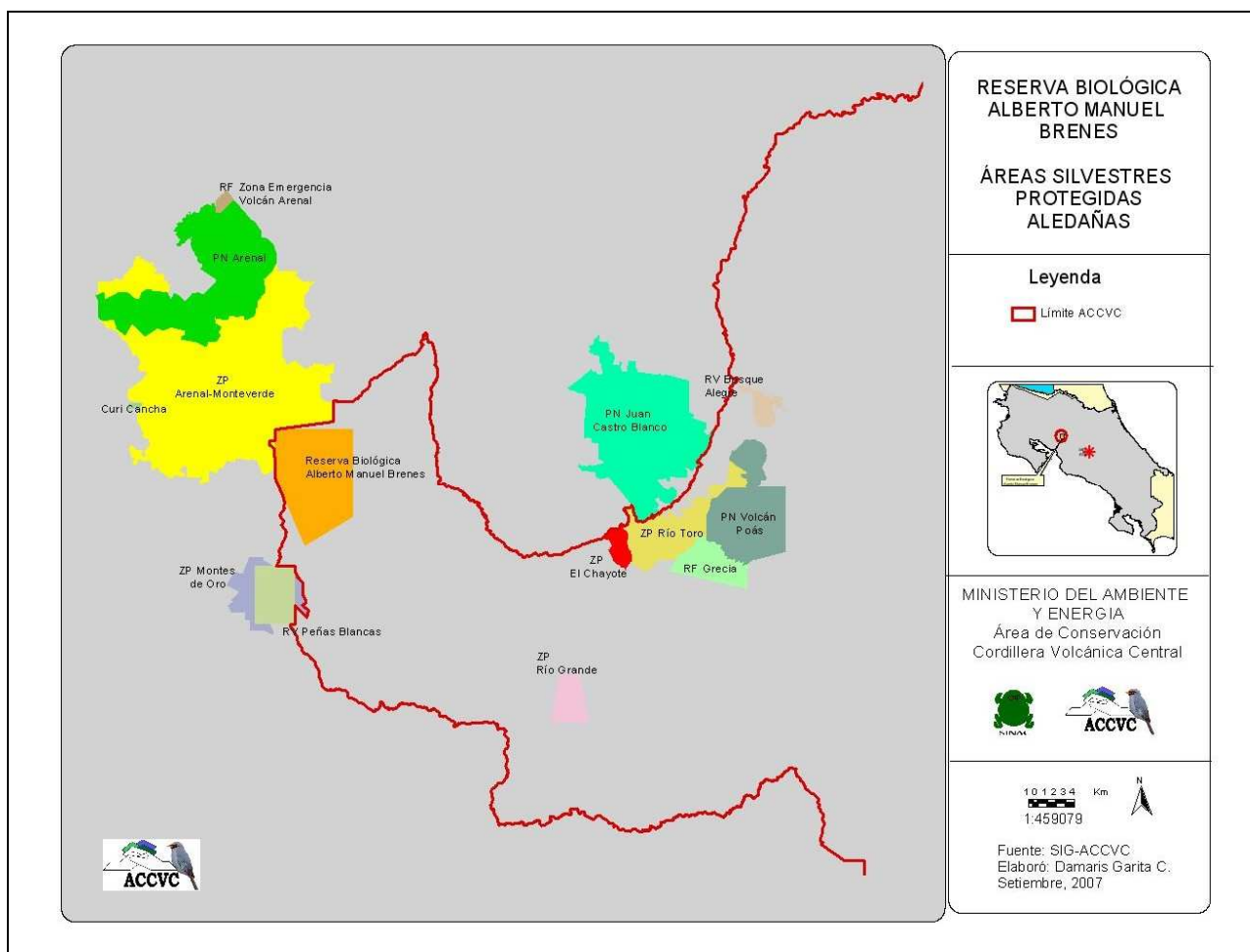


Fig. 25: Conectividad de la ReBAMB.

La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (7.800 Ha.) limita la norte y oeste con la Zona Protectora Arenal-Montevede (26.678 Ha.), que a su vez conecta con el Parque Nacional Volcán Arenal (12.123 Ha.). Además, hay otras áreas protegidas de carácter privado que conectan con las áreas señaladas, situación que permite la viabilidad ecológica de muchas especies de flora y fauna

f. La riqueza hídrica o producción de recurso hídrico.

La Reserva protege ríos y quebradas que producen una cantidad importante de recurso hídrico, el cual es aprovechado por instituciones públicas y empresas privadas para la producción de energía hidroeléctrica, ubicadas en los alrededores de RBAMB.

g. El manejo o administración compartida.

El modelo de administración compartida entre el SINAC-ACCVC y la UCR-Sede Occidente de San Ramón, permite una visión de manejo más integral y la aplicación de mayor cantidad de recursos técnicos y operativos para el cumplimiento de los objetivos del área protegida.

h. Estrategia de Monitoreo y Evaluación de la Efectividad de Manejo.

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación aplica desde el año 1997 una herramienta para medir la efectividad de manejo de las áreas protegidas. La herramienta utiliza 37 indicadores agrupados en cinco ámbitos de acción (administrativo, recursos naturales y culturales; financiero-económico; político-legal, y social), para medir la gestión de las áreas protegidas. Para cada uno de los ámbitos señalados, existe un grupo de indicadores de gestión que se miden mediante una escala de valores que va de 1 a 5, donde 1 es el escenario menos deseado y 5 es el escenario óptimo a alcanzar. La suma de los resultados de la medición de los indicadores, dan como resultado la valoración obtenida para cada ámbito, este resultado se traslada a una escala de valores cualitativa que da el resultado final de la gestión del manejo.

Para el caso de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes la aplicación de la herramienta de monitoreo de la gestión en el año 2007 dio como resultado la calificación de **REGULAR**. Esta calificación es igual a la alcanzada en los años 2005 y 2006 (Cuadro 4). Un 48% de los indicadores mantuvieron su calificación con relación al año 2006; mientras que el 38% de los indicadores mostraron un aumento. Solamente un 14% de los indicadores mostraron un descenso.

Los indicadores con más baja calificación fueron:

- límites del área silvestre demarcados en el campo,
- personal necesario para la administración del área,
- disponibilidad de fondos para operación del área y,
- bienes y servicios identificados y valorados.

El bajo nivel de gestión del ASP se debe básicamente a que los recursos asignados anualmente resultan insuficientes para la operación del área y al complejo procedimiento en la ejecución de los mismos como resultado de la centralización de las compras en la sede central del Ministerio del Ambiente y Energía. Lo importante y valioso de aplicar la Estrategia de Monitoreo y Evaluación de la Efectividad de Manejo en la RBAMB, independientemente de los últimos resultados, es que permite establecer los puntos más débiles que es necesario mejorar mediante un proceso sistemático.

Cuadro 4
Gestión de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes
entre los años 2005, 2006 y 2007

Ambito Social	Indicador	2005	2006	2007
	Participación de grupos de interés	3	1	3
	Voluntariado	4	3	4
	Comunicaciones	2	3	3
	Grupos de Interés	4	2	3
	Plan Ed. Ambiental	2	2	4
	Plan. Turismo	5	5	3
	Tenencia Tierra	5	5	5
Ámbito Administrativo	Plan de Manejo	2	3	2
	Plan Anual	3	3	3
	Zonificación	4	3	4
	Amenazas identificadas	4	3	4
	Personal necesario	2	2	2
	Personal capacitado	5	4	4
	Satisfacción del personal	3	3	4
	Equipo idóneo	3	3	4
	Mantenimiento de equipo	3	2	5
	Construcciones	4	2	3
	Mantenimiento de Construcciones	4	3	5
	Plan rotulación	4	3	2
Ámbito Recursos Naturales	Aprovechamiento	4	4	4
	Impacto negativo	4	4	4
	Plan desechos	3	5	2
	Plan de control	3	3	2
	Imp. Plan control	3	2	2
	Limites ASP	1	1	1
	Plan de investigación	4	4	5
	Información Sistematizada	4	4	4
	Inform. Historial Cultural	2	2	3
	Especies indicador	4	4	4
	Conectividad	4	4	4
	Factores abióticos	3	3	3
Ámbito Político Legal	Aplicación ley	4	4	4
	Autoridad administrativa	2	3	3
Ámbito Económico –financiero	Plan financiamiento	3	3	4
	Disponibilidad de fondos	2	2	2
	Bienes y servicios identificados y valorados	2	2	2
	Grupos de interés reciben beneficios	3	3	3
Puntos obtenidos		539	517	558
Nivel de gestión		Regular	Regular	Regular

3.1.2 Oportunidades para la ReBAMB.

Las oportunidades son condiciones o recursos disponibles en el entorno del AP que podrían coadyuvar en el mejoramiento de la efectividad de manejo de la reserva.

a. El aumento de la demanda por el recurso hídrico.

Desde el punto de vista de la necesidad de recurso hídrico por parte de la sociedad para diferentes tipos de consumo, especialmente para la producción de energía hidroeléctrica, la RBAMB tiene la oportunidad de posicionarse como un AP importante, que además podría proveerle recursos financieros por el cobro del canon del servicio ambiental hídrico.

Por ejemplo, en la parte media de las cuencas de los ríos San Lorenzo y Jamaical se ubican los Proyectos Hidroeléctricos San Lorenzo; río Peñas Blancas, Pocosol y Proyecto Hidroeléctrico Peñas Blancas; río Esperanza, Proyecto Hidroeléctrico Esperanza; río Balsa, Proyecto Hidroeléctrico Daniel Gutierrez.

b. La capacidad instalada de la Universidad de Costa Rica en San Ramón.

Dado el convenio entre la UCR y el SINAC para la administración compartida de la Reserva, se abre un conjunto de posibilidades de cooperación y asistencia técnica: investigación científica dirigida al cumplimiento de los objetivos de conservación; capacitación a funcionarios de la reserva, asistencia técnica para proyectos productivos en las comunidades aledañas a la Reserva, entre otras.

c. Designación internacional como Reserva de Biosfera por parte de la UNESCO.

La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes está en una propuesta para la ampliación de la Reserva de Biosfera Cordillera Volcánica Central. Esta designación le da un nivel de importancia internacional que le permite buscar la colaboración técnica y financiera para mejorar la gestión.

d. La existencia en el país de organizaciones académicas, científicas y de apoyo.

Al igual que la Universidad de Costa Rica, hay otras organizaciones en el país que pueden colaborar desde diferentes posiciones en el cumplimiento de los objetivos de conservación de la Reserva, como capacitación a personal y comunidades vecinas, asistencia técnica, investigación y monitoreo biológico, administración de recursos financieros, apoyo político.

Algunas de estas organizaciones son:

- ✓ Universidad Nacional (UNA).
- ✓ Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR).
- ✓ Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- ✓ Centro Científico Tropical (CCT).
- ✓ Universidad de Costa Rica (UCR).
- ✓ Organización para Estudios Tropicales (OET).

-
- ✓ Asociación Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).
 - ✓ Centro de Estudios para el Desarrollo Sostenible (CEDES).
 - ✓ Museo Nacional de Costa Rica.
 - ✓ Universidades Privadas, entre otras.

e. La existencia de Instituciones públicas.

La gestión de las AP requiere el apoyo de diferentes instituciones del estado, no solo para los requerimientos internos, sino también para el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas que viven en el entorno de éstas. Instituciones como el MAG, INA, ICE, MSP, MEP, ICT, IMAS, AYA, municipalidades y ONGs entre otras, deben y pueden ayudar a mejorar la gestión de la ReBAMB y las condiciones socio-económicas de las comunidades que existen en el entorno de la reserva.

f. Existencia de grupos organizados en comunidades vecinas.

El trabajo con grupos organizados para involucrarlos en el cumplimiento de los objetivos de conservación de la Reserva y su entorno, es una posibilidad permanente.

g. Gobiernos Locales (municipios).

Los gobiernos locales o municipios, son instancias que deben apoyar la conservación de los recursos naturales, como estrategia para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. En este sentido la ReBAMB es un recurso estratégico para el desarrollo sostenible de la región.

h. Las empresas privadas comprometidas con el ambiente.

Varias empresas privadas que han desarrollado proyectos hidroeléctricos alrededor de la reserva, son instancias importantes para mejorar la gestión en el cumplimiento de los objetivos de conservación de la ReBAMB y el entorno de la misma.

3.1.3 Debilidades de la ReBAMB.

Las debilidades son las áreas temáticas o situaciones que limita y dificulta el manejo de la reserva, y consecuentemente el cumplimiento y/o alcance de los objetivos de conservación por las cuales se creó.

a. Tenencia de la tierra.

Uno de los problemas que afronta el área, es la tenencia de la tierra, ya que una gran mayoría de los "ocupantes" no cuenta con los títulos de propiedad legalmente establecidos. A pesar de los esfuerzos realizados por la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente en la RBAMB, no se cuenta hasta la fecha con un estudio catastral actualizado que pueda contribuir a aclarar quienes son los verdaderos dueños de la tierra; esto debido a que todos los días siguen apareciendo nuevos planos y supuestos nuevos propietarios.

La presencia de "propietarios fantasmas" es común en terrenos de propiedad estatal, algunos aseguran tener años de estar viviendo en el sitio, pero no tienen ningún justo título que legitime su derecho de propiedad (**Figura 26**). Otros presentan papeles firmados por ellos mismos donde se acreditan como propietarios de esas tierras (Estudio Catastral 1990). Sin embargo hasta el año 2006 el estado no ha realizado los esfuerzos necesarios para adquirir de una vez por todos aquellos terrenos que legítimamente tendrían derecho dentro de las 7.800 hectáreas que comprende la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

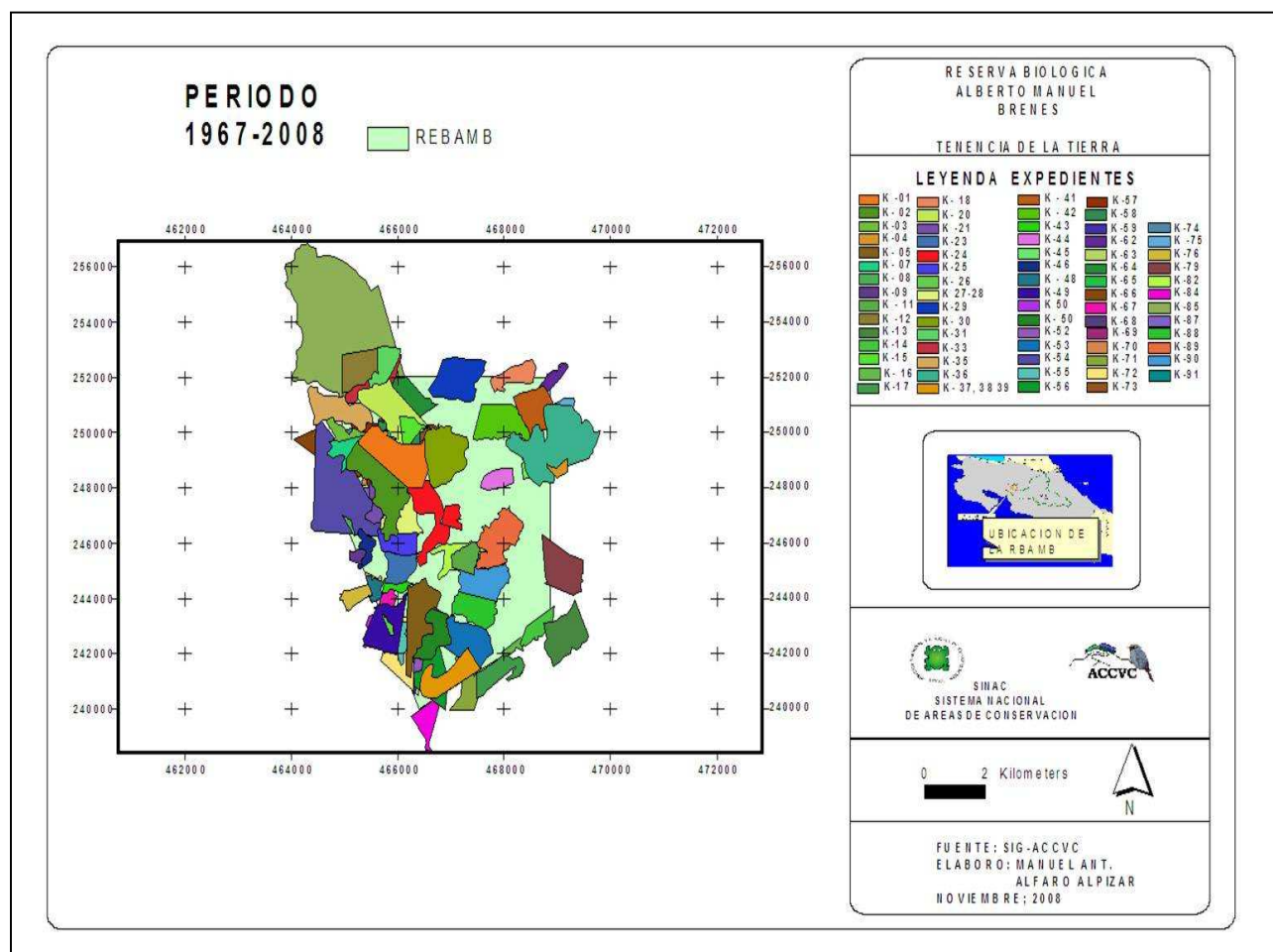


Fig. 26: Tenencia de la tierra en la ReBAMB.

En un estudio realizado en el año 2006 se consigna que un 90% de la superficie de la Reserva se encuentra cubierto por bosque primario o secundario (Aguilar et al. 2006). Según estos autores la cobertura boscosa ha sido reducida en cerca de 714 ha, principalmente en el sector del Bajo Jamaical.

De estudio de la legislación vigente (Aguilar et al. 2006) concluyen que al emitirse la Ley Forestal № 4465 del año 1969 se crea el concepto de Patrimonio Natural de Estado y consecuentemente aquellos bosques ubicados en reservas nacionales serían a partir de ese momento inalienables. Es decir que, los terrenos inscritos o terrenos sujetos a una posesión ejercida al menos desde el año 1959 al momento de emitirse esta norma, si son sujetos a

titulación mediante información posesoria. En otras palabras, solamente los terrenos titulados al momento de la emisión de la Ley Forestal y cuya posesión data desde 1959 o antes, o aquellos en proceso de titulación o aquellos amparados a una posesión decenal que hubiere iniciado en el año 1959 como mínimo y ejercida en forma quieta, pública, pacífica y a título de dueño podrían haber sido titulados por particulares.

b. Límites de la reserva no están demarcados en el campo.

Los límites de la reserva no se han demarcado en el campo, razón por la cual existe la posibilidad de invasiones de otros propietarios que colinda con la ReBAMB.

c. Insuficiente cantidad de personal para la gestión.

La ReBAMB cuenta con dos funcionarios que aporta el SINAC y un funcionario de la Universidad de Costa Rica. Esta cantidad no es suficiente para lograr la eficiencia en la administración de tan importante área protegida.

d. Insuficiente presupuesto operativo y de inversión para la gestión de la RBAMB.

Los recursos financieros operativos y de inversión asignados no son suficientes para atender las distintas actividades de los programas de manejo de la reserva.

e. No se cuenta con la infraestructura y el equipo apropiado para la administración de la reserva.

Las instalaciones para la administración de la reserva, se localizan en la Estación Biológica Rodolfo Ortiz, por lo que hay un conflicto de usos. No se ha diseñado construcciones específicas para la administración.

f. No hay trabajo sistemático con las comunidades.

Una de las principales debilidades de la reserva, es que no cuenta con un programa que trabaje sistemáticamente con las comunidades vecinas en temas de educación ambiental y gestión comunitaria, para minimizar los impactos negativos en los recursos y para propiciar actividades económicas sostenibles. Si es importante indicar que hay actividades generales con algunas comunidades del entorno de la reserva.

3.1.4 Amenazas a la integridad de los recursos que protege la ReBAMB.

Las amenazas son las actividades que ponen en peligro o impactan negativamente sobre los recursos que se protegen en el área protegida y zona de influencia.

a. El comercio y trasiego de productos de la vida silvestre.

La extracción ilegal de aves (cacería) especialmente con fines recreativos; la cacería de mamíferos como el tepescuintle (*Agouti paca*), y ocasionalmente la tala ilegal, son actividades que amenazan los recursos protegidos.

b. Las actividades agropecuarias alrededor de la reserva.

- ✓ En el sector noreste las poblaciones de Bajo Los Rodríguez, Las Rocas y Los Criques han modificado el terreno eliminando el bosque para dedicarlo a labores agropecuarias y cultivos ornamentales.
- ✓ Al sur en las comunidades de la Paz, Barranquilla y Zapotal se ha afectado también el uso del suelo para adaptarlo a labores agrícolas y ganaderas.
- ✓ Al oeste se presenta una importante fuente de transformación con la comunidad de Cedral de Miramar, donde se ha cortado la vegetación original para abrir pastos para el ganado, produciéndose por este frente la mayor modificación y afectación al área de la reserva.
- ✓ Por su parte, el sector norte reporta la menor modificación ya que se ha mantenido la cobertura boscosa y solamente el poblado de San Gerardo podría estar afectando a la Reserva (Aguilar, Castro y Chacón 2006).



Fig. 27: Paisaje del entorno de la reserva modificado por actividades agropecuarias.

c. El desconocimiento de las comunidades acerca de la importancia de los bienes y servicios que ofrece la ReBAMB.

Al no haber trabajado con las comunidades vecinas a la reserva, en temas de educación ambiental y gestión comunitaria, el conocimiento que tienen estas comunidades de los recursos protegidos para actividades sostenibles es muy bajo (Guido 2007).

d. Cambio global (cambio climático).

Aunque esta amenaza es global, es importante considerarla como una de las amenazas más peligrosas para muchas especies de flora y fauna que viven en micro-hábitats.

CAPÍTULO IV MARCO TÉCNICO Y LEGAL PARA LA GESTIÓN DE LA ReBAMB

4.1 Análisis de la Categoría de Manejo “RESERVA BIOLÓGICA”.

En principio es necesario comprender el significado de categoría de manejo. Al respecto Bermúdez (2006) define que una categoría de manejo de área protegida es:

“designación técnica y legal que se le estipula a un espacio geográfico terrestre y/o marino legalmente establecido, según sus características intrínsecas, capacidades y posibilidades de aprovechamiento de sus recursos y con objetivos de conservación; en un determinado contexto político, económico, socio-cultural y ambiental de un país”.

La categoría de manejo Reserva Biológica en Costa Rica es definida así: “áreas geográficas que poseen ecosistemas terrestres, marinos, marino-costeros, de agua dulce, o una combinación de estos y especies de interés particular para la conservación. Sus fines principales serán la conservación y la protección de la biodiversidad, así como la investigación” (Reglamento a la Ley de Biodiversidad, 2008).

4.1.1 Categorías de Manejo de Áreas Protegidas Internacionales.

Según las directrices internacionales de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2008), hay una clasificación compuesta por seis (6) categorías de manejo así:

Cuadro 5
Categorías de manejo de Áreas Protegidas Según la UICN

Nº	Nombre de la Categoría de Manejo
Categoría I	Protección estricta (esto es, (IA) reserva natural estricta y (IB) área silvestre)
Categoría II	Conservación y protección del ecosistema (esto es, parque nacional)
Categoría III	Conservación de los rasgos naturales (esto es, monumento natural)
Categoría IV	Conservación mediante gestión activa (Área de gestión de hábitats/especies)
Categoría V	Conservación de paisajes terrestres y marinos y ocio (Paisaje terrestre y marino protegido)
Categoría VI	Uso sostenible de los recursos naturales (por ej., Área protegida con gestión de los recursos)

Estas Categorías de Manejo se fundamentan en objetivos que cada una de las áreas protegidas debe cumplir, según sus características intrínsecas y sus posibilidades de aprovechamiento de sus recursos (aprovechamientos indirectos y directos).

4.1.2 Categoría de Manejo IA, según la UICN (Reserva Natural Estricta).

a. Concepto.

“Áreas estrictamente protegidas reservadas para proteger la biodiversidad así como los rasgos geológicos/geomorfológicos en las cuales las visitas, el uso y los impactos están estrictamente controlados y limitados para asegurar la protección de los valores de conservación. Estas áreas protegidas pueden servir como áreas de referencia indispensables para la investigación científica y el monitoreo”.

Como su definición lo indica, las actividades permitidas son la investigación y monitoreo.

b. Objetivos de Manejo de la Categoría I.

Objetivo primario

- Conservar a escala regional, nacional o global ecosistemas, especies (presencia o agregaciones) y/o rasgos de biodiversidad extraordinarios: dichos atributos se han conformado principalmente o exclusivamente por fuerzas no humanas y se degradarían o destruirían si se viesan sometidos a cualesquiera impactos humanos que no fueran muy ligeros.

Otros objetivos

- Conservar ecosistemas, especies y rasgos de geosistemas en un estado tan poco modificado por actividades humanas recientes como sea posible;
- Garantizar ejemplos del entorno natural para la investigación científica, el monitoreo y la educación ambiental, incluyendo áreas de referencia para la investigación en las que se prohíba cualquier acceso;
- Minimizar las perturbaciones mediante una planificación e implementación adecuada de la investigación y demás actividades permitidas;
- Conservar los valores culturales y espirituales asociados a la naturaleza.

c. Rasgos distintivos

En términos generales el área debería:

- Contar con un conjunto bastante completo de las especies nativas esperadas en densidades ecológicamente significativas o con capacidad para alcanzarlas mediante procesos naturales o intervenciones mínimas de gestión;
- Contar con el conjunto completo de ecosistemas nativos, con procesos ecológicos básicamente intactos o con capacidad para restaurarlos con una mínima intervención de la gestión;
- Estar libres de intervenciones directas significativas de los seres humanos modernos que pudieran comprometer los principios de conservación especificados para el área concreta, lo que normalmente implica la limitación del acceso de personas y la exclusión de asentamientos;

- No requerir una intervención sustancial y permanente para alcanzar sus objetivos de conservación;
- Cuando sea posible, estar rodeada de territorios con usos del suelo que contribuyan a alcanzar los objetivos de conservación especificados para el área;
- Ser adecuada como espacio de monitoreo de referencia para la investigación del impacto relativo de las actividades humanas;
- Ser gestionada para un nivel bajo de visitas;
- Ser susceptible de gestionarse de forma que se garantice una perturbación mínima (especialmente relevante para ambientes marinos).

4.1.3 Relación de los Objetivos de la Categoría I. de UINC, con las características de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

Con base en los objetivos que se definen para la **Categoría de Manejo I** (IA-Reserva Natural Estricta), se presenta el siguiente cuadro haciendo la relación respectiva.

Cuadro 6

Matriz de Correlación Objetivos / Características de la ReBAMB

Objetivos de la Categoría I	Características de la ReBAMB
<ul style="list-style-type: none"> • Conservar ecosistemas, especies y rasgos de geosistemas en un estado tan poco modificado por actividades humanas recientes como sea posible 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La reserva protege 7.800 Ha de ecosistemas característicos de las zonas de vida bosque pluvial Montano Bajo (bp-MB) y bosque pluvial Premontano (bp-P) que se mantienen en un estado natural. Estos ecosistemas albergan la cantidad de 130 familias de plantas vasculares, 445 géneros y 1150 especies; y en fauna 131 especies de mamíferos, 256 especies de aves, 30 especies de anfibios, 36 especies de reptiles y 1.500 de plantas.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Garantizar ejemplos del entorno natural para la investigación científica, el monitoreo y la educación ambiental, incluyendo áreas de referencia para la investigación en las que se prohíba cualquier acceso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La reserva cuenta con una Estación Biológica para la investigación científica. ✓ La reserva es coadministrada entre el Sistema Nacional de Áreas de Conservación y la Universidad de Costa Rica. Esta condición favorece las actividades de investigación, monitoreo y educación.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Minimizar las perturbaciones mediante una planificación e implementación adecuada de la investigación y demás actividades permitidas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dentro de la reserva no hay comunidades.

4.1.4 Relación de la Categoría de Manejo en Costa Rica con la de UICN.

De acuerdo con la relación entre los objetivos de manejo y las características intrínsecas del ReBAMB, la Categoría de Manejo Reserva Biológica corresponde a la denominada **Categoría I (IA)**, o Reserva Natural Estricta, según la UICN.

4.2 Organización del territorio de la ReBAMB (zonas de manejo).

De acuerdo a la Guía para la Formulación y Ejecución de Planes de Manejo de Áreas Silvestres Protegidas (Artavia, 2004), la zonificación es:

“...la organización del territorio de un área silvestre protegida en función del valor de sus recursos y de su capacidad de acogida para los distintos usos, en la que se establecen objetivos muy claros y precisos y con la normativa correspondiente con el fin de minimizar los impactos negativos y de asegurar un uso del espacio compatible con la conservación de los recursos naturales y culturales presentes en el área y su relación con la dinámica socio ambiental de su entorno inmediato”.

La zonificación es un instrumento para ordenar y controlar los usos (indirectos y directos) que se permiten en el área protegida.

Para organizar el territorio de las AP en zonas de manejo, el SINAC (Artavia, 2004) ha definido técnicamente un grupo de zonas que aplican a las distintas categorías de manejo del país, según se muestra en el SIGUIENTE cuadro.

Cuadro 7
Zonas de Manejo para cada Categoría de Manejo de ASP

Zonas de Manejo Oficiales	Categorías de Manejo							
	PN	RB	RVS	ZP	RF	MNac	MNat	HU
1. Protección Absoluta	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Uso Restringido	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Uso Público	X		X	X	X	X	X	X
3.1 Uso Intensivo	X		X	X	X			X
3.2 Uso Extensivo	X		X	X	X			X
4. Uso Sostenible de RRNN			X	X	X			X
5. Asentamientos Humanos			X	X	X			X
6. Uso Especial	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Amortiguamiento	X	X	X	X	X	X	X	X

PN: Parque Nacional; RB: Reserva Biológica; RVS: Refugio de Vida Silvestre; ZP: Zona Protectora; RF: Reserva Forestal; MNac: Monumento Nacional; MNat: Monumento Natural; HU: Humedal.

Fuente: Artavia, 2004.

4.2.1 Criterios Generales para la Definición de Zonas de Manejo.

Los siguientes son criterios generales que se toman en cuenta para la definición de las zonas de manejo de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

a. La categoría de manejo.

La categoría de manejo “Reserva Biológica” define los aprovechamientos y actividades que se pueden realizar (usos indirectos). Estos son la investigación científica, la educación

ambiental, el control y vigilancia de los recursos, y el aprovechamiento del recurso hídrico para uso interno especialmente para el consumo humano.

b. Las características biofísicas de la ReBAMB.

La ReBAMB posee condiciones biofísicas importantes que limitan el desarrollo de actividades de aprovechamiento de los recursos:

- ✓ La mayoría del territorio de la Reserva es de topografía muy abrupta.
- ✓ Las condiciones climáticas: alta humedad relativa, alta precipitación pluvial.
- ✓ La diversidad biológica, especies en peligro de extinción, especies endémicas, especies raras.
- ✓ La producción de recurso hídrico.

c. Los requerimientos administrativos para la gestión de la ReBAMB.

Para una efectiva gestión compartida de la ReBAMB entre el SINAC y la UCR, se requiere el desarrollo de infraestructura para:

- ✓ Control y vigilancia.
- ✓ Investigación científica.
- ✓ Educación ambiental.
- ✓ Gestión administrativa.

Lo anterior significa la necesidad de establecer una zona de manejo para los fines anteriores.

d. El entorno de la ReBAMB.

Las zonas de manejo deben considerar las condiciones ambientales del entorno, en cuanto a los beneficios directos e indirectos, como es el aprovechamiento del agua producida en la reserva.

Por otra parte, es fundamental considerar las actividades externas que pueden amenazar la integridad de los recursos protegidos en la reserva, esto significa los sitios críticos donde se requiere una gestión más dirigida (por cacería, por contaminación, por tala ilegal, por extracción de otros recurso, por invasiones, otros).

Otro elemento a considerar del entorno, es la posibilidad de modificar los límites en términos de ampliación del AP, para conservar recursos biológicos vinculados directamente con los que se encuentran en la actualidad dentro de la reserva (viabilidad ecológica).

4.2.2 Zonas de Manejo de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

Las zonas de manejo para ordenar el territorio de la ReBAMB y su entorno son tres: zona de protección absoluta, zona de uso especial y zona de amortiguamiento (**Figura 28**).

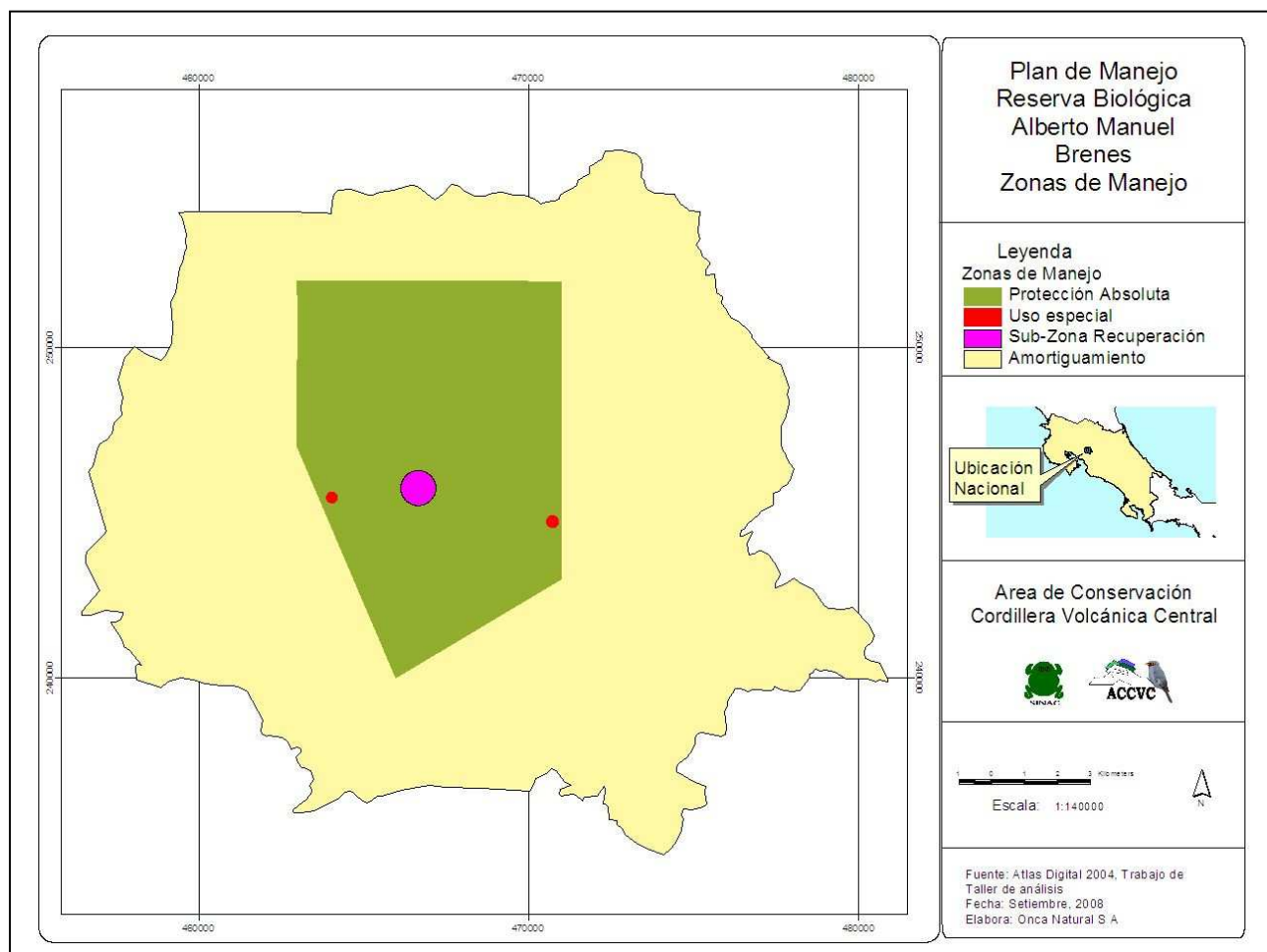


Fig. 28: Zonas de manejo de la ReBAMB.

4.2.2.1 Zona de Protección Absoluta.

a. Concepto.

Constituida por aquellas áreas, contiguas o dispersas, que requieren el máximo grado de protección o en las que por determinadas razones no se puede autorizar ningún tipo de aprovechamiento, con excepción de la investigación científica debidamente controlada (Artavia, 2004).

Cumplen al menos, alguna de las siguientes características:

- ✓ Contiene valores naturales de primera magnitud de acuerdo a su rareza, fragilidad, biodiversidad e interés científico.

-
- ✓ Engloba procesos de regeneración o de estudio de recursos naturales.
 - ✓ Se califican como no permisibles para el uso público.
 - ✓ Forman parte del ciclo de vida o de un ecosistema necesario para la supervivencia de alguna o algunas especies.
 - ✓ Funciona como banco genético.

b. Descripción de la zona en la ReBAMB.

Esta zona abarca la mayoría del territorio de la reserva, 7.790 Ha lo que significa el **99,87%** del total del territorio de la reserva (**Figura 28**). Dentro de esta zona se incluye una subzona de recuperación (550 ha), que se conoce como Bajo Jamaical, la cual fue una finca para la producción ganadera.

c. Objetivos de la zona.

- ✓ Mantener en su estado natural los ecosistemas, las especies de flora y fauna, y el recurso hídrico.
- ✓ Proporcionar oportunidades para la investigación científica, los estudios técnicos y la educación ambiental.

d. Normas de Uso.

- ✓ En esta zona se permite la investigación científica según lo estipulado en el reglamento de investigación de la Institución rectora (SINAC) y la UCR.
- ✓ Se permite el ingreso de investigadores a esta zona, exclusivamente con la autorización escrita de la Administración de la reserva, y bajo la justificación de una investigación científica autorizada y permisos de exportación.
- ✓ Solo se permite la extracción de material de interés científico (especímenes de flora y fauna; muestras de minerales, otros); con la justificación técnica y con la autorización de la Administración de la reserva o autoridad respectiva.
- ✓ Se permite el manejo de especies de flora y fauna con objetivos de restauración biológica, previo a la aprobación por parte de la Administración de la reserva, del plan de manejo del recurso específico,
- ✓ Se permite la instalación de equipo y la construcción de obras con objetivos científicos o para la gestión de la reserva, siempre que resulten imprescindibles.
- ✓ Los senderos temporales ligados tanto al monitoreo e investigación científica deben localizarse en los sitios apropiados y que generen el menor impacto.
- ✓ Se permite la filmación y fotografía con fines científicos, educativos y de divulgación de los atributos y valores de la reserva, previa autorización de la Administración.
- ✓ No se permite en esta zona de manejo, la construcción de represas hidroeléctricas, oleoductos, líneas de conducción de energía eléctrica, torres para antenas de telecomunicaciones y carreteras; excepto que la administración lo requiera para la buena gestión de la reserva.
- ✓ No se permiten actividades de uso público (recreación y turismo).
- ✓ No se permite la extracción de especies y otro tipo de recursos de flora y fauna.

4.2.2.2 Zona de Uso Especial.

a. Concepto.

Constituida por sectores en los que se ubican las construcciones e instalaciones mayores cuya localización en el interior del área se considera necesaria. También alberga, con criterios de mínimo impacto y de concentración de servicios, las instalaciones que sean necesarios establecer para las actividades de gestión y administración.

Incluye también las instalaciones preexistentes que sea necesario mantener, así como aquellas que vayan a albergar servicios de interés general conformes con la finalidad del área (Artavia, 2004).

b. Descripción de la zona.

Esta zona de manejo está compuesta por dos áreas: la primera es donde se encuentra la Estación Científica, próxima al límite sureste y donde es necesario construir la administración de la reserva; y la segunda es una nueva área a desarrollar, que se ubica en el límite oeste de la reserva, cercana a la comunidad de Cedral.

La zona tiene una extensión de 10 Ha, que corresponde al 0,13% del total del territorio de la reserva.

c. Objetivos de la zona.

- ✓ Ubicar la infraestructura requerida para la administración efectiva de la reserva, en cuanto a las actividades de control y vigilancia de los recursos.
- ✓ Proporcionar oportunidades de investigación científica y educación ambiental.

d. Normas de uso de la zona.

- ✓ En esta zona se permite la investigación científica según lo estipulado en el reglamento de investigación de la institución rectora (SINAC).
- ✓ Se permite el ingreso de investigadores, solamente con la autorización escrita de la Administración de la reserva, y bajo la justificación de una investigación científica.
- ✓ Se permite la extracción de material de interés científico (especímenes de flora y fauna); muestras de minerales, otros); solamente con la justificación técnica y con la autorización de la Administración de la reserva.
- ✓ Se permite la instalación de equipo y la construcción de obras con objetivo científico o para la gestión de la reserva, siempre que resulten imprescindibles.
- ✓ Se permite la filmación y fotografía con fines científicos y con fines de divulgación de los atributos y valores de la reserva, previa autorización de la Administración.
- ✓ Se permite en esta zona la construcción de obras de infraestructura para el aprovechamiento del recurso hídrico con fines de la administración de la reserva, en cumplimiento de los objetivos de conservación.
- ✓ No se permite en esta zona de manejo, la construcción de represas hidroeléctricas, oleoductos, líneas de conducción de energía eléctrica, torres para las telecomunicaciones y

carreteras o caminos; excepto aquellas construcciones que la administración lo requiera para la gestión de la misma.

- ✓ No se permite la extracción comercial de especies de flora y fauna, y de otro tipo de recursos.

Cuadro 8
Zonas, tamaño y criterios técnicos por cada zona de manejo

Zona	Tamaño	Criterios
Protección absoluta	7.783 Ha (99,87%)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sitios con topografía muy abrupta ✓ Sitios naturales poco modificados por actividades humanas. ✓ Sitios en regeneración natural (Bajo Jamaical) ✓ Cuencas altas de los ríos Palmital, San Lorenzo, San Lorencito y Jamaical; y las quebradas Cacical y Honda
Uso Especial	10 Ha (0,13%)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sitios para el desarrollo de infraestructura administrativa ✓ Sitios para el desarrollo de infraestructura para investigación

4.2.2.3 Zona de Influencia (amortiguamiento).

a. Concepto.

Es la zona más inmediata a las áreas silvestres protegidas en las que la planificación desarrollada pueda incidir de manera indirecta, de tal manera que se disminuya o evite la presión sobre los recursos contenidos en el territorio protegido. Esta zona alberga toda una dinámica socio ambiental y de producción en la que deben promoverse acciones para la protección de ecosistemas no incluidos dentro del área protegida o elementos de la biodiversidad muy especiales de tal forma que se contribuya con la viabilidad ecológica del área protegida (Artavia, 2004).

b. Descripción de la zona.

Las zonas de manejo definidas anteriormente aplican al territorio declarado como área protegida y el cual es responsabilidad directa del Estado. Sin embargo, para el cumplimiento de los objetivos de conservación de la reserva es primordial una visión de manejo más allá de los límites de la reserva, donde mediante una gestión comunitaria permita disminuir y minimizar los impactos negativos en los recursos. En este sentido, se define una zona denominada de influencia (amortiguamiento) como marco de referencia geográfico para el desarrollo de los Programas que requiere la administración de la reserva, con una extensión aproximada de 25.677 hectáreas (**Figura 29**).

Los criterios utilizados para definir la zona de influencia son:

- ✓ Presencia de comunidades que se vinculan directamente con la reserva en cuanto a vías de acceso y cercanía.
- ✓ Presencia de recursos naturales asociados a los ecosistemas ubicados en la reserva.

c. Objetivos de la zona.

- ✓ Contribuir en el cumplimiento de los objetivos de conservación de la reserva.
- ✓ Minimizar los impactos negativos que ejercen las actividades socioeconómicas desarrolladas en las comunidades vecinas a la reserva.

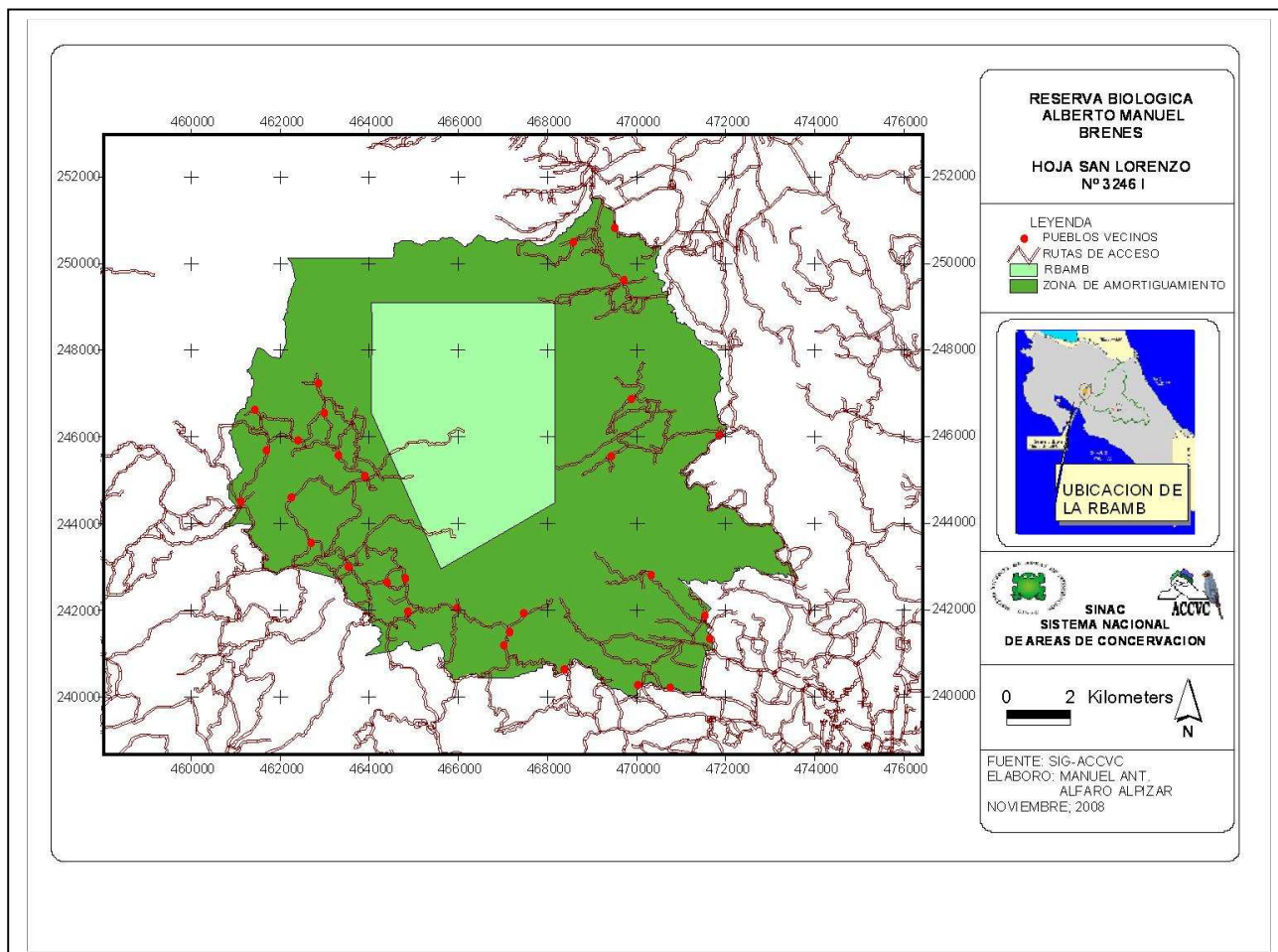


Fig. 29: Zona de influencia de la ReBAMB.

d. Normas de uso de la zona.

- ✓ Desde el punto de vista legal, se aplican las normas que la legislación ambiental y administrativa ha definido para el país (por ejemplo, Ley de Biodiversidad, Ley Forestal, Ley del Ambiente, Ley de Vida Silvestre).
- ✓ El enfoque de trabajo en este territorio es de facilitar, coadyuvar, contribuir, cooperar, ayudar y favorecer procesos que mejoren las condiciones sociales, económicas y ambientales de las comunidades incluidas en esta zona, para disminuir las amenazas y efectos negativos en los recursos que protege la reserva.
- ✓ Coordinar con instituciones públicas y otro tipo de organizaciones no gubernamentales que trabajan el tema socio-ambiental.
- ✓ El trabajo que se realice en esta zona debe ser dirigido necesariamente por un profesional en el tema social (antropólogo, sociólogo, trabajador social, otro).

CAPÍTULO V

Marco Estratégico para la Administración Compartida de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

5.1 Objetivos de Conservación de la ReBAMB.

Los objetivos de conservación establecen la razón de ser o motivos por los cuales es necesario hacer un esfuerzo para conservar el área protegida de forma integral. En este sentido, los siguientes son los objetivos de conservación de la ReBAMB:

- ✓ Conservar muestras de ecosistemas representativos de las zonas de vida bosque pluvial Premontano y bosque pluvial Montano Bajo y zonas transicionales (transición a Pluvial y transición a Montano).
- ✓ Conservar importantes áreas del sistema hidrológico de las sub-cuencas de los ríos San Carlos, Barranca y Aranjuez.
- ✓ Contribuir con la regulación de los procesos naturales y la mitigación de los efectos negativos de las actividades humanas.
- ✓ Conservar los recursos paisajísticos y rasgos geológicos sobresalientes del sector sureste de la sierra de Tilarán.
- ✓ Conservar especies de flora y fauna sobresalientes, endémicas, raras y en peligro de extinción.
- ✓ Proporcionar oportunidades de docencia, investigación y acción social.
- ✓ Proveer opciones para la realización de estudios técnicos y gestión comunitaria.
- ✓ Promover la conservación y restauración ecológica en la zona de amortiguamiento, así como actividades de uso sostenible que contribuyan al logro de los objetivos de conservación de la reserva.
- ✓ Contribuir con el desarrollo sostenible de las comunidades aledañas a la reserva, en los cantones de San Ramón, Montes de Oro y Esparza.

5.2 Visión o imagen a futuro de la reserva.

La visión es una meta a la que se quiere llegar con el estado de la gestión de la Reserva, en un horizonte de tiempo aproximado de 8 a 10 años, según los objetivos de conservación definidos.

La visión o imagen a futuro de la reserva es uno de los principales elementos estratégicos que debe guiar la implementación de los Programas de Manejo propuestos.

La visión o imagen a futuro de la ReBAMB es la siguiente:

“La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes es un área silvestre protegida de gestión compartida entre la Universidad de Costa Rica y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación; consolidada financiera, administrativa, legal, territorial y biológicamente; que conserva los recursos naturales del sector sureste de la cordillera de Tilarán y su conectividad con otras áreas silvestres generando servicios ambientales y oportunidades de docencia, investigación y acción social. Además, es reconocida nacional e internacionalmente como un modelo de gestión que contribuye al desarrollo socio-ambiental de la región y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades aledañas”.

5.3 Programas, Estrategias y Acciones.

Para el cumplimiento de los objetivos de conservación de la reserva y la visión propuesta, la estructura organizativa para la gestión de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes se establece mediante seis (6) programas, así:

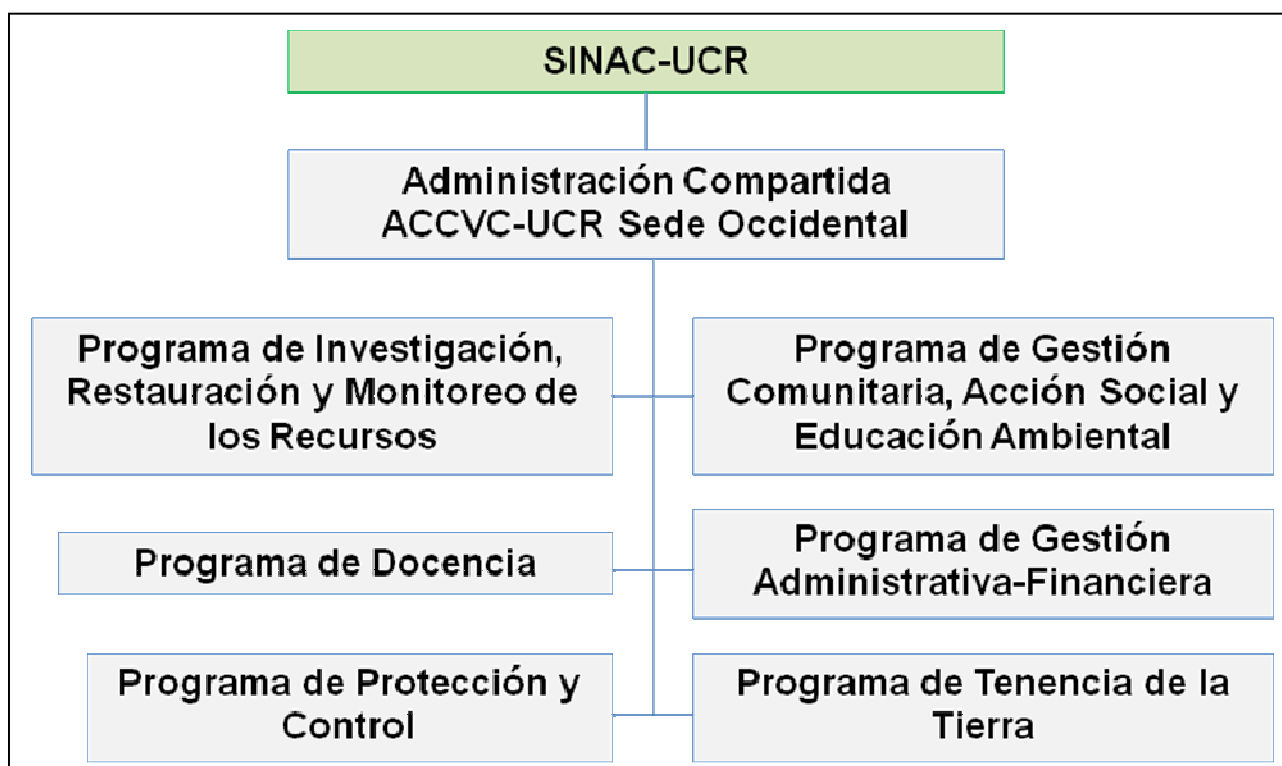


Fig. 30: Organigrama de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

5.3.1 Programa de Gestión Administrativa y Financiera.

5.3.1.1 Descripción del Programa.

Este Programa es fundamental para la buena marcha de la gestión de la reserva, en el tanto tiene la responsabilidad de crear las condiciones apropiadas para dar el soporte operativo a los otros Programas de esta área protegida.

El programa incluye las acciones que permiten contar con la cantidad y calidad de personal necesario y el mejoramiento continuo del mismo; el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura y el equipo; las compras e inventarios de activos; la gestión de las relaciones interinstitucionales y la cooperación internacional; el mercadeo, las relaciones formales con las comunidades, empresas privadas y ONGs; y la planificación, seguimiento y evaluación de la gestión.

Además, un acción fundamental es la de propiciar los recursos financieros que le permitan la sostenibilidad a largo plazo de la gestión de la reserva.

5.3.1.2 Objetivos del Programa Administrativo.

- ✓ Gestionar la consecución de recursos económicos para la sostenibilidad financiera a largo plazo de la reserva.
- ✓ Gestionar la asignación de personal idóneo para la administración de la reserva.
- ✓ Gestionar el desarrollo de la infraestructura y equipamiento requerido para el cumplimiento de los objetivos de conservación de la reserva.
- ✓ Ampliar la capacidad de planificar, integrar y evaluar los distintos procesos de gestión compartida, según los objetivos de conservación.
- ✓ Crear procesos permanentes de comunicación y relaciones formales entre la administración de la reserva y las empresas, organizaciones e instituciones nacionales e internacionales, y las comunidades vinculadas.
- ✓ Ubicar a la reserva en el ámbito nacional e internacional como un modelo exitoso de administración compartida.

5.3.1.3 Estrategias y Acciones Propuestas.

a. Comité de Administración Compartida.

Para organizar la gestión compartida de la reserva entre el SINAC y la UCR, es fundamental establecer el Comité de Administración Compartida para establecer el protocolo de actuación (clarificar las responsabilidades de cada institución respecto a los programas y actividades a implementar).

Esta estrategia es prioridad, dado que si se quiere la implementación del Plan General de Manejo en una forma ordenada, el comité es un factor de éxito.

b. Establecer Consejo Local.

Un mecanismo de participación formal de la sociedad en la gestión de las áreas protegidas de este país es el establecido en la Ley de Biodiversidad. La ley propone el ámbito de participación en un territorio regional, que es el Consejo Regional de Área de Conservación (CORAC), y en el ámbito específico según la complejidad del Área de Conservación, los Consejos Locales. Al respecto el reglamento Nº 34433-MINAE (publicado en el diario oficial La Gaceta el 8 de abril del 2008), indica lo siguiente:

- Artículo 49.—**Consejos Locales del Área de Conservación.** En las Áreas de Conservación donde se demuestre complejidad técnica y administrativa, podrán crearse, por acuerdo del Consejo Regional del Área de Conservación, Consejos Locales, cuya constitución se definirá en el respectivo acuerdo de creación. El CORAC podrá solicitar una recomendación técnica al Comité Científico respectivo, sobre la complejidad técnica y administrativa que fundamente la creación de uno o más Consejos Locales-COLAC- en cada AC.
- Artículo 50.—**De las funciones y la competencia territorial.** Las funciones y el ámbito territorial del COLAC, se establecerá en el acuerdo de creación respectivo, pero siempre estará supeditada su gestión a la estrategia de desarrollo y administración que defina el CORAC correspondiente. Dichos Consejos Locales responden al Consejo Regional de Área de Conservación respectiva en lo que a sus funciones y gestión compete, por tanto, será éste quien defina sus pautas de actuación y reglamentación. Los Consejos se organizarán al amparo de la Ley de Biodiversidad y en concordancia con las normas que regulan el funcionamiento de los órganos colegiados de la Ley General de la Administración Pública (Nº 6227), en lo que sea compatible con el acuerdo de creación de dichos Consejos.
- Artículo 51.—**De la estructura organizativa de los Consejos Locales.** Esta será definida en el acuerdo de creación emitido por el CORAC respectivo, para lo que podrá considerar los criterios de complejidad técnica y administrativa que justifican su creación. Cada Consejo local de las Áreas de Conservación establecerá su propio Reglamento, el cual será sometido, ante el Consejo Regional de las Áreas de Conservación respectivo, para la aprobación final.

c. Asignación de personal.

Según el análisis realizado, se requiere la cantidad de 21 funcionarios para realizar una gestión compartida efectiva de la reserva, en función del cumplimiento de lo que establece este Plan General de la ReBAMB.

La asignación de personal debe darse considerando un proceso de mejoramiento de la efectividad de manejo, esto es que hay que priorizar las actividades sustantiva para así asignar el recurso humano. Por ejemplo, el tema de tenencia de la tierra es prioritario, razón por la cual se esperaría la asignación inmediata de un responsable del Programa. También, el trabajo con comunidades es una gestión prioritaria para asumirla con la debida responsabilidad y sapiencia.

El personal propuesto es el siguiente:

-
- ✓ Dos (2) Co-Directores de la reserva (UCR-SINAC).
 - ✓ Una (1) secretaria.
 - ✓ Un (1) asistente (a) administrativo.
 - ✓ Dos (2) misceláneos.
 - ✓ Un (1) Jefe del Programa de Investigación.
 - ✓ Un (1) Jefe del Programa de Protección y Control.
 - ✓ Seis (6) guardaparques organizados en dos grupos de trabajo (3 en el sector Cedral y 3 en la Estación Biológica Rodolfo Ortiz).
 - ✓ Un (1) Encargado del Programa de Docencia.
 - ✓ Un (1) Programa de Gestión Comunitaria, Acción Social y Educación Ambiental.
 - ✓ Un (1) Encargado del Programa de Tenencia de la Tierra
 - ✓ Cuatro (4) preparadores de alimentos (cocineros-as).

Según la demanda actual y futura de la gestión de áreas protegidas, se recomienda que el perfil del personal a contratar, cumpla con los siguientes requisitos.

- ✓ **Administrador (Director) de la ReBAMB.**
 - ✓ Bachiller, licenciado o máster en manejo de recursos naturales (manejo de vida silvestre), administración de AP o carreras afines (biología, geografía).
 - ✓ Experiencia mínima de dos años en manejo de áreas protegidas.
 - ✓ Preferiblemente con conocimiento y estudios en administración de empresas.
 - ✓ Con conocimiento en destrezas gerenciales.
 - ✓ Experiencia en supervisión y manejo de personal.
 - ✓ Diseño y gestión de proyectos.
 - ✓ Bilingüe (español-inglés).
 - ✓ Excelentes relaciones humanas.
 - ✓ Licencia de conducir vehículos livianos.
 - ✓ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
 - ✓ Manejo de equipo informático (procesadores, hojas electrónicas, SIG).
 - ✓ Otros requisitos que la institución solicite.

- ✓ **Asistente Administrativo (a).**
 - ✓ Diplomado, bachiller, licenciado o mas en administración de empresas o carreras afines.
 - ✓ Experiencia mínima de dos años.
 - ✓ Licencia de conducir vehículos livianos.
 - ✓ Excelentes relaciones humanas.
 - ✓ Manejo de programas básicos de cómputo (procesadores de texto, hojas electrónicas, programas financiero-contables, otros).
 - ✓ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
 - ✓ Otros requisitos que la institución solicite.

- ✓ **Secretaria.**
 - ✓ Diplomado o bachiller en secretariado.

-
- ✓ Experiencia mínima de dos años.
 - ✓ Buenas relaciones humanas.
 - ✓ Bilingüe (español-inglés).
 - ✓ Manejo de programas básicos de cómputo (procesadores de texto, hojas electrónicas, programas financiero-contables, otros).
 - ✓ Otros requisitos que la institución solicite.
- ✓ **Preparadores de alimentos (cocineros-as).**
- ✓ Educación primaria o secundaria.
 - ✓ Capacitación en preparación, conservación y manipulación de alimentos.
 - ✓ Buenas relaciones humanas.
 - ✓ Otros requisitos que la institución solicite.
- ✓ **Chofer.**
- ✓ Bachiller educación secundaria
 - ✓ Experiencia mínima de dos años como conductor de vehículos.
 - ✓ Licencia de conducir vehículos livianos y doble tracción.
 - ✓ Buenas relaciones humanas.
 - ✓ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
 - ✓ Otros requisitos que la institución solicite.
- ✓ **Jefe del Programa de Control y Vigilancia.**
- ✓ Técnico medio; diplomado o bachiller universitario en ciencias biológicas.
 - ✓ Experiencia mínima de 2 años en actividades de control y vigilancia de los recursos naturales en áreas protegidas.
 - ✓ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
 - ✓ Experiencia en supervisión y manejo de personal.
 - ✓ Preferiblemente con conocimiento en destrezas gerenciales.
 - ✓ Preferiblemente bilingüe.
 - ✓ Excelentes relaciones humanas.
 - ✓ Licencia para portar armas.
 - ✓ Conocimiento y manejo de programas de cómputo (procesadores, SIG).
 - ✓ Licencia de conducir vehículos livianos y doble tracción.
 - ✓ Con conocimientos en legislación y cartografía.
 - ✓ Otros requisitos que la institución solicite.
- ✓ **Guardaparques.**
- ✓ Técnico medio, diplomado o bachiller universitario en las ciencias biológicas.
 - ✓ Capacitación en manejo de áreas protegidas.
 - ✓ Con conocimientos en legislación y cartografía.
 - ✓ Experiencia de un año (mínimo) en actividades de control y vigilancia de los recursos.
 - ✓ Excelentes relaciones humanas.
 - ✓ Licencia para portar armas.

-
- ✓ Licencia de conducir vehículos livianos y doble tracción.
 - ✓ Conocimiento en cómputo (procesadores, SIG).
 - ✓ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
 - ✓ Otros requisitos que la institución solicite.
- ✓ **Jefe del Programa de Investigación, Restauración y Monitoreo de Recursos.**
- ✓ Bachiller, licenciado o máster en ciencias biológicas o carreras afines.
 - ✓ Experiencia mínima de 2 años en actividades de investigación y monitoreo de la biodiversidad.
 - ✓ Preferiblemente con conocimiento en destrezas gerenciales.
 - ✓ Experiencia en supervisión y manejo de personal.
 - ✓ Excelentes relaciones humanas.
 - ✓ Bilingüe (español-inglés).
 - ✓ Licencia de conducir vehículos livianos y doble tracción.
 - ✓ Manejo de programas básicos de cómputo (procesadores de texto y de datos, SIG).
 - ✓ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
 - ✓ Otros requisitos que la institución solicite.
- ✓ **Jefe del Programa de Docencia.**
- ✓ Bachiller, licenciado o máster en ciencias de la educación.
 - ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades docentes.
 - ✓ Conocimiento y habilidades en destrezas gerenciales.
 - ✓ Excelentes relaciones humanas.
 - ✓ Bilingüe (español-inglés).
 - ✓ Licencia de conducir vehículos livianos y doble tracción.
 - ✓ Manejo de programas de cómputo.
 - ✓ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
 - ✓ Otros requisitos que la institución solicite.
- ✓ **Jefe del Programa de Gestión Comunitaria, Acción Social y Educación Ambiental.**
- ✓ Bachiller, licenciado o máster en ciencias sociales o carreras afines (desarrollo comunitario).
 - ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental.
 - ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma inglés.
 - ✓ Manejo de programas básicos de cómputo (procesadores de texto y de datos).
 - ✓ Licencia de conducir vehículo liviano y doble tracción.
 - ✓ Conocimiento y habilidades en destrezas gerenciales.
 - ✓ Excelentes relaciones humanas.
 - ✓ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
 - ✓ Otros requisitos que la institución solicite.
- ✓ **Jefe del Programa de Tenencia de la Tierra.**

- ✓ Técnico medio; diplomado universitario; bachiller en ciencias biológicas, manejo de recursos naturales, administración de áreas protegidas, geografía.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de manejo de AP.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma inglés.
- ✓ Manejo de programas de cómputo (procesadores de texto y de datos, SIG).
- ✓ Excelentes relaciones humanas.
- ✓ Licencia de conducir vehículo liviano y doble tracción.
- ✓ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
- ✓ Otros requisitos que la institución solicite.

d. Plan de desarrollo del recurso humano.

Se necesita el diseño e implementación de un plan que mejore las condiciones del recurso humano en cuanto a: capacitación y educación formal (secundaria y universitaria), roles de trabajo, salud ocupacional, nivel de satisfacción, incentivos.

La capacitación al personal debe ser permanente, con una visión de mejoramiento continuo del desempeño, según las necesidades institucionales, en función de los objetivos de conservación y de la visión o imagen propuesta de la reserva.

e. Financiamiento a largo plazo.

Se requiere la elaboración de una estrategia de financiamiento de la gestión de la reserva de largo plazo. Esto significa la identificación de fuentes novedosas de financiamiento (servicios ambientales como el servicio hídrico para consumo de hidroeléctricas), y el diseño de mecanismos viables para la captación y administración de esos recursos (ONG, fideicomisos).

f. Establecer un plan de voluntariado.

La cantidad de personal recomendado no se asigna inmediatamente, razón por la cual el trabajo de voluntarios es importante para mejorar la gestión de la reserva. Este trabajo voluntario debe estar orientado según las necesidades (actividades-perfil del voluntario) por lo que se requiere el diseño del plan de voluntariado.

Importante considerar la capacidad instalada de la Universidad de Costa Rica- Sede Occidente (estudiantes, profesores, equipo), para la selección de estudiantes y profesores en el trabajo voluntario.

g. Equipo para la gestión.

Se necesita hacer un análisis del equipo que requiera la reserva para la gestión de los diferentes programas. Equipo de oficina (computadoras, impresoras, teléfonos, fax, fotocopadoras, proyectores de multimedios), equipo de laboratorio, equipo de campo como binoculares, GPS, cámaras, armas; vehículos, entre otro.

h. Infraestructura para la gestión.

✓ **Sector Cedral.**

- Se requiere inmediatamente la remodelación y acondicionamiento (agua, electricidad, teléfono, internet) del Centro Operativo Cedral que se localiza fuera de los límites de la reserva; pero también es necesario diseñar nuevas instalaciones para construir el nuevo Centro operativo dentro de los límites.
- Realizar un estudio de factibilidad para construir una Estación Biológica en el Sector de Cedral.

✓ **Sector Estación Biológica Rodolfo Ortiz.**

- Diseñar y construir en este sector las instalaciones para la ubicación de la Administración Compartida de la reserva, con las condiciones apropiadas (agua, electricidad, teléfono, internet). Se requiere que estas construcciones estén separadas de la Estación Biológica Rodolfo Ortiz, para evitar conflictos de usos.

✓ **Zona de influencia (amortiguamiento).**

- Remodelar y acondicionar el Puesto Operativo en Bajo La Paz.
- Diseñar y construir un Puesto Operativo en Las Rocas.

El Puesto de Bajo La Paz se ubica al sureste de la reserva, mientras que el Puesto Operativo Las Rocas, se debe ubicar en el sector noreste, camino a San Jorge.

Estos Puesto Operativos, tienen la función de albergar temporalmente funcionarios de la reserva que estén realizando actividades diversas en la zona de influencia (protección y control, tenencia de la tierra, gestión comunitaria y educación ambiental, investigación y monitoreo biológico, por ejemplo).

i. Plan de Mantenimiento (infraestructura y equipo).

Corresponde elaborar un plan detallado para el mantenimiento de la infraestructura y del equipo. Hay que considerar como prioritario el mantenimiento preventivo.

j. Alianzas estratégicas.

Identificar instituciones, organizaciones y empresas que trabajan en el área de influencia de la reserva para elaborar alianzas en función del cumplimiento de los objetivos para la conservación de la reserva.

k. Plan de mercadeo.

Con el propósito de dar a conocer la reserva en cuanto a los servicios ambientales que brinda a la región y al país, se necesita elaborar un Plan de Mercadeo, que incluya entre otros medios o canales de distribución, un sitio WEB.

l. Seguimiento y evaluación.

Es fundamental seguir aplicando la Estrategia de Monitoreo y Evaluación de la Efectividad de Manejo (política institucional), que permita el mejoramiento continuo y el seguimiento a la implementación del Plan de Manejo.

Los resultados de la aplicación de la estrategia, deben ser los principales insumos para la actualización del Plan General de Manejo de la ReBAMB.

o. Actualización del Plan General de Manejo ReBAMB.

Cada dos años se debe realizar una revisión exhaustiva de la implementación del PGM de la ReBAMB, que permita la actualización del mismo.

Para lograr esto, los insumos más importantes son:

- ✓ Los resultados de la aplicación de la estrategia de seguimiento y evaluación de la efectividad de manejo.
- ✓ Resultados de investigaciones diversas que se realicen, según necesidades.
- ✓ Políticas emitidas por el SINAC.
- ✓ Compromisos pertinentes adquiridos por el país en el marco de convenios y convenciones de conservación de la biodiversidad (cambio climático, CITES, convenio de biodiversidad, Reservas de Biosfera, otras).

5.3.1.4 Normas Generales para el Programa de Gestión Administrativa y Financiera.

- ✓ El manejo de un área protegida es integral, razón por la cual es obligatorio que exista una coordinación permanente entre los encargados o jefes de los distintos Programas de Manejo de la Reserva, para la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las diferentes actividades.
- ✓ Cada una de las personas contratadas como funcionario de la reserva, debe recibir la inducción respectiva, antes de ingresar a laborar. También, los voluntarios deben pasar por un proceso de inducción.
- ✓ La capacitación que se desarrolle para el personal, debe responder a las necesidades institucionales. Esto es que los temas deben ser desarrollados para mejorar las capacidades del personal según las actividades de manejo.
- ✓ En la compra del equipo y materiales de construcción a utilizar en la reserva, debe prevalecer siempre el criterio de calidad y no de precio más bajo, dadas las condiciones de humedad en la reserva.
- ✓ La infraestructura nueva que se construya para la gestión de la reserva debe ser armoniosa y ajustada con el medio natural, y respetar las normas establecidas en la materia por el SINAC y por la legislación nacional vigente (SETENA, Municipalidad respectiva, Comisión Nacional de Emergencias, Ministerio de Salud, otras).

5.3.2 Programa de Protección y Control.

5.3.2.1 Descripción del Programa.

Este programa es el responsable de ejecutar las actividades que le asigna la legislación específica del área protegida y de la legislación ambiental pertinente, para la protección y control de las actividades que puedan amenazar la integridad de los recursos. También, es el responsable de la protección de la infraestructura, del equipo y del personal del área protegida.

Es el programa encargado de desarrollar las actividades de protección y control de los recursos mediante operativos específicos en fechas especiales como semana santa, fin de año, días feriados, entre otros; patrullajes de rutina para evitar o detener las actividades ilegales que atentan contra la integridad de los recursos naturales que se protegen en la reserva, como la cacería, la tala, la extracción de productos del bosque e invasiones.

Otra responsabilidad del Programa es participar en actividades que organicen los otros programas de manejo de la reserva, como son actividades de gestión comunitaria, educación ambiental y monitoreo biológico de los recursos protegidos.

5.3.2.2 Objetivos del Programa.

- ✓ Vigilar y controlar las actividades ilegales que afectan la integridad de los recursos naturales de la reserva.
- ✓ Brindar seguridad al personal, a los visitantes y a la infraestructura y equipo de la reserva.
- ✓ Apoyar el desarrollo de los otros Programas de Manejo de la reserva.

5.3.2.3 Estrategias y Acciones del Programa.

a. Elaborar, implementar, dar seguimiento y evaluar el Plan de protección y control para la reserva y su entorno.

- ✓ Un insumo en el diseño del plan es la identificación de áreas críticas por cacería, tala u otra amenaza importante.
- ✓ El plan debe considerar actividades de patrullajes, operativos especiales, participación de otras personas representantes de instituciones del estado, de ONG y de las comunidades.
- ✓ También, la capacitación a fiscales y jueces para que emitan mejores criterios acerca de los delitos ambientales (aplicación del marco legal).

b. Organizar grupos de apoyo.

Es fundamental contar con apoyo de grupos organizados como los COVIRENAS, y de la Fuerza Pública para que contribuyan en actividades de protección y control de los recursos protegidos en la reserva y su entorno.

Asignar recursos operativos (equipo, materiales, uniformes, otros).

5.3.2.4 Normas Generales del Programa de Control y Vigilancia.

- ✓ En la Elaboración del Plan de Protección y Control, debe participar todo el personal de la reserva y funcionarios de la Dirección del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central.
- ✓ Las patrullas de protección deben estar conformadas al menos por tres funcionarios, debidamente uniformados y con sus respectivos carnés de identificación y permiso de portación de armas.
- ✓ Después de cada actividad de control y vigilancia debe presentarse un informe detallado de los alcances y limitaciones de cada actividad.
- ✓ Todos los funcionarios de la reserva aunque estén asignados a otros Programas de Manejo, deben conocer los límites de éste y participar periódicamente en las actividades de protección y control de los recursos naturales.

5.3.3 Programa de Tenencia de la Tierra.

5.3.3.1 Descripción del Programa.

Este Programa de Tenencia de la Tierra es el responsable de la consolidación territorial de la reserva. Un mandato del Estado costarricense es que los terrenos declarados como patrimonio natural del estado, en las categorías de manejo reserva biológica y parque nacional (I y II), deben ser inscritas a nombre del estado. Esto implica la compra de terrenos en posesión privada.

El programa debe gestionar el conocimiento detallado de la tenencia de la tierra, así como la delimitación física de la reserva.

Este programa es vigente como tal, hasta que se inscriba el territorio declarado como reserva, a nombre del estado. Las actividades de seguimiento a la posesión del territorio serán parte del programa de protección y control.

5.3.3.2 Objetivo del Programa.

- ✓ Consolidar el territorio declarado como reserva para que forme parte del patrimonio natural del Estado.

5.3.3.3 Estrategias y Acciones del Programa.

a. Realizar el inventario de la tenencia de la tierra.

Se requiere conocer con detalle el estado de la tenencia de la tierra, en cuanto a propiedades inscritas a nombre de particulares, a nombre del Estado y terrenos baldíos.

b. Plan de consolidación.

Esta estrategia es elaborar un plan para adquirir las propiedades inscritas a nombre de terceros e inscribir los terrenos baldíos como parte del patrimonio natural. Para desarrollar el plan se requiere la definición de criterios de selección para la adquisición de los terrenos en propiedad privada, la consecución o gestión de los recursos financieros para la compra de terrenos y el seguimiento respectivo.

Conforme se avance en este proceso, también hay que ir desarrollando una base de datos de tenencia de la tierra que hay que integrar al Sistema de Información Geográfica (SIG) de la reserva.

c. Ampliación de límites.

Es necesario hacer estudios biofísicos y socioeconómicos del entorno de la reserva, orientados a incorporar terrenos baldíos o terrenos en propiedad privada que por la condición de importancia biológica y al no poder ser utilizados para actividades productivas de usos directos, los mismos se incorporen a un régimen de protección absoluta.

Esta estrategia debe ser coordinada con el Programa de Investigación y Monitoreo, en cuanto a la generación de la información técnica que se requiere para realizar la justificación.

d. Demarcación de límites.

Se requiere la demarcación física de los límites de la reserva (perímetro), para determinar claramente en el terreno el territorio declarado como reserva.

5.3.4 Programa de Investigación, Restauración y Monitoreo de Recursos.

5.3.4.1 Descripción del Programa.

Este Programa es el responsable de la producción de información científica y técnica acerca del estado de los recursos que protege el parque, y de los recursos existentes en su alrededor, con el propósito de facilitar la información a los tomadores de decisiones (SINAC) que les permita comprobar si los objetivos de conservación, por los cuales se estableció la reserva, se están cumpliendo.

Debe desarrollar actividades dirigidas a profundizar en el conocimiento científico respecto a los procesos naturales y la situación de los recursos naturales presentes en la reserva; por ejemplo, el estado de salud de los ecosistemas, de las especies en peligro de extinción, de las especies sometidas a cacería ilegal y de los hábitats críticos.

En el programa debe ejecutarse lo referente a la promoción de la investigación (universidades, científicos), la atención y seguimiento a las investigaciones, el otorgamiento de los permisos de investigación y las regulaciones de la investigación y monitoreo.

5.3.4.2 Objetivo del Programa.

- ✓ Generar información técnica y científica acerca del estado de los recursos naturales presentes en la reserva y su alrededor (zona de influencia), para efectos de tomar decisiones de manejo efectivas.

5.3.4.3 Estrategias y Acciones de Manejo.

a. Crear e implementar un plan de investigación.

- ✓ Se requiere definir e implementar un plan de investigación científica, orientado principalmente a investigaciones que permitan contestar si los objetivos de conservación de la reserva se están cumpliendo.
- ✓ En esta estrategia es fundamental utilizar herramientas de monitoreo biológico prácticas, fáciles de aplicar (inclusive por los mismos funcionarios), y con un costo financiero bajo.
- ✓ Además, se requiere continuar con las investigaciones clásicas orientadas a inventarios de los recursos presentes en la reserva.
- ✓ El plan de investigación y monitoreo debe incluir el diseño y formalización del protocolo o procedimiento para otorgar permisos de investigación, dar el seguimiento a la investigación y aprovechamiento de los resultados de las investigaciones.
- ✓ Reiterar que la investigación debe ser integral, esto es en los ámbitos biofísicos, económicos y sociales.
- ✓ Ejecutar investigación en la reserva y la zona de influencia mediante los programas de investigación de la UCR-Sede de Occidente.
- ✓ Promover la reserva y sus áreas de influencia, para la realización de trabajos de graduación

b. Estaciones meteorológicas.

Para el apoyo de las investigaciones científicas es fundamental el conocimiento de factores abióticos. Esto significa la instalación de estaciones meteorológicas Tipo A, en sitios estratégicos de la reserva. Se propone la instalación de tres

c. Acuerdos y convenios.

Una estrategia para implementar el plan de investigación y monitoreo, es establecer acuerdos y alianzas con instituciones científicas y académicas nacionales e internacionales,

que permitan obtener conocimiento acerca de la dinámica de los ecosistemas y las especies presentes en la reserva y su zona de influencia.

d. Estudio del uso actual (cobertura) del suelo en la zona de influencia.

Se requiere como insumo fundamental para los otros programas de manejo, realizar un estudio del uso actual del suelo en la de la zona de influencia (amortiguamiento), para definir áreas de interés institucional que contribuyan a la conservación de los recursos naturales tanto dentro de la reserva como en la zona de influencia.

5.3.4.4 Normas Generales del Programa de Investigación.

- ✓ Todas las actividades científicas que se realicen en la reserva, tienen que contar con la autorización escrita de la Administración del área o autoridad respectiva, conforme a las disposiciones legales y técnicas existentes en la materia.
- ✓ No se permite la introducción de especies exóticas en la reserva.
- ✓ Cada investigador tendrá que explicar los objetivos de su investigación a los funcionarios de la reserva, los avances de la investigación y los resultados.
- ✓ Este Programa de Manejo debe estar a cargo de un profesional en la materia, según el perfil indicado.
- ✓ La producción de información científica es la base para el manejo responsable de la ReBAMB, por lo que los otros Programas de Manejo deben alimentarse de la misma para sus distintas actividades.
- ✓ Los resultados de las investigaciones realizadas en la reserva, deben ser publicados en las revistas con que cuenta la Universidad de Costa Rica y otros.

5.3.5 Programa de Docencia.

5.3.5.1 Descripción del Programa.

Este programa tiene como responsabilidad desarrollar eventos y actividades de docencia y capacitación para los estudiantes de las Universidades en Costa Rica. También, utilizar la reserva como un Laboratorio Natural o Aula Abierta para la realización de prácticas y giras didácticas o de campo de estudiantes nacionales y de otros países del mundo.

5.3.5.2 Objetivos.

- ✓ Promover la reserva como un sitio natural para el desarrollo de actividades educativas formales de los estudiantes.

- ✓ Desarrollar una oferta de cursos acerca del manejo compartido de áreas protegidas para personal nacional e internacional vinculado al manejo de áreas protegidas.

5.3.5.3 Estrategias y Acciones de Manejo.

a. Elaborar e implementar módulos de enseñanza.

Se debe diseñar módulos de enseñanza para los estudiantes de diferentes instituciones educativas, tanto nacionales como internacionales enfocados en los recursos protegidos de la reserva, que se deben integrar al currículo académico en sus distintos niveles: bachillerato, licenciatura y posgrado.

b. Desarrollar e implementar una oferta de enseñanza nacional e internacional.

Durante muchos años Costa Rica ha tenido una oferta internacional de capacitación en el tema de planificación y manejo de áreas protegidas. En este contexto, la Universidad de Costa Rica y el ACCVC por la capacidad instalada que poseen, pueden desarrollar una oferta de cursos de capacitación acerca del manejo compartido de áreas protegidas, utilizando la reserva como eje central de la capacitación.

5.3.6 Programa de Gestión Comunitaria, Acción Social y Educación Ambiental.

5.3.6.1 Descripción del Programa.

El trabajo ordenado y orientado con comunidades aledañas a las áreas protegidas no ha sido una actividad importante en el país, dadas las limitaciones técnicas y operativas de la institución rectora. Además, no se ha dado una política clara respecto a la gestión comunitaria y áreas protegidas. En este sentido, es fundamental el trabajo con comunidades en función de la conservación de los recursos naturales que se protegen en la reserva y en función de las necesidades de las comunidades, eso sí involucrando a otras instituciones públicas que tienen como responsabilidad directa el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, como el MAG, IDA, IMAS, ICE, AYA, MOPT y MUNICIPALIDADES, entre otras.

La función de este Programa de Manejo es la de apoyar, contribuir y coadyuvar en la solución de problemas que afectan los recursos naturales de la reserva y de la zona de amortiguamiento y potencializar mecanismos de desarrollo sostenible para las comunidades localizadas en el entorno.

El Programa tiene como responsabilidad acercar los objetivos de conservación de la reserva con la realidad socioeconómica de las comunidades aledañas, desde tres orientaciones: la acción social, la gestión comunitaria y la educación ambiental.

El ámbito geográfico de este programa de manejo es la zona de influencia (amortiguamiento).

5.3.6.2 Objetivos del Programa.

- ✓ Promover mecanismos de coordinación, facilitación y de gestión comunitaria que potencien el desarrollo de capacidades locales y la participación activa de todos los actores sociales presentes en la zona de influencia (amortiguamiento) de la reserva.
- ✓ Apoyar iniciativas de las organizaciones comunales en el contexto del mejoramiento de la calidad de vida (desarrollo sostenible).
- ✓ Promover entre los habitantes de las comunidades y sus organizaciones, el conocimiento, la sensibilidad y valoración de los recursos naturales que se protegen en la reserva.
- ✓ Sensibilizar a los habitantes y sus organizaciones ubicados en la zona de amortiguamiento e influencia, para que se involucren en los esfuerzos de conservación de la reserva y así lograr el apoyo público en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

5.3.6.3 Estrategias y Acciones de Manejo.

a. Elaborar el Plan de Gestión Comunitaria y Acción social.

Este plan es fundamental para orientar los esfuerzos en la zona de influencia de una forma ordenada, sistemática y enfocada al cumplimiento de los objetivos de conservación de la reserva.

- ✓ Hacer un inventario de todas las organizaciones sociales de la región, detallando los campos de trabajo de cada una de ellas.
- ✓ Elaborar un Plan de Gestión y Autogestión Comunitaria, Acción Social y Educación Ambiental (considerar todos los grupos y organizaciones: proyectos TCU, extensión docente y extensión cultural).
- ✓ Establecer alianzas estratégicas (Instituciones públicas, universidades nacionales o extranjeras, empresas privadas, co-generadoras eléctricas) mediante convenios, cartas de entendimiento y otros mecanismos formales.
- ✓ Promover proyectos comunales.
- ✓ Considerar el Ordenamiento Territorial (planificación del uso de la tierra, zonificación, áreas protegidas y corredores biológicos, áreas de protección, zonas de recarga acuífera, terrenos de aptitud forestal, trabajo con municipalidades, tenencia de la tierra).
- ✓ Gestión de pago de servicios ambientales para propietarios a derecho.

b. Elaborar el Plan de Educación Ambiental.

El plan debe considerar, entre otras cosas, lo siguiente:

- ✓ Utilizar la Reserva Biológica como un aula al aire libre para la formación integral en el conocimiento de la biodiversidad del país.
- ✓ Promover las visitas de campo a la Reserva para conocer los beneficios de las áreas protegidas del país.

-
- ✓ Facilitar la Reserva y sus instalaciones para la realización de prácticas docentes.
 - ✓ Utilizar la Reserva como laboratorio natural para entender los procesos biológicos.
 - ✓ Promover el conocimiento de nuevas técnicas y metodologías para entender la importancia de la conservación de los recursos biológicos.

c. Sala de exhibiciones en el Museo de San Ramón.

Acondicionar una sala de exhibiciones en el Museo de San Ramón que ilustre a los visitantes sobre la importancia de la ReBAMB (elaborar una propuesta museográfica).

5.3.6.4 Normas Generales del Programa.

- ✓ Este Programa debe estar dirigido por un funcionario profesional en Gestión Comunitaria.
- ✓ El Encargado del Programa y la Administración de la reserva, organizarán y realizarán reuniones periódicas con los diferentes actores sociales de las comunidades e instituciones relacionadas, para la divulgación de las actividades desarrolladas en el área.
- ✓ El personal de la reserva deberá participar en las actividades pertinentes que organicen las comunidades vecinas, que favorezcan las buenas relaciones.

PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS	AÑOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Programa de Gestión Comunitaria, Acción Social y Educación Ambiental.								
Elaborar y Ejecutar el Plan de Gestión Comunitaria y Acción social								
Elaborar y Ejecutar el Plan de Educación Ambiental								
Sala de exhibiciones en el Museo de San Ramón								

VI. Bibliografía anotada y consultada.

- Aguilar, D., Castro, M. R. y E. Chacón, 2006. Diseño de una estrategia legal para la recuperación territorial y conservación ambiental de tierras en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. Tesis para optar al grado de Magíster en Derecho Ambiental. Sistema de Estudios de Posgrado, Universidad de Costa Rica. San José. 313 p.
- Artavia Gerardo, 2004. Guía para la Formulación y Ejecución de Planes de Manejo de Áreas Silvestres Protegidas. Ministerio del Ambiente y Energía, Sistema Nacional de Áreas de Conservación. Costa Rica. 50 páginas.
- Bermúdez Fernando, 2007. Material de Trabajo para el Curso Internacional de Áreas Protegidas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza-CATIE. Setiembre, 2007.
- Bermúdez Fernando y Mena, Yadira. 1993. Parques Nacionales de Costa Rica. Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas. Servicio de Parques Nacionales. San José, Costa Rica. 128 páginas.
- Bolaños R., Watson V., y Tosi J., 2005. "Mapa Ecológico de Costa Rica, 1:200000." Actualizado con información de campo al año 1999. Edición CCT-ICE, Instituto Geográfico Nacional. San José. Costa Rica.
- Brenes C. L., Loria B. P. y J. P. Esquivel. 2000. Aportes del Comité Ramonense Pro Recursos Naturales (RENA) Al Origen del Pensamiento Conservacionista. Rev. Biocenosis (14)1-2:104-107
- Carrillo, E., G. Wong y J.C. Sáenz. 2002. Mamíferos de Costa Rica, Segunda Edición. Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio. Heredia. 249 p.
- CINDE 1988. Estudio integral del Cantón de San Ramón. Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo
- Chinchilla, V. E. 1987. Atlas cantonal de Costa Rica. Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, Departamento Territorial. Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 396 p.
- Cordero, J. 2000. El crecimiento económico y la inversión: el caso de Costa Rica. En línea: <http://www.cepal.cl/publicaciones/xml/3/4573/lcl1346e.pdf>, 23 de junio de 2007.
- Dudley, N. (Editor) (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza: UICN. x + 96pp.
- Echavarría, T. 1966. Historia y geografía del cantón de San Ramón. Imprenta Nacional, San José Costa Rica. 107 p.

- Esquivel, A. J. et al. 1986. Cantones de Costa Rica, datos básicos. 5^o Edición. Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, Departamento de Planificación. San José, Costa Rica. 187 p.
- Fallas, C. 2001. Distribución eléctrica del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y su aporte al desarrollo de Costa Rica: 1949 – 2000. Colección Patrimonio y Futuro # 16, San José, Costa Rica. 52 p.
- Fallas, W. 2003. Diagnóstico de Cedral, Montes de Oro, Puntarenas, Costa Rica, 2003. Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Sociales, Escuela de Planificación y Promoción Social. Heredia, Costa Rica. 77 p.
- Guido, I. 2007. Estimación del Índice Aproximado de Sostenibilidad en la periferia de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, Costa Rica, 2007. Tesis para optar al grado de *Magister Scientiae* en el énfasis de Conservación de los Recursos Biológicos, Sistema de Estudios de Posgrado Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente. San Ramón, Alajuela, Costa Rica. 145 p.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica-ITCR, 2004. Atlas Digital de Costa Rica 2004. Escuela de Ingeniería Forestal, ITCR. Cartago, Costa Rica. 1 CD.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). 2006. Cifras básicas sobre pobreza e ingresos, Encuesta de hogares de propósitos múltiples. En línea: <http://www.inec.go.cr>, tomado el 23 de junio de 2007.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). 2007. Estadísticas 2006. En línea: <http://www.inec.go.cr>, tomado el 23 de junio de 2007.
- MINAE-SINAC, 2006. Informe Nacional II Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas-Panamá. 24-28 de abril de 2006. 98 páginas.
- MINAE-SINAC, 2004. Hacia la Administración Eficiente de las Áreas Protegidas: Políticas e indicadores para su Monitoreo. PROARCA, San José – Costa Rica. 55 páginas.
- MINAE-SINAC, 2003. Agenda para las Áreas Silvestres Protegidas administradas por el SINAC. Editorial INBio, Heredia – Costa Rica. 43 páginas.
- Ministerio del Ambiente y Energía. 2006. El Sistema de Áreas Protegidas de Costa Rica: Informe Nacional. II Congreso Mesoamericano de Áreas protegidas. Panamá: 24-28 de abril del 2008. 96 p.
- Ortiz, R. 1997. Reserva Biológica Alberto Ml. Brenes: una opción para la investigación del bosque tropical húmedo. Biocenosis, 12:1.
- Ortiz, R. 1991. Informe técnico sobre la importancia biológica de la Reserva Forestal de San Ramón. Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente, Coordinación de Investigación. 25 p.

Pineda, G. M. 1983. Denuncios mineros en San Ramón. 1884-1935. Un nuevo ciclo minero. In Serie documentos. Coordinación de Investigación. Centro Regional de occidente. Universidad de Costa Rica. 38 p.

Programa de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (PROSIC). 2006. Hacia la sociedad de la información y el conocimiento en Costa Rica, Informe 2006. Universidad de Costa Rica. En línea: <http://www.prosic.ucr.ac.cr>, tomado el 13 de agosto de 2007.

Sanchez, R. 2000. Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. San Ramón Alajuela, Costa Rica. 50 p.

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.

Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente. 1990 Estudio Catastral. Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

Valverde, P. R. et al. 1987. Cifras del Régimen Municipal, No 5. Instituto de Fomento Municipal (IFAM), Departamento de Planificación, San José, Costa Rica. 133 p.

Vargas, G. 1991. Algunas consideraciones geográficas, geológicas y ecológicas de la cuenca del río San Lorenzo, San Ramón, Alajuela, Costa Rica. En: R. Ortiz (editor). Memoria de Investigación Reserva Forestal de San Ramón, 1:17-22. Serie Cátedra Universitaria.

Vargas, G. 1978. Diagnóstico y recomendaciones para el manejo de de los recursos naturales de la cuenca del Río San Lorenzo. Tesis. Universidad de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca. 250 P.

Anexo 1

Lista de Plantas Endémicas de Costa Rica, que están protegidas en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

Familia	Especie	Familia	Especie
Acanthaceae	Spathacanthus hoffmannii	Gesneriaceae	Columnnea microphylla
Annonaceae	Guatteria aeruginosa	Gesneriaceae	Drymonia submarginalis
Annonaceae	Guatteria costaricensis	Juglandaceae	Alfaroa guanacastensis
Annonaceae	Sapranthus viridiflorus	Lauraceae	Licaria brenesii
Annonaceae	Annona pittieri	Lauraceae	Ocotea gomezii
Araceae	Anthurium brenesii	Lauraceae	Ocotea monteverdensis
Araliaceae	Oreopanax donnell-smithii	Lauraceae	Povedadaphne quadriporata
Araliaceae	Schefflera robusta	Marcgraviaceae	Schwartzia brenesii
Asteraceae	Neomirandea angularis	Melastomataceae	Blakea anomala
Bombacaceae	Quararibea costaricensis	Melastomataceae	Clidemia costaricensis
Boraginaceae	Bouyeria costaricensis	Melastomataceae	Miconia brenesii
Bromeliaceae	Pitcairnia valerioi	Moraceae	Trophis involucrata
Brunelliaceae	Brunellia standleyana	Oleandraceae	Oleandra bradei
Capparaceae	Capparis filipes	Orchidaceae	Epidendrum lankesteri
Connaraceae	Rourea suerrensii	Orchidaceae	Sobralia leucoxantha
Costaceae	Costus montanus	Piperaceae	Peperomia tenelliformis
Elaeocarpaceae	Sloanea brenesii	Piperaceae	Piper pseudobumbratum
Elaeocarpaceae	Sloanea faginea	Rubiaceae	Coussarea talamancana
Ericaceae	Cavendishia melastomoides	Rubiaceae	Psychotria mortoniana
Euphorbiaceae	Croton megistocarpus	Rubiaceae	Rondeletia costaricensis
Fabaceae/Mim.	Inga exalata	Rubiaceae	Rudgea monofructus
Fabaceae/Mim.	Inga mortoniana	Rubiaceae	Rudgea reducticalyx
Fabaceae/Mim.	Calliandra brenesii	Rubiaceae	Schradera costaricensis
Fabaceae/Mim.	Zygia palmana	Rutaceae	Amyris brenesii
Gesneriaceae	Alloplectus tetragonus	Woodsiaceae	Diplazium chimuense
Gesneriaceae	Columnnea lepidocaulis		

Fuente: Atta, Instituto Nacional de Biodiversidad, abril, 16, 2008