

**Reserva de Biósfera  
Sierra de las Minas**

**II PLAN MAESTRO  
1997-2002**



**FUNDACION  
DEFENSORES DE LA NATURALEZA**

**GUATEMALA**



**Reserva de Biósfera  
Sierra de las Minas**

**II PLAN MAESTRO  
1997-2002**

**Aprobado por el  
Consejo Nacional de Areas Protegidas - CONAP -  
El 7 de octubre de 1997**



**FUNDACION  
DEFENSORES DE LA NATURALEZA**

**GUATEMALA**

## INDICE DE CONTENIDO

Indice de cuadros	04
Indice de figuras	04
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>05</b>
<b>II. OBJETIVOS DEL II PLAN MAESTRO</b>	<b>06</b>
<b>III. OBJETIVOS PRINCIPALES DE LA RBSM</b>	<b>06</b>
<b>IV. SITUACION ACTUAL DE LA RBSM, Descripción y análisis.</b>	<b>07</b>
4.1. Localización y ubicación	07
4.2. Geología y suelos	07
4.3. Clima	09
4.4. Importancia ecológica y biológica	09
4.5. Valores culturales	14
4.6. Tenencia de la tierra y de los recursos	15
4.7. Uso de recursos naturales	18
<b>V. LOGROS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE LAS MINAS Y RESUMEN DE EVALUACION DE ACTIVIDADES (1990 - 1996)</b>	<b>24</b>
5.1. Fortalecimiento y administración	24
5.2. Programas de manejo	28
5.3. Manejo y resolución de conflictos	36
5.4. Mayores amenazas	41
<b>VI. DIRECTRICES PARA EL MANEJO</b>	<b>42</b>
<b>VII. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA</b>	<b>49</b>
<b>VIII. INSTITUCIONES CLAVES Y SUS RESPONSABILIDADES</b>	<b>52</b>
<b>IX. CATEGORIA DE MANEJO, LIMITES Y ZONIFICACION</b>	<b>55</b>
9.1. Zona núcleo	57
9.2. Zonas de uso múltiple ó sostenible, de amortiguamiento y de recuperación.	57

<b>X. PROGRAMAS DE MANEJO.</b>	<b>59</b>
<b>10.1. Programa de conservación y protección</b>	<b>59</b>
10.1.1. Componente de protección	59
10.1.2. Componente de manejo para la conservación	60
10.1.3. Componente de investigación y monitoreo	60
10.1.4. Componente de tierras y comunidades	61
10.1.5. Componente de acción legal	62
<b>10.2. Programa de desarrollo sostenible</b>	<b>62</b>
10.2.1. Componente de agricultura y ganadería sostenible	63
10.2.2. Componente de integración de la mujer	63
10.2.3. Componente de educación ambiental	64
10.2.4. Componente de organización social	65
10.2.5. Componente de actividades productivas	66
10.2.6. Componente de ecoturismo	67
10.2.7. Componente de desarrollo forestal	67
<b>10.3. Programa de administración</b>	<b>68</b>
10.3.1. Componente de organización y finanzas	69
10.3.2. Componente de capacitación	70
10.3.3. Componente de obras y mantenimiento	70
10.3.4. Componente de planificación	71
<b>ANEXOS</b>	<b>72</b>
1. Listado de cooperantes internacionales en la RBSM	73
2. Estadísticas detalladas de las comunidades por distrito y sector de la RBSM.	74
3. Organigrama de la Fundación Defensores de la Naturaleza.	79
4. Propuesta de rezonificación de la RBSM	80

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Uso actual de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas, basado en fotografía aérea de 1955 (Defensores, 1995)	13
<b>Cuadro 2.</b> Investigaciones realizadas y/o contratadas por Fundación Defensores de la Naturaleza en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas durante el período 1989 – 1997.	30
<b>Cuadro 3.</b> Investigaciones realizadas con el apoyo y/o autorización de Fundación Defensores de la Naturaleza en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas, durante el período 1989 – 1997.	31
<b>Cuadro 4.</b> Avance en el grado de cobertura de los diferentes programas de Fundación Defensores de la Naturaleza en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.	33
<b>Cuadro 5.</b> Trabajo comunitario de la Fundación Defensores de la Naturaleza en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.	51
<b>Cuadro 6.</b> Areas antiguas y actuales de las diferentes zonas de manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.	55

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localización, infraestructura y características generales de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.	08
<b>Figura 2.</b> Zonas de vida de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas de acuerdo al sistema Holdridge.	11
<b>Figura 3.</b> Estructura hidrológica y cuencas hidrográficas de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.	12
<b>Figura 4.</b> Uso actual de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.	16
<b>Figura 5.</b> Avance de los programas y componentes de Defensores de la Naturaleza en la RBSM durante el período 1992 – 1997	34
<b>Figura 6.</b> Zonificación de zonas de manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.	56

## I. Introducción

El presente Plan Maestro constituye el segundo esfuerzo de planificación a mediano plazo de la Fundación Defensores de la Naturaleza en la Reserva de Biósfera Sierra de las Minas (RBSM), la cual administra legalmente desde octubre de 1990. Fue aprobado por el Consejo Nacional de Areas Protegidas con fecha 7 de octubre de 1997, de acuerdo a la Ley de Areas Protegidas.

El segundo Plan Maestro tiene una vigencia de cinco años, que comprenden del 1 de abril de 1997 al 31 de marzo del 2002. Asimismo debe complementarse con los futuros Planes Operativos anuales. En tal sentido, el II Plan Maestro tiene como objetivo la planificación del cumplimiento de los objetivos de la RBSM, presentación de un diagnóstico actual de los recursos naturales renovables y aspectos socioeconómicos de las comunidades, actualización de las directrices para el manejo, una nueva estructura administrativa, nuevos límites para la zona núcleo y la reestructura y actualización de los programas de manejo y sus respectivos objetivos, estrategias, metas y acciones prioritarias.

La actualización y reestructura realizada en función del Plan Maestro anterior, responde a los cinco años de experiencia y conocimiento que la Fundación posee del área y a los procesos participativos de evaluación y planificación que se implementaron desde 1992 con más de cincuenta comunidades de la Sierra de las Minas. El procedimiento general para la elaboración del presente Plan Maestro fue el siguiente

1. Análisis de los Planes Operativos de los últimos cuatro años y su grado de cumplimiento.
2. Evaluación del primer Plan Maestro de la RBSM (1992-1997).
3. Actualización de la información biológica, ecológica, social y económica.
4. Consulta y planificación participativa con comunidades, finqueros, alcaldes, gobernadores, Finqueros y demás autoridades ubicadas en los trece municipios que cubre la Sierra de las Minas.
5. Actualización del catastro y problemática de la tierra en Sierra de las Minas.
6. Generación de mapas base y temáticos en sistemas de información geográfica.
7. Integración y análisis de toda la información actualizada y generada.
8. Revisión y discusión con donantes nacionales e internacionales.
9. Presentación a Consejo Científico y aprobación de Junta Directiva de la Fundación Defensores de la Naturaleza.
10. Presentación del II Plan Maestro a Secretario Ejecutivo de CONAP y su equipo técnico.
11. Revisión y aprobación por parte del Consejo Nacional de Areas Protegidas.
12. Publicación y distribución.

## II. Objetivos del II Plan Maestro

1. Proveer a la Fundación Defensores de la Naturaleza, como administrador de la Reserva, al CONAP y a las entidades gubernamentales, municipalidades, comunidades, así como grupos y personas particulares, del instrumento técnico y regulador, necesario para la administración y el manejo de la RBSM.
2. Cumplir con los requisitos legales exigidos por el Decreto 49-90 del Congreso de la República (declaratoria legal de la Reserva de Biósfera Sierra de las Minas) así como por la Ley de Areas Protegidas (Decreto Legislativo No. 4-89) y su Reglamento (Acuerdo Gubernativo 759-90).
3. Presentar un diagnóstico actualizado de los valores biológicos y ecológicos, importancia socioeconómica y amenazas a la integridad de la Reserva y sus recursos.
4. Dar los lineamientos para el cumplimiento de las directrices las cuales orientan los usos actuales y el desarrollo futuro de la RBSM y sus recursos.
5. Implementar una estructura administrativa eficaz y operativa que ayude a la ejecución de los programas y el papel de las diferentes instituciones y grupos involucrados en el manejo de la RBSM.
6. Implementar nuevos programas de manejo en la RBSM, sus objetivos y metas.
7. Redefinir y readecuar los límites de la zona núcleo de la RBSM, con el fin de optimizar su manejo.
8. Obtener la participación de la población en la conservación y desarrollo sostenible de la Reserva, a través de mejorar su nivel de vida.

## III. Objetivos Principales de la RBSM

A continuación se presentan los objetivos de la RBSM, basados en la Ley de Declaratoria Legal (Decreto 49-90). Después de más de cinco años de trabajo en la Reserva, la Fundación considera que los objetivos iniciales planteados en la Ley son adecuados y enmarcan las múltiples actividades a desarrollar y a través de las cuales se logre la conservación y el desarrollo sostenible de la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas en el quinquenio 1997-2002.

1. Conservar sus diversos ecosistemas, su biodiversidad, sus recursos genéticos y sus bosques.
2. Proteger las fuentes de agua y cuencas hidrográficas, por su importancia socioeconómica para las áreas circundantes de la Reserva.

3. Usar en forma sostenible los recursos naturales existentes, para beneficio de las poblaciones locales.
4. Proteger y manejar la RBSM en forma conjunta con la población local.
5. Conocer los ecosistemas y la riqueza biológica y genética de la Reserva, para su aplicación en beneficio del país y la humanidad.
6. PReservar los valores escénicos únicos.

#### IV. Situación Actual de la RBSM: Descripción y Análisis

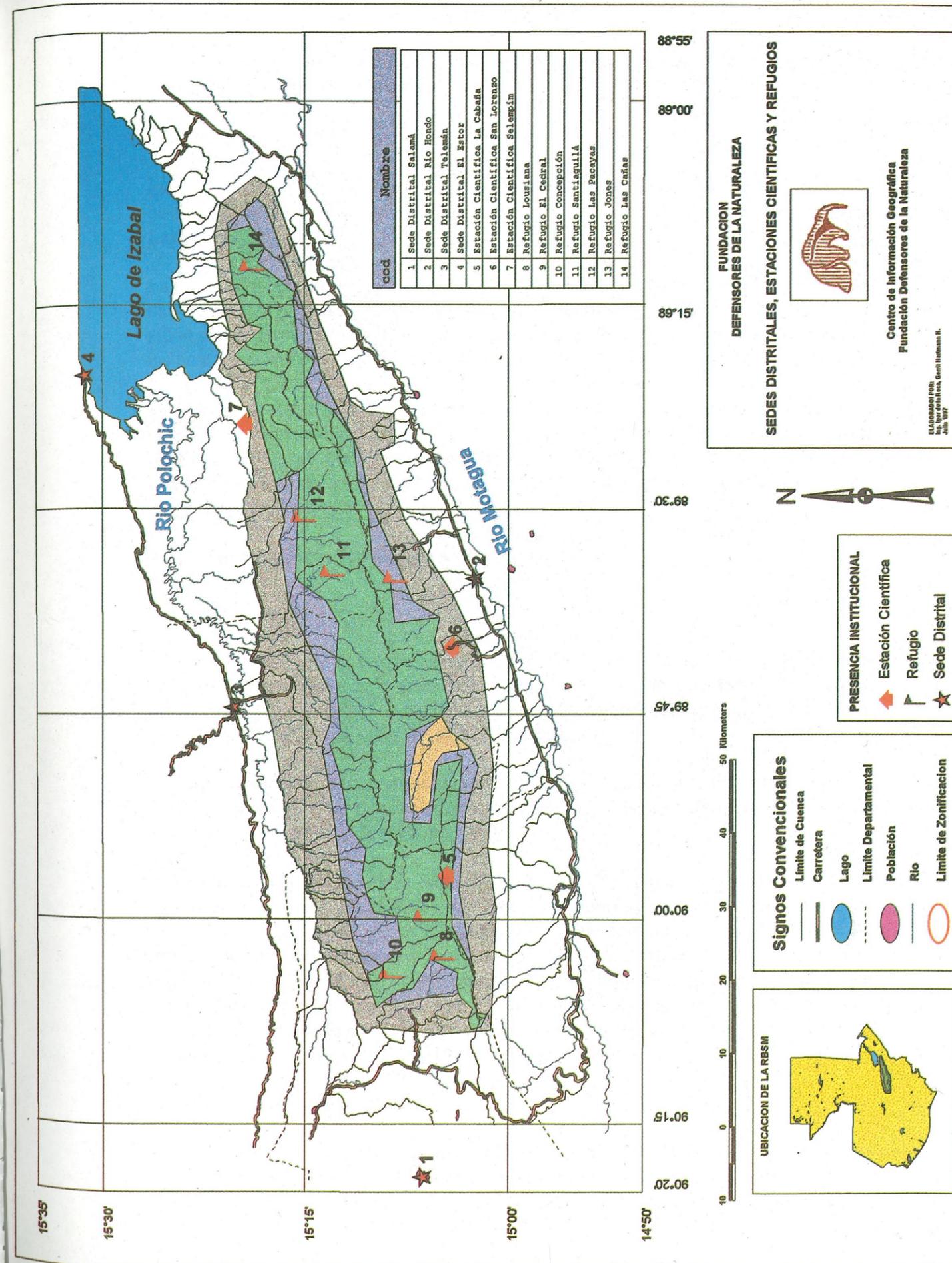
##### 4.1. Localización y Ubicación

La RBSM está ubicada en el nororiente de Guatemala, entre los valles del río Polochic y el río Motagua. Ocupa un área aproximada de 242.642 hectáreas de extensión (5.252 caballerías). Forma parte de una cadena montañosa que ocupa parte de cinco departamentos de Guatemala: Alta Verapaz, Baja Verapaz, El Progreso, Izabal y Zacapa. En un recorrido de este a oeste, se extiende aproximadamente en 130 Km de longitud y varía entre 10 y 30 Km de ancho con elevaciones desde 7 hasta 3,015 msnm (Figura No.1).

##### 4.2. Geología y Suelos

La Sierra de las Minas está bordeada, tanto al norte como al sur, por dos grandes depresiones que corresponden a las fallas del Motagua y del Polochic. Está formada en su mayoría por rocas paleozoicas, que son las rocas más antiguas en Centro América. El levantamiento de una gruesa secuencia de basamento, con algunas rocas anfíbolitas y mármoles, formó esta cordillera. El límite norte de este cinturón es una falla geológica muy bien definida y con un considerable desplazamiento.

Los suelos de la Sierra de las Minas son los más antiguos de Centro América, compuestos principalmente de rocas paleozoicas (Campbell, 1982). Son tierras que van de arcillo-limosas a limosas, de una profundidad entre 25 y 50 cm. La alta susceptibilidad a la erosión de estos suelos y las pendientes, entre 40% y 70%, hacen que éstos se clasifiquen en alta a muy alta tendencia a la erosión, no recomendables para actividades de pastoreo, y según el Plan Maestro de Recursos Naturales (SEGEPLAN, 1975) sólo son



recomendadas para manejo forestal o ambiental, con pocas y pequeñas áreas consideradas adecuadas para la producción agrícola.

### **4.3. Clima**

En la Sierra de las Minas, como en cualquier otro lugar de los trópicos, la elevación y la orientación de las áreas elevadas con relación a las corrientes de viento determinan fuertemente el clima.

La cantidad y las características de lluvia en las partes altas varían mucho en distancias muy cortas. Algunas áreas de la parte alta de la cuenca del río Polochic reciben más de 4,000 mm de precipitación anual. La condensación de agua en la vegetación compleja de los bosques nubosos altos supe a los ríos durante los meses de baja precipitación.

La depresión oeste-este de la Sierra de las Minas juega un papel muy importante en el patrón de precipitación del valle del Motagua. Las cordilleras altas crean condiciones de sombra de lluvia, lo que repercute que en el valle medio del Motagua se reporte una precipitación anual de menos de 500 mm (Campbell, 1982), siendo entonces el valle más árido y seco de Centro América.

### **4.4. Importancia Ecológica y Biológica**

#### **Generalidades**

La Sierra de las Minas es una de las cadenas montañosas más espectaculares de América Central. Es un área donde el aislamiento geográfico y la gran variedad de elevaciones forman una gran diversidad de hábitats de flora y fauna que, por ser equivalentes a islas de evolución genética, son sitios de alto endemismo.

La mayor cantidad de bosque primario existente en la Reserva está constituida por bosque nuboso, localizado en las partes más altas de la Sierra que incluye cinco zonas de vida de acuerdo al Sistema Holdridge (Figura No. 2).

A todo lo largo de la cima de la Sierra de las Minas, en la parte noroeste (entre 1,800 y 3,000 msnm, con una precipitación anual de 2,000 mm) se encuentra la eco-región de selva de montaña (SDM), que es compleja, diversa biológicamente y con alto índice de endemismo (bromelias, orquídeas, anfibios y reptiles). Los terrenos son quebrados, con pendientes de 65% y más. La vegetación en la Sierra de las Minas es una mezcla de asociaciones neárticas y neotropicales y un ejemplo espectacular de coexistencia de coníferas, robledales y poblaciones diversas de lauráceas con abundantes asociaciones de musgos, helechos y epífitas (CDC, 1991).

#### **Recursos de fauna silvestre**

La Sierra de las Minas es importante por su biodiversidad y sus recursos genéticos, abriga por lo menos 885 especies de mamíferos, aves y reptiles lo que representa el 70% de todas las especies de estos grupos registradas para Guatemala y Belice. Las aves poseen

una representación de más de 400 especies, incluyendo algunas amenazadas como el quetzal (*Pharomacrus moccino moccino*), águila arpía (*Harpia harpyja*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el pavo de cacho (*Oreophasis derbianus*). Entre los felinos que destacan están: el puma (*Felis concolor*), el jaguar (*Panthera onca*), jaguarundi (*Felis yagouaroundi*), ocelote (*Felis pardalis*), y margay (*Felis wiedii*).

Otros mamíferos de importancia son: el mono araña (*Ateles geoffroyi*), mono aullador negro (*Alouatta pigra*), mono café aullador (*Alouatta palliata*), huitzitzil o cabrito (*Mazama americana*), pecarí de collar (*Tayassu tajacu*) y pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*). Además, la Sierra alberga por lo menos 110 especies de reptiles y anfibios, la mayoría de las cuales se encuentran entre 400 y 2,000 msnm.

### Recursos hídricos

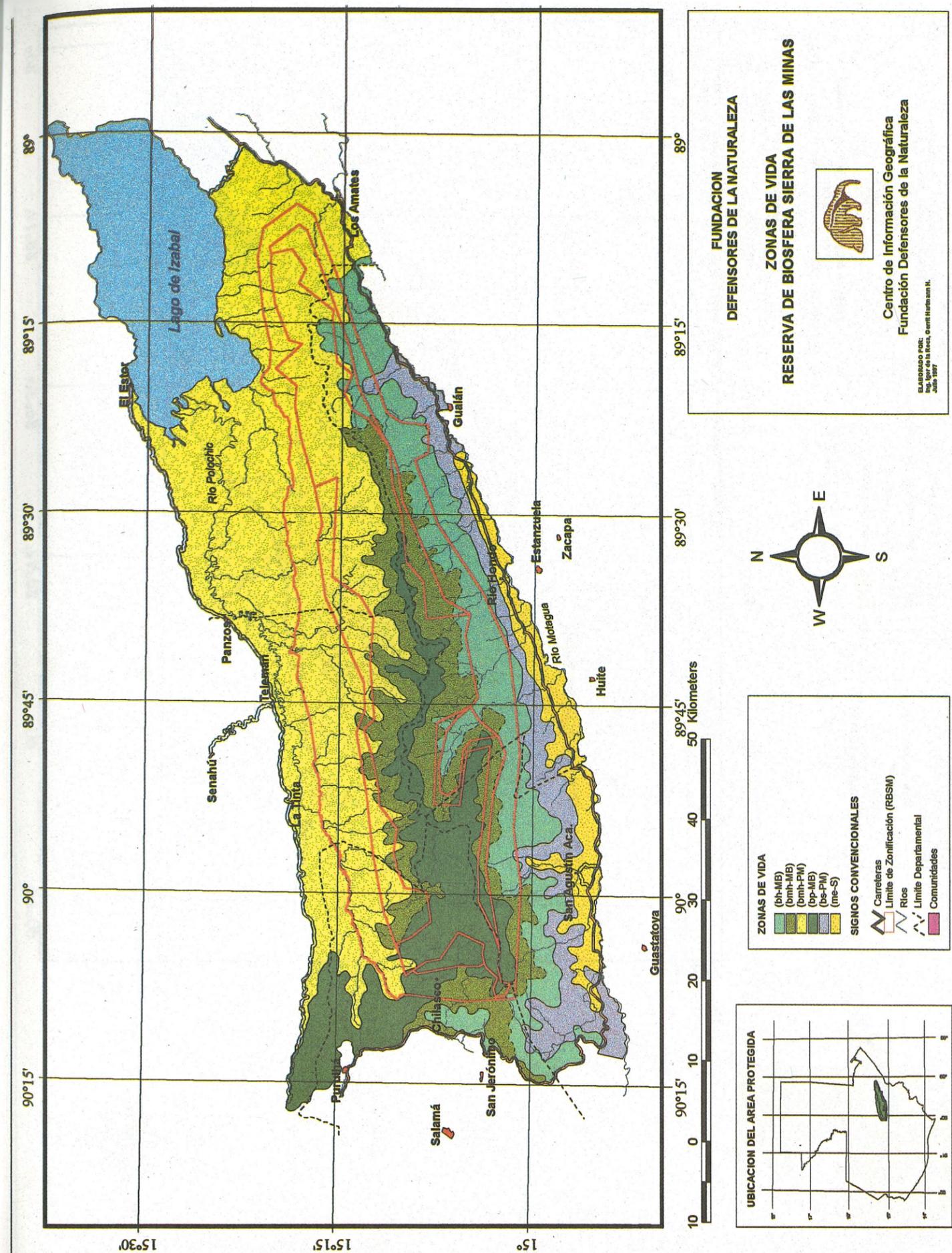
El agua en la Sierra de las Minas tiene una importancia crucial y posiblemente la primordial. En la Reserva de Sierra de las Minas nacen 63 ríos, principalmente en zona núcleo, los cuales se agrupan en 52 subcuencas hidrográficas (Figura 3). Los ríos de la Sierra proveen de agua fresca e influyen en las condiciones microclimáticas para todos los pobladores de estas montañas, así como para industrias, poblaciones y fincas de los valles circundantes.

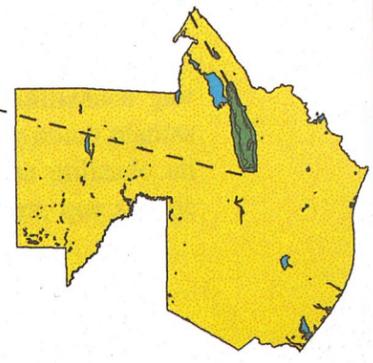
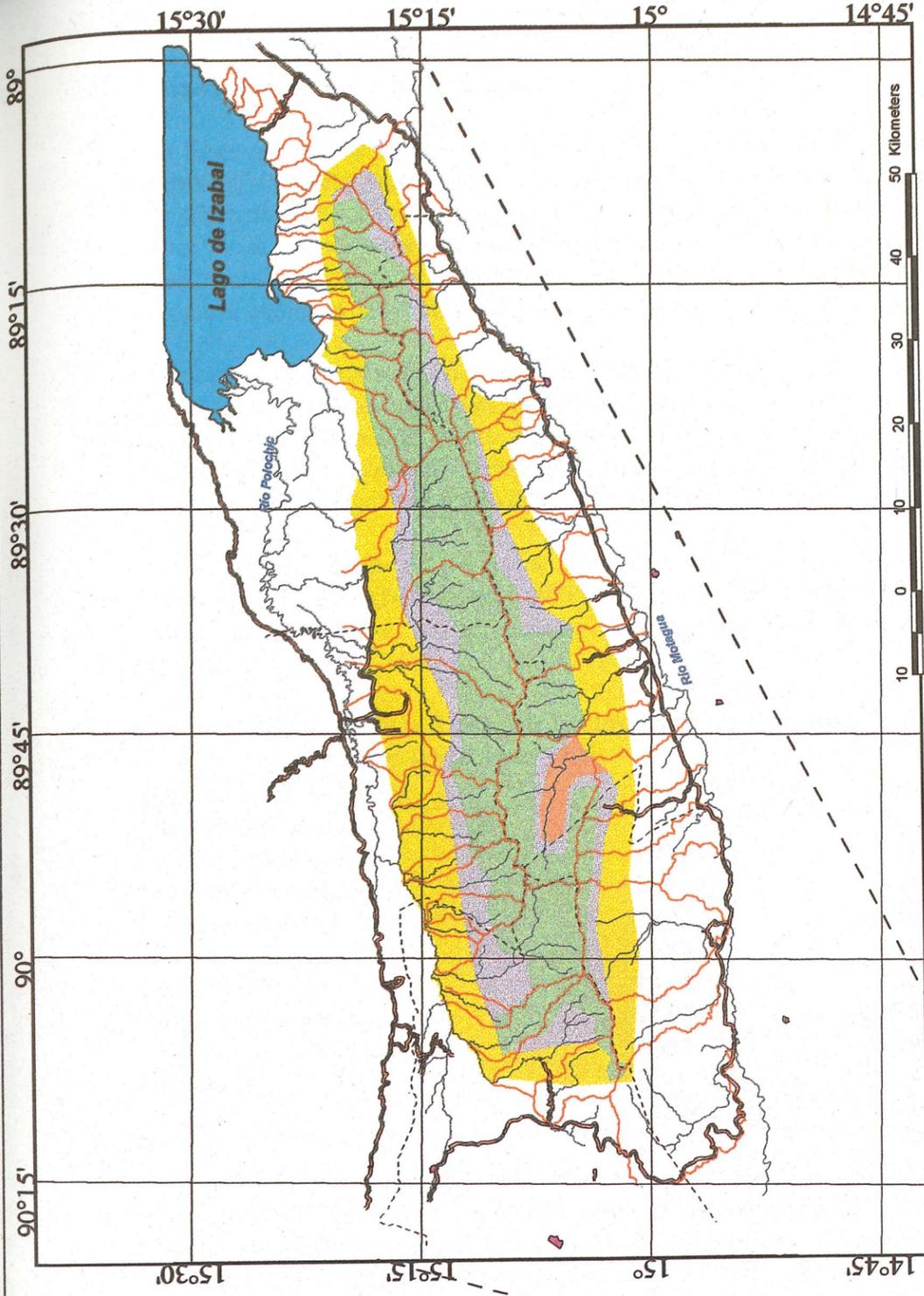
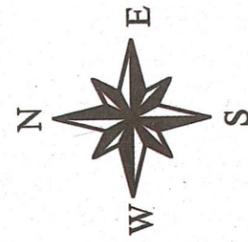
El riego para la agricultura y ganadería es vital para las fincas que dependen del agua que proviene de la Sierra de las Minas, para cultivos tales como melón, sandía, tabaco, tomate, café, uva, cardamomo, citronela y arroz. Existen varios sistemas de irrigación, ubicados en el valle de San Jerónimo y el valle del Motagua.

De acuerdo al estudio del Análisis del Valor del Bosque Nuboso en la Protección de Cuencas en la Sierra de las Minas (Defensores, 1996), se determinó que en las Cuencas del Río Jones y Río Hato más del 80% del agua es utilizado en irrigación en la estación seca. En esas mismas cuencas, los pastos con régimen de riego reportan una productividad de hasta 28 veces más en comparación con los pastos no regados. Con relación a la agricultura, la productividad se incrementa en por lo menos 6 veces.

El caudal del río Colorado se utiliza para la planta hidroeléctrica Río Hondo, que es parte del sistema de generación de energía para el desarrollo del país. Así mismo, existen dos nuevos proyectos de hidroeléctricas en las cuencas de los ríos Pasabien y Río Hondo que basan su funcionamiento en la riqueza hídrica de la Sierra.

El abastecimiento de agua a las poblaciones es vital, especialmente para el valle del Motagua, en el cual la densidad poblacional es relativamente alta y existe gran parte del desarrollo industrial que depende de este recurso. Existen un total de 37 industrias ubicadas en el valle del Motagua, las cuales utilizan el agua proveniente de la Sierra de las Minas (Defensores, 1996).





- SIGNOS CONVENCIONALES**
- Ríos
  - Poblados
  - Límite Departamental
  - Lago
  - Carreteras
  - Límite de Cuenca

- ZONIFICACION**
- Amortiguamiento
  - Núcleo "Pico Raxón"
  - Recuperación "Río Teculután"
  - Uso Sostenido

FUNDACION DEFENSORES DE LA NATURALEZA DE LA RESERVA DE BIOSFERA SIERRA DE LAS MINAS

Centro de Información Geográfica  
Fundación Defensores de la Naturaleza

Elaborado por:  
Dr. Heriberto Reca, Guathumatán, H.  
Julio 1997

## Recursos forestales y de flora nativa

La Reserva contiene más de 600 kms<sup>2</sup> de bosque nuboso, lo que representa la mayor extensión de hábitat aún existente en el país para el Quetzal, ave nacional. En el estudio de *Migraciones estacionales del Quetzal en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas y sus implicaciones para la conservación de la especie* (Defensores, 1996) se concluye claramente la importancia de la Sierra de las Minas para la conservación de nuestra ave nacional, como eje de las migraciones estacionales que realiza la especie.

Los expertos forestales consideran a la Sierra de las Minas como uno de los bancos de semillas de coníferas tropicales más importantes del mundo. Se han registrado 17 especies, una invaluable fuente de germoplasma para proyectos agroforestales y de reforestación en Guatemala y todo el mundo, con gran potencial para el aprovechamiento forestal y para asegurar el futuro de la industria forestal del país.

De acuerdo al *Estudio del avance de la frontera agrícola de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas* (Defensores, 1997) se estableció que la cobertura y riqueza forestal actual de la Sierra es extraordinaria y debe seguirse luchando por su conservación (Cuadro 1.)

Cuadro 1. Uso actual de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas basado en fotografía aérea de 1995 (Defensores 1996)

Uso actual de la RBSM	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Bosque latifoliado	117,497	48.42
Bosque mixto	8,281	3.41
Bosque de coníferas	28,513	11.75
Áreas reforestadas	2,081	0.86
Arbustos, bosque enano	13,827	5.70
Áreas de Minas	98	0.05
Agricultura anual, pastos	62,074	25.58
Agricultura perenne	9,682	3.99
Poblados	589	0.24
<b>Total</b>	<b>242,642</b>	<b>100</b>

La mayor parte de los habitantes ubicados en la Sierra de las Minas y sus áreas circundantes utiliza la leña como único combustible doméstico, la cual es extraída de los bosques naturales y, en muy raros casos, de plantaciones. Tradicionalmente, por la vocación forestal de la Sierra, ésta ha abastecido de madera, principalmente de coníferas, a una gran parte de los aserraderos establecidos en el valle del Motagua, así como a los pobladores rurales para la construcción de sus viviendas.

Sub-productos forestales como lianas, bejucos y otras plantas son utilizados por pobladores locales para la manufactura de cestería y lazos, para artesanía, y como plantas ornamentales. Además, desde tiempos inmemoriales, la gente del área ha utilizado un sinnúmero de plantas medicinales, provenientes de los bosques de la Sierra, que son de amplio consumo local.

#### 4.5. Valores Culturales

Varias culturas mesoamericanas se establecieron en los fértiles valles ribereños alrededor de la Sierra de las Minas. Dentro de la Reserva se encuentran 3 sitios arqueológicos que están ubicados en la zona de amortiguamiento del lado norte. Uno de ellos, Río Zarquito, es el único que pertenece al período clásico y fue ocupado por los grupos étnicos Maya y Chortí. Los otros dos sitios, Tinajas y Pueblo Viejo, pertenecieron a las culturas Maya y Q'eqchi', durante el período postclásico. En los alrededores de la Reserva se han registrado otros treinta sitios arqueológicos incluyendo algunos de gran esplendor, como Quiriguá, Pataxté, Tampomá, Guaytán y San José Apantes (Figura 1).

En la actualidad el área de la RBSM es ocupada por varios grupos étnicos que son: Q'eqchi', como grupo mayoritario en el lado norte, y Poqomchí y Achí en el lado noroeste; en el lado sur, la mayoría es población ladina.

#### 4.6. Tenencia de la tierra y de los recursos

La mayor parte de la Sierra de las Minas no tiene aptitud para cultivos anuales o ganadería, debido a su suelo, clima y topografía. La Sierra es apropiada para la protección de la biodiversidad y las fuentes de agua, el manejo forestal y para algunos cultivos permanentes como café y cardamomo. Tanto el uso como la tenencia de la tierra son muy distintos en las laderas norte y sur de la RBSM, debido a diferencias de historia y de patrones culturales y socioeconómicos. Mientras, en el lado norte, todavía quedan extensas áreas forestadas -- la mayoría de ellas contenidas en propiedades de más de mil hectáreas de extensión -- en el lado sur la mejor accesibilidad ha permitido una mayor intervención humana, por lo cual la cresta de la Sierra conserva sólo una angosta franja de bosque.

##### Colonización

En la ladera norte, habitada principalmente por población de origen Maya, hay una creciente demanda de tierras por parte de la población local, tanto para cultivos anuales migratorios (p.ej. maíz y frijol), como permanentes (p. ej. café y cardamomo). La necesidad de tierras cultivables se debe a la distribución desigual de la tenencia de la tierra, al acelerado crecimiento de la población y a la falta de alternativas económicas para la población rural de la zona. Esto ha causado que muchas de las tierras planas y fértiles del Valle del Polochic son ocupados por grandes latifundios. En consecuencia, las comunidades de la parte baja de la cordillera ejercen presión directa sobre las tierras forestadas de la parte alta, a fin de habilitar más tierras para la agricultura. Esto resulta generalmente en la tumba y quema del bosque y acrecentar el avance de la frontera agrícola en la Reserva (Figura 4).

La forma en que las comunidades obtienen las tierras es diversa: en algunos casos las rentan o compran de propietarios privados; en otras ocasiones obtienen las tierras de los propietarios quienes así les pagan el pasivo laboral acumulado. A menudo las comunidades también organizan invasiones a tierras públicas o privadas donde se desconoce claramente quién es el propietario, con el fin de forzar una negociación. Casi

en todos los casos los ocupantes talan el bosque de inmediato, como una forma de indicar su posesión del área ocupada.

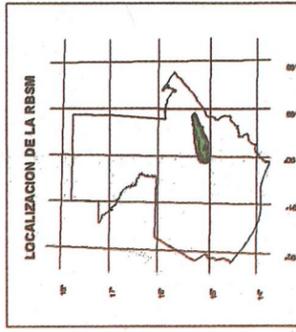
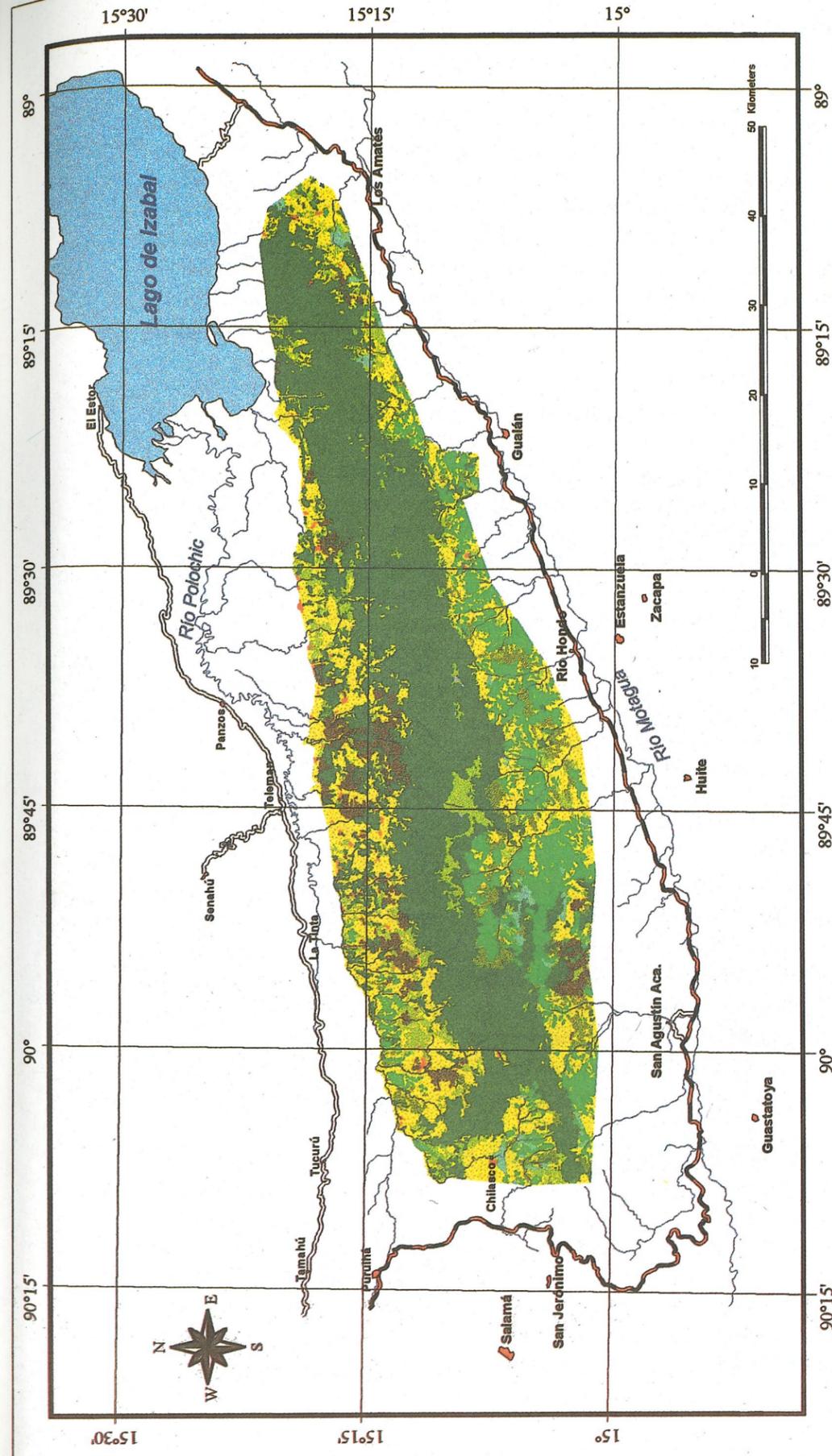
Contrariamente, la ladera sur de la Sierra de las Minas --habitada principalmente por población ladina-- ya no es atractiva para colonizadores o inmigrantes que quieren practicar agricultura de subsistencia. Esto se debe a que la estructura de tenencia de la tierra es relativamente clara, la mayoría de las tierras son de propiedad privada, y prácticamente no quedan tierras aptas para la colonización. La tendencia de la migración incluso ha sido inversa. Al crecer naturalmente la población, la baja productividad agrícola de la ladera sur ha ocasionado la emigración -- temporal y permanente -- de muchos jóvenes, en edad productiva, hacia otras partes del país o aún a los Estados Unidos. A pesar de esto, se ha podido observar algún avance de la frontera agrícola hacia las áreas forestadas por agricultores de subsistencia y ganaderos, particularmente en tierras municipales como las de San Agustín Acasaguastlán.

##### Seguridad de tenencia y posesión

En gran parte de la RBSM, particularmente en el lado norte, hay condiciones de inseguridad de la tenencia y posesión de la tierra y de los recursos naturales, por varias razones:

- ✓ Primero, no hay un catastro confiable, actualizado y coherente en el país, que determine con certeza los límites de las propiedades. El mosaico de propiedades registradas actualmente en la RBSM tiene imprecisiones y traslapes verdaderamente dramáticos.
- ✓ Segundo, las propiedades están mal demarcadas en el campo, debido a las imprecisiones de registro, la incongruencia entre la posesión real y registrada, las difíciles condiciones topográficas y en muchos casos a lo impenetrable del bosque.
- ✓ Tercero, los usuarios tradicionales de recursos naturales carecen de seguridad jurídica que garantice sus derechos de uso. Hasta la fecha no se han desarrollado en Guatemala mecanismos legales para proteger los derechos de uso tradicional de recursos naturales por parte de usuarios consuetudinarios.

En Guatemala no existen tierras indígenas o tribales como en otros países del continente Americano. Durante la época colonial la mayoría de la población indígena fue concentrada y asentada en los llamados "pueblos de indios", y la Corona Española les asignó tierras (generalmente seis leguas a la redonda). Esta situación se mantuvo hasta 1871 -- cincuenta años después de la independencia -- cuando el nuevo gobierno liberal instituyó el censo efiteúctico. Este procedimiento resultó en el despojo de las tierras tradicionalmente indígenas, de la siguiente manera: cuando estas tierras no eran registradas en un tiempo perentorio, eran consideradas baldíos disponibles para el gobierno, quien posteriormente las medía y vendía a particulares. De esta forma,



**SÍMBOLOS CONVENCIONALES**

Ríos  
Carreteras

**CATEGORÍA DE USO**

- Agricultura Anual, Pastos
- Agricultura permanente
- Arbustos
- Áreas Reforestadas
- Bosque Latifoliado
- Bosque Mixto
- Bosque de Coníferas
- Poblados
- Tierras Estériles, Minas Descubiertas

Cobertura	Superficie (ha)
Minas	98
Poblados	589
Agricultura Anual, Pastos	62074
Agricultura Permanente	9682
Arbustos	13827
Áreas Reforestadas	2081
Bosque Latifoliado	117497
Bosque Mixto	8281
Bosque de Coníferas	28513

FUNDACION DEFENSORES DE LA NATURALEZA

**COBERTURA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA 1995**

**RESERVA DE BIOSFERA SIERRA DE LAS MINAS**

Centro de Información Geográfica  
Fundación Defensores de la Naturaleza

ELABORADO POR:  
Miguel Ángel de la Hoz, Gerrit Herdmann H.  
Julio 1997

prácticamente quedó abolida la propiedad indígena tradicional, y sólo subsistieron los ejidos municipales y las tierras comunales tituladas (Duarte, com.pers. 1996)

Dentro del marco legal existente, la estrategia más efectiva para asegurar los derechos de usuarios tradicionales es que éstos adquieran la propiedad de la tierra. Sin embargo, ante la carencia de tierras nacionales apropiadas en la Sierra de las Minas, se han dado casos en que el Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA) ha titulado tierras sin vocación agrícola a comunidades rurales, resultando en la destrucción del bosque sin solucionar el problema de la pobreza rural. En años recientes, con una mayor coordinación y comunicación entre el INTA y Defensores se ha logrado detener estas titulaciones inadecuadas en la RBSM.

### **Propiedades nacionales y privadas en la RBSM**

Se estima que un 45% de la tierra de la RBSM es pública, 50% es privada y 5% es municipal. Sin embargo, debido a lo anacrónico e impreciso del catastro, estos datos son aproximados. En 1991, el INTA adscribió a CONAP 15 fincas nacionales dentro de la RBSM -- la mayoría en la zona núcleo --, a fin de que sean administradas de acuerdo con los objetivos de la Reserva. Como administradora de la Reserva, Defensores ha hecho lo posible por proteger y manejar estas propiedades. Sin embargo, hasta 1996 CONAP no había demarcado físicamente estas tierras, lo que no deja clara su localización precisa y por consiguiente dificulta su manejo apropiado.

Existen un total de 140 comunidades ubicadas dentro de la RBSM, distribuidas principalmente en las zonas de amortiguamiento, uso múltiple y recuperación. El Distrito Polochic es el más poblado, con un total de 110 comunidades de los grupos mayas Q'eqchi' y Poqomchi'.

Las propiedades privadas ubicadas en la zona núcleo suelen ser extensas y estar cubiertas por bosque prístino. La mayoría de dueños son familias acomodadas de la capital o compañías privadas. Ellos han tenido estas propiedades por muchos años sin utilizarlas productivamente debido a la dificultad del acceso y lo quebrado del terreno. En la zona de uso sostenible y amortiguamiento, sobre la ladera norte, aún existen muchas fincas y cooperativas muy extensas. En el lado sur por el contrario, las propiedades son generalmente más pequeñas, particularmente en las zonas más áridas, en donde las tierras productivas con acceso a agua se han subdividido en terrenos cada vez más pequeños.

Defensores ha adquirido cerca de 30,000 hectáreas (670 caballerías) de tierras privadas en la RBSM, con el fin de asegurar la conservación de algunas áreas de vital importancia, ubicadas principalmente en la zona núcleo. Defensores suele adquirirlas por compra directa, con la excepción de un caso en que una compañía privada donó a Defensores el usufructo por 30 años de 2,500 hectáreas de bosque en la Reserva. La estrategia de adquisición de tierras por parte de Defensores está en consonancia con la legislación de áreas protegidas, que establece que la tierra en zonas núcleo debe ser preferentemente nacional o propiedad de organizaciones conservacionistas guatemaltecas no lucrativas.

## 4.7. Uso de recursos naturales

### Uso local

La mayoría de los habitantes locales que viven dentro y alrededor de la Sierra de las Minas, dependen directamente de los recursos naturales disponibles. Margoluis y Gálvez realizaron un estudio detallado para Defensores en 1993, denominado "*Diagnóstico para la Integración Humana a la Sierra de las Minas*". Este fue efectuado en más de 50 comunidades mayas y ladinas en la parte occidental de la cordillera y cuenta con extensa información acerca de las percepciones y conocimientos de los pobladores locales sobre los recursos naturales. Entre los recursos naturales más utilizados se destacan los siguientes:

- ✓ **Productos y subproductos forestales.** Hay gran variedad de productos y subproductos forestales que la población local usa para construcción de viviendas y muebles. Esto incluye madera en forma de horcones, vigas y tablas, que se aserran en aserraderos sencillos de fosa, o a veces con motosierra. Para techos y paredes se utiliza gran variedad de palmas, cañas y lianas colectadas en el bosque.

En varias poblaciones las mujeres fabrican canastos usando lianas, palmas y cañas como materia prima, la cual es colectada por los demás miembros de la familia en el bosque latifoliado de la Reserva. La especie de caña llamada vara de canasto (*Bambusa sp.*), que crece en el bosque nuboso de la parte occidental de la RBSM, ha sido afectada por esta extracción. Sin embargo, según estudios realizados por Flores (1995), el crecimiento de la vara es superior a la extracción por parte de la comunidad. Más del 90% de los habitantes locales de la RBSM utilizan leña para cocinar, y en general esta proviene del bosque natural. Entre las especies de árboles preferidas para leña y otros usos múltiples destacan el pino (*Pinus spp.*), encino o roble (*Quercus spp.*) y cuje (*Inga sp.*), aunque el orden de preferencia difiere entre ladinos y mayas. Debido a la creciente lejanía de las áreas de colecta de leña, durante los últimos años ha aumentado el interés por reforestar con árboles de uso múltiple (Margoluis y Gálvez, 1993).

- ✓ **Plantas medicinales y comestibles.** La población local utiliza gran variedad de plantas con fines comestibles y medicinales. La población en general tiene conocimiento sobre las cualidades medicinales de algunas plantas, y algunos curanderos tienen conocimientos más profundos sobre de estas. Entre las comunidades mayas, el conocimiento local sobre plantas medicinales se ha ido perdiendo con la penetración de la cultura occidental y la disociación de las comunidades del bosque.

De acuerdo al estudio *Revalorización del conocimiento local sobre plantas medicinales y comestibles de la Sierra de las Minas* (Defensores, 1997), realizado en 7 comunidades, se determinó que actualmente se utilizan más de 305 plantas medicinales y aproximadamente 145 comestibles. Con relación a las plantas medicinales se reportan 81 familias, de las cuales la más representativa es la familia

Asteraceae, con 34 géneros. En las plantas alimenticias se reportan 44 familias, de las cuales las más importantes son las familias Leguminosae, Solanaceae y Cucubirtaceae.

De las plantas comestibles reportadas 45% son nativas, 37% exóticas y 19% no determinadas hasta el momento. Las plantas medicinales, por su parte, representan un 53% de especies nativas y un 22% de especies introducidas. Con esto se denota que la importancia de las especies nativas es mucho más trascendental y que la Sierra de las Minas cuenta con un reservorio genético bastante alto. El cultivo o domesticación de estas plantas podría limitar el daño a poblaciones nativas y pReservar el recurso para generaciones futuras.

De acuerdo al estudio, el consumo de plantas medicinales conlleva a la realización de prácticas positivas para la curación de ciertas enfermedades y guardan estrecha relación con factores culturales, religiosos, económicos, sociales, geográficos y ambientales. La accesibilidad y credibilidad de estos recursos locales se demuestra en el testimonio de las mujeres y las entrevistas grupales.

- ✓ **Cacería.** Por muchos años la población local de la RBSM -- tanto ladina como maya -- ha practicado cacería de fauna silvestre. Sin embargo, dado que la RBSM es un área protegida y que la cacería es ilegal en su zona núcleo, el tema se vuelve delicado y no ha podido reunirse información confiable para cuantificar la incidencia e impacto de esta actividad (Margoluis y Gálvez, 1990). Bajo esa preocupación, Defensores inició en 1997 un estudio enfocado hacia la cacería dentro de la Reserva, con el objetivo de obtener información acerca de las principales especies utilizadas, su peligro de extinción y su relación con el estado de conservación del bosque donde se encuentran.

Las motivaciones de los pobladores locales de cazar la fauna silvestre son diversas. Por una parte, lo hacen para complementar su dieta o para obtener sustancias medicinales de ciertos animales. A menudo se caza para evitar que los animales dañen los cultivos y en otros casos la cacería aparentemente cumple un objetivo recreacional. También se sabe de la llegada de grupos de cazadores deportivos de las ciudades, que contratan a pobladores locales como sus guías de caza. Entre las especies cinegéticas preferidas en la RBSM se mencionan diferentes tipos de crácidos tales como el pajuil (*Penelopina nigra*) e incluso el amenazado pavo de cacho (*Oreophasis derbianus*). Entre los mamíferos que se cazan destacan el venado (*Odocoileus virginianus*), el cabrito o huitzitzil (*Mazama americana*), tepezcuintle (*Agouti paca*), pecari de collar (*Tayassu tajacu*) y pecari de labio blanco (*Tayassu pecari*). Sin embargo, durante los últimos cinco años se ha observado una significativa recuperación de muchas de las especies cinegéticas --particularmente del pavo de cacho-- en sitios que tienen presencia de personal de la Reserva (C. Méndez, com. pers. 1994).

- ✓ **Cultivos de subsistencia:** La gran mayoría de las comunidades mayas y ladinas de la RBSM continúan sembrando maíz y frijol como cultivos de subsistencia, aún cuando tienen otras fuentes de ingreso. Estos granos básicos constituyen la base de la

alimentación familiar, la cual es complementada con cultivos menores como chile, banano, caña, cítricos, calabazas y hierbas, así como animales de corral. Para el cultivo de granos básicos generalmente se usa el sistema *milpa*, basado en rotación de campos de cultivo. Esto significa que después de cultivar un terreno por una temporada, se deja "descansar" por uno o varios años antes de volverlo a cultivar.

Durante este tiempo la tierra se cubre de vegetación secundaria, la cual es denominada guamil o guatal. Para preparar la tierra, casi todos los agricultores utilizan las rozas --quemadas agrícolas-- las cuales, de no tomarse las previsiones necesarias, fácilmente se convierten en incendios forestales. De acuerdo a los agricultores de la RBSM, los rendimientos de las cosechas de maíz son muy bajos. Esto se debe a la topografía quebrada, los suelos pobres y las plagas, así como la falta de conocimiento y aplicación de técnicas agrícolas apropiadas (Margoluis y Gálvez, 1993). Particularmente en el lado norte, esta baja productividad agrícola ha propiciado el avance de la frontera agrícola hacia áreas aún forestadas.

- ✓ **Ganadería.** La población ladina de las cuencas del lado sur de la RBSM practica ganadería vacuna extensiva a pequeña y mediana escala. El ganado, generalmente propiedad de grandes ganaderos del valle del Motagua, se suelta por tres o cuatro meses cada año en la parte alta de la montaña. Allí pastan en áreas semi-arboladas, como en bosques abiertos de pino y encino. Esto afecta la regeneración del sotobosque, ya que el ganado no sólo se alimenta de árboles jóvenes sino compacta el suelo de las inclinadas pendientes, contribuyendo a la erosión del suelo. Un impacto ambiental negativo adicional se produce por la práctica de quemar el pasto y sotobosque a finales de la época seca para promover su rápida regeneración. Estas quemadas suelen hacerse sin tomar previsiones adecuadas de protección forestal, por lo que en repetidas ocasiones el fuego ha avanzado hacia la parte alta de la montaña provocando incendios forestales.
- ✓ **Agua.** Las comunidades y poblaciones de los valles que rodean la Sierra de las Minas dependen en muchos sentidos del agua que ésta provee. En los áridos valles del Motagua y de San Jerónimo, ubicados en los lados sur y occidental de la sierra, el agua es esencial para la vida y la economía regional. Esto incluye el abastecimiento doméstico en comunidades y fincas localizadas en áreas con acceso al agua. La producción agrícola y la agroindustria de las laderas y valles también dependen de ríos y nacimientos que surten a una gran cantidad de sistemas de riego por gravedad, aspersión y goteo. Una serie de fincas y comunidades locales cuentan con pequeñas plantas hidroeléctricas para generación de energía local, y la hidroeléctrica Río Hondo, de mediano tamaño, aporta electricidad a la red nacional. Adicionalmente, la industria de bebidas gaseosas y alcohólicas del valle del Motagua depende de las capas friáticas de agua subterránea, que extraen por medio de pozos profundos.

Sin embargo, la deforestación de las cuencas ha ocasionado la disminución en el caudal de los ríos durante los últimos quince años, reduciendo la superficie de tierra irrigable y afectando negativamente los ecosistemas locales. Algunas de las áreas están sujetas a contaminación por desechos fecales y por agroquímicos. Los niveles

friáticos también han bajado en el valle, lo cual ha obligado a varias industrias a invertir sumas significativas para hacer pozos aún más profundos.

Como en otras zonas áridas, en la región regularmente ocurren conflictos relacionados a los derechos sobre el agua, particularmente entre usuarios de las partes alta y baja de las cuencas. Estos conflictos han sido tanto por cantidad como por calidad de agua. Nunca se ha cobrado una tarifa por el uso de este recurso, por lo que las municipalidades locales no tienen fondos ni se sienten responsables de invertir en el mantenimiento de las cuencas o fuentes de agua. Defensores ha hecho un estudio ecológico y socioeconómico del agua proveniente de la Sierra de las Minas, que servirá en el futuro como base para diseñar y ejecutar una campaña de concientización local sobre la necesidad de tomar medidas concretas para conservar las fuentes de agua, incluyendo el cobro de tarifas.

### Uso comercial

La Sierra de las Minas ha sido sujeta a aprovechamiento comercial de recursos naturales desde la época colonial. Destacan las actividades forestales, cultivos comerciales agrícolas y actividad minera; las cuales se realizan de la siguiente manera:

- ✓ **Aprovechamiento forestal:** La Sierra de las Minas tiene especies maderables muy atractivas para operaciones industriales, de las cuales las preferidas pertenecen al género *Pinus*. Una de las especies más apreciadas es el pino blanco (*Pinus ayacahuite*), que se utiliza para muebles y madera de construcción. Sin embargo, también el *Pinus oocarpa*, *P. caribea*, *P. maximinoi* y *P. tecunumanii*, son altamente valoradas para uso comercial debido a las características de sus maderas. Las difíciles condiciones topográficas, la geología fraccionada y las inclemencias climáticas en la Sierra han restringido las explotaciones forestales a gran escala, porque los altos costos de construcción y mantenimiento de caminos reducen la rentabilidad de las operaciones. A pesar de esto, en la ladera sur, los bosques de la Sierra de las Minas por muchos años suplieron de madera a los aserraderos ubicados al pie de la Sierra en el árido valle del Motagua, de los cuales 12 siguen operando en 1997.

Se puede afirmar que, con la excepción de unas pocas fincas forestales privadas bien manejadas, las operaciones forestales industriales realizadas en la Sierra de las Minas no han sido sostenibles ni han respondido a una visión a largo plazo. Esto contribuyó significativamente a la pérdida de cobertura forestal en la Sierra, ocasionando además la degradación genética del bosque debido a la práctica de extraer primero a los especímenes más valiosos y mejor formados.

Varios casos recientes ilustran lo inapropiado del manejo forestal acostumbrado. En la cuenca del río Teculután, un afluente del río Motagua que nace en la Sierra de las Minas, en la década de los '80 una industria fuerte en Guatemala, llevó a cabo una masiva operación de explotación forestal. La tala rasa de grandes extensiones de bosque destruyó los ecosistemas naturales y afectó seriamente las fuentes de agua de la zona, por lo que al declararse la RBSM esta área deforestada fue designada "zona de recuperación".

Durante esa misma época --a principios de la década de 1980-- el gobierno de Guatemala promovió la construcción de una planta de celulosa en el valle del Motagua, denominada CELGUSA, con el fin de explotar los bosques de la Sierra de las Minas y de otras áreas cercanas. Esta industria nunca entró a funcionar, en parte por haber fallado en desarrollar fuentes de abastecimiento de materia prima basadas en manejo forestal sostenible. Otro caso ocurrido durante la primera mitad de la década de 1990's fue una destructiva explotación forestal localizada en la parte más antigua del bosque nuboso de la zona núcleo de la Reserva. Por haber estado vigente desde antes de la declaratoria de la Reserva, por ley esta licencia podía seguir operando hasta su vencimiento. Sin embargo, el poseedor de la licencia cometió serias irregularidades e incumplió con el plan de manejo, provocando denuncias públicas a través de la prensa nacional. Después de investigar y constatar estas irregularidades, Defensores, con el apoyo del gobierno, canceló la licencia de explotación.

Puede afirmarse también que las comunidades de la Sierra han recibido pocos beneficios derivados del aprovechamientos forestal industrial. El empleo creado para trabajadores de campo ha sido limitado y ha representado un beneficio muy pobre comparado con la pérdida y degradación de los recursos naturales. Las municipalidades de la zona, siempre necesitadas de fondos para poder proveer servicios públicos, tampoco han podido obtener ingresos fiscales significativos por extracción maderera en su jurisdicción.

**Cultivos comerciales:** Varias regiones de la Sierra de las Minas tienen condiciones ecológicas ideales para algunos cultivos comerciales. En las empinadas y lluviosas laderas del lado norte --en la cuenca del río Polochic-- se ha cultivado café desde hace más de un siglo, y el cardamomo se introdujo hace varias décadas. Estas plantaciones ocupan una franja de terreno que recorre la elevación intermedia de la ladera norte, primordialmente dentro de los límites de la RBSM, en las zonas de uso sostenible y de amortiguamiento. Al principio el café y el cardamomo se cultivaban principalmente en fincas extensas, muchas de ellas establecidas por inmigrantes europeos, especialmente alemanes. Sin embargo, a través de los años se ha visto un aumento importante de pequeños productores locales, tanto de origen maya como ladino. Investigaciones científicas recientes indican que plantaciones rústicas de cardamomo y café de sombra pueden ser compatibles con la conservación de la diversidad biológica, siempre que cuenten con un dosel alto y diverso en especies y estructura (Defensores, 1995).

En el extremo occidental de la RBSM, alrededor de la población de Chilascó, se introdujeron en la década de los 80's, los cultivos comerciales de brócoli y coliflor, a fin de exportarlos en forma congelada. Por una parte, ésto ha aumentado significativamente el ingreso de los pobladores locales, sin embargo también ha tenido una serie de impactos negativos sobre el ambiente y la salud de la población, debido al uso masivo e inapropiado de agroquímicos. En la RBSM los cultivos comerciales representan la fuente más importante de ingresos en efectivo para los habitantes locales, en forma de empleo generado por fincas mayores o de ingresos para los agricultores resultantes de sus propias

cosechas. Por ello resulta vital asegurar que estas fuentes de ingreso se mantengan, pero dentro de un marco de sostenibilidad ecológica.

En esta misma región de Chilascó, se ha incrementado el cultivo de plantas ornamentales, principalmente helechos de exportación, los cuales también están creando fuertes impactos en la salud y contaminación de los suelos y ríos por el uso excesivo de agroquímicos. En este caso, los viveros ubicados dentro de la RBSM han tenido que presentar al CONAP y a Defensores los estudios de impacto ambiental respectivos y están sujetos a monitoreo sobre su cumplimiento.

**Mármol:** En la parte central de la Sierra de las Minas, desde la década de 1940, la compañía Guatemármol ha tenido una concesión de explotación de mármol en terrenos nacionales. Esta actividad de mediana escala, ha sido muy puntual en un área que contiene rocas de mármol, y su impacto ambiental ha sido relativamente pequeño. Además, la presencia de la compañía marmolera ha ayudado a proteger en alguna medida el bosque natural en esta zona, debido al hecho que controla el acceso a la Sierra.

## V. LOGROS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE LAS MINAS Y RESUMEN DE EVALUACION DE ACTIVIDADES (1990-1996)

### 5.1. Fortalecimiento y administración:

En una medida sin precedentes en las Reservas de Biosfera de América Latina, el Congreso de la República de Guatemala designó por ley en octubre de 1990, como entidad administradora de la RBSM, a la Fundación Defensores de la Naturaleza, entidad guatemalteca privada no lucrativa. Defensores ejerce dicha función bajo la supervisión del Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP), **quién preside la Junta Directiva de la Reserva, conformada por el Secretario Ejecutivo de CONAP, Defensores, gobiernos locales, propietarios y comunidades indígenas.** Hasta 1996, esta junta no se había constituido formalmente, debido a la falta de claridad en los mecanismos para designar a los representantes del grupo de poseionarios de tierras y de las comunidades indígenas.

Toda área protegida en Guatemala se rige por la Ley de Areas Protegidas, independientemente de cual entidad gubernamental o no gubernamental la administra, y está sujeta a la supervisión general del CONAP. Respondiendo a una política de descentralización, el manejo de áreas protegidas puede ser delegado a entidades especializadas, incluyendo ONGs. CONAP tiene además la autoridad de autorizar y supervisar el aprovechamiento extractivo de recursos naturales en áreas protegidas, siempre y cuando la ley y el plan de manejo del área lo permitan y la entidad administradora lo apruebe.

Siendo una entidad conservacionista, guatemalteca, no lucrativa, Defensores fue elegible para asumir la responsabilidad de administrar áreas protegidas. Esto es coherente con su misión institucional de conservar y proteger la diversidad biológica, la cual fue establecida por sus fundadores y junta directiva conformada por un grupo de conservacionistas, influyentes líderes empresariales y filántropos. Para la implementación de sus programas, a través de los años, Defensores ha conformado un equipo altamente calificado y motivado de más de 80 técnicos, administrativos y de campo. Dicho personal es diverso en disciplinas, género, y origen étnico y geográfico. Precisamente esta diversidad humana ha permitido que Defensores pueda colaborar efectivamente con una amplia gama de actores sociales, lo cual ha demostrado ser un factor crítico al operar en un contexto tan complejo como lo es la sociedad guatemalteca.

En su calidad de entidad administradora de la RBSM, Defensores ejecutó todos los programas y subprogramas del plan maestro (1992-1997) y los planes operativos anuales aprobados por el CONAP. Estos incluyeron:

- Programa de protección y manejo de áreas silvestres
  - Subprograma de protección
  - Subprograma de manejo para la conservación
  - Subprograma de investigación

### Programa de Desarrollo sostenible

- Subprograma de educación ambiental
- Subprograma de turismo naturalista
- Subprograma de recursos forestales
- Subprograma de sistemas agropecuarios sostenibles
- Subprograma de extensión rural y asentamientos humanos.

### Programa de Administración

- Subprograma de organización y finanzas
- Subprograma de capacitación
- Subprograma de obras y mantenimientos

Otra función importante de Defensores ha sido la coordinación inter-institucional dentro de la RBSM. Allí se superponen una multiplicidad de jurisdicciones e intereses institucionales de entidades de los gobierno centrales y locales, tales como INTA, DIGEBOS (Actualmente Instituto Nacional de Bosques -INAB-), Ministerio de Energía y Minas, CONAP, Municipalidades y Consejos de Desarrollo. Con todos ellos, Defensores realiza intercambio de información, coordinación institucional e incluso acciones conjuntas. Además organiza regularmente talleres y reuniones con decisores de diferente nivel -- tanto locales, regionales y nacionales -- para proveerles de información y asistirles en el diseño e implementación de medidas y acciones para ayudar a proteger y manejar sosteniblemente la Reserva y sus recursos naturales.

Defensores mantiene fuertes lazos de colaboración y trabajo conjunto con las comunidades locales, tanto con las ubicadas dentro de la RBSM como algunas del área de influencia. Allí provee asistencia técnica, capacitación y educación ambiental a hombres, mujeres y niños. Esta cooperación se centra primordialmente en temas relacionados con la protección y el manejo sostenible de recursos naturales, tales como agricultura sostenible, manejo forestal comunitario, integración de la mujer y educación ambiental. En 1995 Defensores inició un proyecto piloto de fortalecimiento de organizaciones locales/comunitarias de la RBSM que estuvieran interesadas en trabajar en diferentes aspectos de la conservación y el manejo sostenible de recursos naturales. De esta forma espera fortalecer la capacidad y sentido de responsabilidad local por conservar los recursos naturales de esta valiosa área protegida.

Cuando Defensores detecta transgresiones de las leyes que norman la Reserva -- como el caso de explotaciones ilegales de madera, cacería furtiva o invasiones de áreas silvestres -- da aviso a las fuerzas policíacas gubernamentales y al Ministerio Público, a quienes les corresponde la aplicación de la ley. En estos casos Defensores -- como responsable del manejo del área protegida -- cumple una función de guardián y no de policía. Durante los últimos cinco años han habido una serie de casos de aplicación de la ley a transgresores dentro la RBSM. En todos ellos ha sido difícil lograr que las autoridades asuman plenamente su rol y hagan cumplir la ley pronta y eficazmente. Repetidamente se ha propuesto que Defensores asuma un rol más activo en la aplicación de la ley, especialmente en la autorización de planes de manejo forestal, pero por considerarlo

incompatible con su rol de promotor y asesor técnico a las comunidades locales, no lo ha aceptado.

Independientemente de su función administradora de la RBSM, Defensores ha adquirido cerca de 30,000 hectáreas de propiedades privadas con bosques y otros ecosistemas silvestres, principalmente en la zona núcleo de la RBSM, a fin de proteger y conservar sus ecosistemas. Los fondos para éstas adquisiciones se han recaudado por medio de campañas de "adopción" de bosques tropicales realizadas en Suecia y EEUU, y a las cuales han contribuido miles de individuos, tanto niños como adultos. Adicionalmente, en 1993 un propietario privado donó a Defensores el usufructo por 30 años de un área forestada de 2,500 hectáreas en la RBSM.

La ley guatemalteca respalda esta estrategia de adquisición de tierras, al enunciar que las zonas núcleo de las Reservas de la Biósfera deben ser de preferencia propiedad nacional o de ONGs conservacionistas guatemaltecas no lucrativas. Por medio de la adquisición de tierras se ha logrado asegurar la conservación de muestras de ecosistemas únicos y amenazados en la zona núcleo de la Reserva, los cuales de otra manera posiblemente habrían sido depredados, incluyendo los antiquísimos bosques nubosos en la cima del cerro Pinalón. Por otra parte, la compra ha sido una forma de indemnizar a muchos propietarios de tierras forestadas, que habían perdido el interés en mantener sus propiedades debido a las restricciones legales de uso extractivo impuestas en la zona núcleo. Adicionalmente, ante los ojos de los demás propietarios de tierras en la Sierra, la posición de propietario le concede a Defensores una mayor legitimidad y es considerado un vecino más.

El aporte de recursos del Estado para la administración de la RBSM se ha limitado al pago del salario de ocho guardarecursos en el campo. Defensores ha realizado todas las demás acciones de manejo con recursos financieros, humanos y materiales propios. Los fondos son recolectados privadamente en Guatemala y en el extranjero, por medio de campañas de recaudación y proyectos de cooperación técnica y financiera. Para asegurar un presupuesto continuo para la RBSM, Defensores se encuentra trabajando activamente para desarrollar mecanismos innovativos de autosuficiencia financiera.

Para establecer las prioridades programáticas del manejo y desarrollo de la RBSM, Defensores invirtió grandes esfuerzos en realizar procesos participativos de planificación. Como resultado de ello se han producido el Plan Estratégico de Defensores, el presente segundo Plan Maestro de la RBSM y sus Planes Operativos anuales. También se ha trabajado especialmente por que las acciones de protección, investigación y manejo de la RBSM respondan a estas prioridades y planes, en una forma orgánica y coordinada. Hasta 1995 no han habido acciones mayores que hayan interferido o afectado negativamente este proceso.

Para la ejecución de los estudios, proyectos, y acciones necesarias para la conservación de la RBSM, Defensores ha establecido alianzas estratégicas con una diversidad de entidades nacionales y extranjeras, tanto públicas como privadas. También ha contado con cooperación técnica y financiera por parte de entidades internacionales con las que comparte objetivos comunes. Esta cooperación se dirige a proyectos que apoyan el

manejo de la RBSM y a programas para fortalecer la capacidad institucional de Defensores como administrador de la Reserva. En Anexo se encuentra un listado de la cooperación recibida por Defensores en los últimos años. Entre las entidades de cooperación más importantes se pueden mencionar:

World Wildlife Fund (WWF): WWF ha proveído asistencia técnica y financiera a Defensores desde 1988, cuando apoyó la elaboración del estudio técnico original que proponía la Sierra de las Minas como área protegida. Desde entonces ha prestado apoyo constante para el manejo de la Reserva, particularmente en los temas de educación ambiental, agricultura sostenible, componente de mujer y desarrollo forestal comunitario. Parte de esta cooperación técnica fue proveída a través de COSECHA, entidad especialista en conservación de suelos y extensión agrícola a pequeños agricultores. La RBSM es considerada por WWF como ejemplo de un proyecto integrado de conservación y desarrollo.

The Nature Conservancy (TNC): TNC ha cooperado técnica y financieramente con Defensores y con la RBSM desde 1990, cuando incluyó esta área como sitio de "Parques en Peligro", un programa de fortalecimiento de áreas protegidas parcialmente financiado por USAID. La asistencia brindada por TNC ha sido fundamental para la primera fase de manejo y consolidación en la RBSM; se ha enfocado en primera línea la protección, adquisición y manejo de áreas silvestres, la investigación biológica de especies y ecosistemas y el fortalecimiento institucional de Defensores como entidad administradora de la Reserva. Los fondos han provenido de fuentes muy diversas, entre las que destacan el Programa Parques en Peligro, el Proyecto PACA y la campaña Adopt-an-Acre.

MacArthur Foundation: Esta ha jugado un papel esencial en el desarrollo institucional inicial de Defensores como administradora de la RBSM, al proveer financiamiento crítico para las operaciones centrales y apoyar el desarrollo de mecanismos de autosuficiencia financiera.

Liz Claiborne/Art Ortenberg Foundation: Por muchos años esta fundación ha proveído importantes fondos de apoyo a Defensores, tanto a través de WWF como de TNC, apoyando primordialmente el desarrollo rural sostenible y la seguridad de tenencia de la tierra en la zona de amortiguamiento de la RBSM.

CARE: Por medio del proyecto PACA se apoyó a Defensores entre 1992 y 1995, principalmente en actividades de educación ambiental, desarrollo rural sostenible y desarrollo forestal comunitario en la RBSM.

RARE Center for Tropical Conservation: Por varios años esta entidad ha prestado su cooperación técnica a Defensores, particularmente en la elaboración de estudios científicos en la RBSM, incluyendo un estudio sobre el quetzal y un estudio hidrológico.

Cuerpo de Paz: Desde 1990 Defensores ha contado con varias generaciones de voluntarios del Cuerpo de Paz en la RBSM. Al principio eran solamente tres, pero con los años fue aumentando el número. En 1995 habían 15 Voluntarios del Cuerpo de Paz en diferentes partes de la Reserva.

US Forest Service: Por medio del "Sister Forest Program" el Servicio Forestal de los EEUU ha proveído importante asistencia técnica a Defensores de la Naturaleza desde 1993. Entre las áreas de apoyo se pueden mencionar la prevención y combate de incendios forestales y estudios ecológicos de la RBSM.

Otras entidades importantes, pero más recientes en su colaboración son: La Unión Europea, proyecto RECOSMO (financiado por el GEF), WWF Austria, UICN Holanda, entre otros.

## 5.2. Programas de Manejo

Las extensas áreas silvestres de la RBSM no solamente poseen valores naturales únicos sino también proveen una serie de bienes y servicios vitales a las comunidades de las laderas y valles circundantes. Por esta razón Defensores reconoció desde el principio que las áreas silvestres únicamente subsistirían en el largo plazo si la población local que vive y trabaja en las zonas de uso sostenible y de amortiguamiento de la Reserva participaba activamente en su protección y manejo. Esto implicaba que las comunidades deberían llegar a manejar sosteniblemente sus recursos naturales y a asumir responsabilidades concretas de protección de áreas silvestres. Estaba claro que esto sólo iba ser posible si a lo largo de ese proceso las comunidades lograban mejorar su calidad de vida.

El primer paso para lograr que las comunidades se identificaran e involucraran con los objetivos de conservación y desarrollo sostenible de la RBSM fue contratar un grupo de pobladores locales como guardarecursos y extensionistas. Ellos tenían un buen conocimiento del área, idioma y la cultura local, mucho interés y conocimiento sobre los recursos silvestres o agricultura sostenible, así como cualidades personales de liderazgo. Al igual que el personal de campo, el personal técnico de los distritos también fue contratado en la región para resaltar dichos valores locales. Esta medida fue acertada, ya que facilitó la adopción de los objetivos de conservación en el campo, y fue particularmente efectiva en las áreas de la Reserva habitadas por población indígena Q'eqchi' y Poqomchi'. Este personal ha sido capacitado por medio de talleres, cursos, viajes de intercambio y asistencia técnica regular, proveídos tanto por Defensores como por otras entidades. Con ellos se iniciaron las primeras acciones de manejo tanto de protección como de agricultura sostenible.

Después de dos años de trabajo en la RBSM, Defensores reconoció la necesidad de contar con información más detallada como base de referencia, a fin de ayudar a determinar sus prioridades programáticas y para poder medir el progreso de su trabajo. Esta era información vital, debido a la complejidad social -- con población de origen Ladino y Maya (Q'eqchi' y Poqomchi') -- y la enorme diversidad de ecosistemas de la Reserva. Por consiguiente entre el período de 1990 -1997 Defensores ejecutó y/o autorizó la realización de los siguientes estudios (Cuadro 2 y 3).

Para elegir sus áreas, comunidades y tipos de acción, Defensores ha aplicado criterios tales como: a) el grado de amenaza y la cercanía a áreas silvestres importantes; b) la necesidad de la población de manejar sosteniblemente sus recursos naturales; c) el tipo

de recursos naturales y prácticas de la comunidad; y d) el potencial de éxito y la receptividad al apoyo de Defensores. Los planes operativos anuales para la RBSM son preparados con base en un proceso de evaluación y planificación participativa que Defensores organiza anualmente. Por ejemplo en 1995 participaron 1,320 personas de 45 comunidades de la Reserva en los talleres de evaluación de las actividades realizadas y de programación de acciones futuras. Además participó todo el personal técnico y de campo de Defensores en este proceso que tarda casi un mes. De esta forma las comunidades han tenido influencia y responsabilidad directas en evaluar y programar las acciones de protección y manejo de la Reserva.

Cada año la cobertura geográfica de trabajo de Defensores en la Reserva ha ido incrementando, y para 1996 se encontraba ejecutando sus programas de manejo conservación y desarrollo en todos los sectores (Cuadro 4, Figura 5).

Las acciones de conservación de áreas silvestres incluyen demarcación, patrullajes, compra de tierras, protección forestal, monitoreo de vida silvestre, manejo de plagas forestales e investigación. Los guardarecursos han sido equipados con binoculares y han recibido entrenamiento para la identificación y monitoreo de fauna silvestre. Esta información está siendo procesada mensualmente en una base de datos para crear listados de fauna actualizados.

Con relación a desarrollo sostenible, Defensores ha implementado los componentes de agricultura sostenible, educación ambiental, integración de la mujer, organización, comunitaria, ecoturismo y desarrollo forestal. Del total de 110 comunidades rurales que rodean la zona núcleo, en 1996 Defensores brindó apoyo en agricultura sostenible a 700 agricultores de 60 comunidades. Este componente programático incluye actividades agroforestales y agrícolas. Con esto Defensores busca apoyar a las comunidades rurales, particularmente las indígenas del lado norte, en el cambio de las prácticas de agricultura migratoria a formas más sedentarias.

Cuadro 2. Investigaciones realizadas y/o contratadas por Defensores de la Naturaleza en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas durante el período 1989 - 1997.

No	Título	Contenido / Objetivo	Investigador	Año
1 LIB	Estudio técnico para declaración de la RBSM	Cumplir con el requisito legal de la ley de áreas protegidas y conocer los rasgos y valores biológicos, ecológicos y sociales de la RBSM	Grupo de científicos interdisciplinario	1989
2	Arqueología en la Sierra de las Minas	Breve estudio sobre la situación arqueológica.	Tomás Barrientos	1991
3	Estudio de las industrias ubicadas entre el río Motagua y Sierra de las Minas	Diagnóstico de las industrias del valle del Motagua	Edín Barrientos	1991
4 JV	Diagnóstico para la Integración Humana de la RBSM. Informe de datos secundarios.	Base de datos secundarios	Eliseo Gálvez	1992
5 JV	Diagnóstico para la Integración Humana de la RBSM	Conocer las percepciones de las comunidades ladinas e indígenas de la RBSM y la conservación	Richard Margoluis, Eliseo Gálvez	1993
6 LIB	Evaluación Ecológica Rápida	Reconocimiento de las características biológicas de los diferentes ecosistemas de la RBSM	CDC, CECON	1993
7	Crecimiento y rendimiento de árboles y especies forestales de la RBSM	Conocer los índices de crecimiento de las especies forestales	Oscar Núñez, Gerardo Paiz	1994-7
8 ON	Proceso de planificación participativa en la comunidad de Vista Hermosa, RBSM	Validación de procesos metodológicos hacia la planificación participativa.	Claudia Santizo	1994
9 OR	Desarrollo forestal comunitario: Diagnóstico técnico de comunidades forestales en la RBSM	Descripción de los bosques ubicados en las comunidades de la RBSM	Oscar Núñez	1994
10 OR	Desarrollo forestal comunitario. Diagnóstico socioeconómico de comunidades forestales en la RBSM	Percepciones, uso y planteamientos hacia el desarrollo forestal por parte de las comunidades	Eliseo Gálvez	1994
11	Recommendations on management of RBSM: Land use planning, general management, priorities, program needs, technical recommendations.	Inicio del proyecto de clasificación ecológica de la Sierra de las Minas.	Robin Vora, Sister Forest Program	1994
12	Desarrollo forestal comunitario: Análisis de mercado de productos y subproductos forestales de la RBSM	Analizar el potencial de comercialización y mercadeo de los productos forestales	CONFORSA	1994
13 OR	Migraciones estacionales del Quetzal ( <i>Pharomacrus mocinno mocinno</i> ) en la Sierra de las Minas y su implicación para la conservación de la especie	Conocer los hábitos, comportamiento y alimentación de los quetzales en sus ciclos de migración anual	Marie Claire Paiz	1996
14 IDR	Estudio hidrológico y económico del agua	Determinar la función del bosque nuboso en la Reserva y su repercusión en el uso económico del agua en el valle del Motagua.	Marcia Brown, Igor de la Roca	1996
15	Review of the 1992 - 1995 <i>Dendroctonus</i> bark beetle outbreak in the pine forest of RBSM, Guatemala	Revisión sobre las especies de gorgojo que afectan los bosques de pino de la RBSM	Robert Haack	1995
16 JV	Impacto de poblaciones de aves sobre las comunidades de artrópodos en plantaciones de café, en las zonas de amortiguamiento	Conocer el papel de las aves en el control de plagas de café	Charles MacVean, Ronaldo Pérez, Enio Cano	1995
17 JV	Impacto de las poblaciones de aves en las plantaciones de café, en las zonas de amortiguamiento e influencia en la RBSM	Determinar la importancia de los cafetales con sistema de cultivo bajo sombra en la conservación de las aves.	Raquel Siguenza	1996
18 JV	Revalorización del conocimiento local sobre el uso de plantas medicinales y alimenticias de la RBSM	Sistematizar y popularizar el conocimiento local sobre las plantas medicinales y alimenticias de la RBSM	Rebeca Orellana	1996-7
19	Estudio de la dinámica de la frontera agrícola en la RBSM	Analizar el avance de la frontera agrícola de la RBSM, sus causas y cuantificación de destrucción (1964, 1991, 1995)	Defensores	1996
20 OR	Estudio de cacería en la RBSM y RVSBP	Analizar la estructura, especies, fechas y lugares en los cuales es más importante la actividad	Mario Jolón	1997
21	Programa Internacional de recursos forestales en instituciones en la comunidad de Morán, RBSM	Conocer el estado de la autogestión y autogobernabilidad de la comunidad en asuntos forestales	Eliseo Gálvez, Pablo Moreno, Carmen	1996
22 MCP	Programa de monitoreo de vida silvestre	Actualización del conocimiento sobre la riqueza y biodiversidad de flora y fauna de la RBSM	Guardarecursos	1995-7
23	Reptiles de la cuenca del Río Jones	Conocer la diversidad de reptiles en la cuenca	Erick Baur	1996
24	Clasificación ecológica de la RBSM	Clasificar y zonificar ecológicamente la RBSM y Bocas del Polochic	Cesar Castañeda	1996-7
25 JV	Desarrollo de un método para medir el potencial turístico en tres regiones de la RBSM-RVSBP	Comparación de diferentes metodologías para la definición de las zonas de mayor potencial ecoturístico.	Sandra De Urioste, Patricia De León y Lorena Flores	1996-7

Cuadro 3. Investigaciones realizadas con el apoyo y/o autorización de Defensores de la Naturaleza en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas durante el período 1989 - 1997.

No.	Título	Contenido / Objetivo	Investigador	Institución	Año
1	Estudio ecosociocultural en la conservación de la calidad del medio ambiente, en la comunidad de Chilascó, RBSM	Descripción de los procesos culturales y sociales de la comunidad de Chilascó y su relación con el medio ambiente.	Carlos Quezada	USAC	1991
2	Estudio de factibilidad del desarrollo turístico del salto de Chilascó y la cascada de la Laguneta, RBSM	Apoyar el desarrollo turístico del área	Eliseo Gálvez	CSD	1991
3	Reconocimiento de gabinete de la RBSM y su área de influencia.	Análisis sobre cartografía de la RBSM	Dania Marroquin, et.al.	CDC, CECON	1991
4	Informe sobre las aves observadas en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas	Chequear y actualizar las listas de aves de la Sierra	Chandler Robbins, Barbara Dowell	U.S. Fish & Wildlife Service	1992
6	Unidad para desarrollo de investigaciones científicas, culturales y actividades conexas en Sierra de las Minas, Chilascó, BV.	Tesis de diseño sobre infraestructura para ecoturismo en la Reserva.	William Schwank	U. Rafael Landivar	1994
7	Conservation for health: small - scale commercial utilization of non-timber forest resources and human health in RBSM	Análisis sobre el impacto de la extracción de productos en la salud poblacional	Richard Margoluis	BSP	1994
8	Diagnóstico socioeconómico con reflexión sobre la sostenibilidad de un sistema agrario dentro de la RBSM	Analizar las técnicas y costumbres sobre la agricultura en la Cuenca del Río Hato en la RBSM	Pierre Magnan	U. de Montpellier, Francia	1995
9	Potencial de la cestería en Chilascó: una alternativa para la oferta turística de la RBSM	Estudiar el estado actual de la recolección de vara de canasto y la fabricación de cestas en Chilascó	Ivonne Flores	U. del Valle de Guatemala	1996
10	Caracterización preliminar de los recursos naturales de la cuenca del río Pasabien, RBSM	Estudio sobre la diversidad de los recursos en el río Pasabien	Margaret Dix, Michael Dix	U. del Valle de Guatemala	1995-7
11	Localización de los sitios de migración de <i>Dendroica chrysoparia</i> en RBSM	Determinar el estado de los hábitat y población del Golden-cheeked Warbler en RBSM	Daniel Thompson	Texas, USA	1995
12	Dynamics of deforestation: Q'eqchi'-Maya colonists in Guatemala's Sierra de las Minas, 1964 - 1995	Estudio sobre aspectos antropológicos de las comunidades Q'eqchies y su relación con agricultura	Michael Castellón	U. de Wisconsin USA,	1995
13	Propuesta de desarrollo ecoturístico en Pasabien, RBSM	Análisis de las alternativas de desarrollo turístico de los baños de Pasabien.	Werner Morales	U. Rafael Landivar	1995
14	Estudio diagnóstico de la frontera ganadera en la cuenca del río Morán, RBSM	Analizar el impacto de la ganadería en el avance de la frontera agrícola	José Vásquez	CUNORI, USAC	1995
15	Tillandsias de exportación en Guatemala y su relación con la localización de especies dentro de la RBSM	Análisis comparativo de la importancia de la Reserva en la producción y conservación de Tillandsias.	John Carroll	Colegio Metropolitano	1995
16	Caracterización de los sistemas agroforestales en las zonas de amortiguamiento y uso sostenido de la RBSM	Conocer los diferentes sistemas utilizados, cobertura y análisis sobre sus ventajas y desventajas.	Wilson Castañeda	U. Rafael Landivar	1995-7
17 JV ON	Siete meses en la Sierra...	Descripción socioeconómica de los usuarios del agua proveniente de la Sierra de las Minas en las cuencas del Río Hato y Jones.	Rebecca Haacker	U. de Hamburgo, Alemania	1995
18	The biology and ecology of broccoli white grubs (Coleoptera: scarabaeidae) in the community of Chilascó. An integrated approach to pest management, RBSM	Conocer y analizar la situación de plagas del cultivo del brócoli	Anne Dix	U. de Georgia, USA	1997
19	The primates of Guatemala: Distribution and status.	Análisis sobre el estado actual de los primates en Guatemala, con consideración de la RBSM	Johanna Motta, Gilberto Silva, Alonso Sánchez	The Wildlife Conservation Society	1995
20	Agricultura y bosque en Guatemala: estudio de caso en Petén y Sierra de las Minas	Estudio sobre los bosques y análisis sobre el estado de la deforestación en RBSM	Ileana Valenzuela	UNRISD, WWF	1996
21 OR	Las aves del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic	Conocimiento de la diversidad de aves del refugio	Joe Holtrop, Karen Holtrop, Shawn Cornner, Amy Seglund	Voluntarios Cuerpo de Paz	1995-7
22	Relación de la comunidad de quirópteros con el tipo de vegetación a lo largo de un gradiente altitudinal, San Lorenzo, RBSM	Análisis sobre la situación de la vegetación y la conservación de la diversidad de aves.	Lemuel Valle	U. del Valle de Guatemala	1996-7

+ He...  
+ caracterización de Rec. en R. T...  
+ Albor... del Ecológico (H. J...)

+ Melissa Edwards  
+ Est. caso S.M.

- LIB - Librería CIOEF (RBSM?) FOR CORY → No hay  
- JV - YOLU - IDE - Igor ? Quiensabe  
- ON - Papi MCP - Marie

Continuación Cuadro 3. Investigaciones realizadas con el apoyo y/o autorización de Defensores de la Naturaleza en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas durante el período 1989 - 1997.

23	Determinación de la calidad de sitio y productividad de <i>Pinus oocarpa</i> en base a las características ambientales, en las zonas de uso múltiple y de amortiguamiento de la RBSM	Determinar parámetros de evaluación de la actividad forestal dentro de la RBSM	Adelso Revolorio	CATIE	1996
24	Modelo de evaluación automatizada de tierras con fines forestales y agroforestales. Caso de estudio, microcuenca del río Chilascó, RBSM	Analizar el potencial de las tierras de Chilascó para fines forestales y agroforestales	Ogden Rodas	CATIE	1996
25	Fitodistribución de tillandsias en la cuenca del río Jones, RBSM	Conocer la diversidad de especies de tillandsias dentro la cuenca de Jones.	Erick Toledo	U. del Valle de Guatemala	1996
26	Validación metodológica para evaluar la efectividad del manejo en cuatro áreas protegidas de Guatemala	Análisis comparativo de indicadores de éxito en administración de áreas protegidas: RBSM, Río Dulce, Quiriguá y Biotopo del Quetzal	Magaly Soto	FAUSAC	1996-7
27	Análisis de la administración de la RBSM, como área protegida de Guatemala, por una organización no gubernamental nacional	Estudio sobre la efectividad del manejo de la RBSM por Defensores de la Naturaleza.	Claudia de Pastor	U. Mariano Gálvez	1996
28	Mamíferos menores de la RBSM	Estudio de roedores dentro de la RBSM	Sergio Pérez.	CECON, USAC	1996
29	Macromicetos de la región de San Lorenzo, RBSM	Estudio taxonómico de los macromicetos en la cuenca de Santa Rosalía.	Karinn Sandoval	Escuela de Biología, USAC	1996
30	Base cartográfica, inventario de recursos naturales y propuesta de subzonificación de la RBSM	Análisis en SIG Arc-info sobre la subzonificación de la RBSM	César Maldonado	CIDIAT, Venezuela	1996
31	Captación de precipitación horizontal por el bosque nuboso de la RBSM	Estudio de cuencas gemelas con y sin bosque y efecto sobre la precipitación	Curt Holder	Clark University	1996.7
32	Antropología y desarrollo. Investigaciones en el pueblo Q'eqchi de San Lucas, RBSM	Estudio continuo antropológico sobre la comunidad de San Lucas, Panzós, A.V.	Didier Boremanse	U. del Valle de Guatemala	1993.7
33	Variación de la composición de las especies de aves en función de la altura y distancia con la frontera agrícola de la RBSM	Estudio sistemático de las aves y su relación con la altura y ecosistema	José Miguel Ponciano	U. del Valle de Guatemala	1997
34	Abundancia, hábitat y migraciones de monos aulladores dentro la RBSM y RVSBP	Estudio sobre las migraciones de los monos de la Sierra de las Minas y Bocas del Polochic	Claudia Quan		1997
35	Caracterización de las áreas irrigadas en la cuenca del Río Hato, RBSM	Estudio preliminar sobre la irrigación en la Cuenca del Hato	Carlos Paiz		1994
36	La Sierra de las Minas: su diversidad Orquideológica	Descripción de orquideas de la cuenca del Río Pasabién.	Margaret Michael Dix	Tercer Encuentro latino-Americano de Orquideología, Guatemala	1990

- COMANEJO (ONI) CD DEF
- Monte Espinoza CD DEF
- PCS, Cuenca Polochic
- Corredor ecológico RBSM - Biotopo Chego. Doc. Juan. 1991 147 Prop.
- Diagnostico Participativo Cuenca Fibaco.
- Actualización Estudio Técnico S. Santa Cruz. X.L. JVA IR.
- Estudio del potencial de Rodales Scullero, O. Mod.
- Endemismo florístico en SM. ceccon-co-est.
- 1991
- Estudio de Mercado productos forestales
- Parte est técnico S. Santa Cruz.
- Manejo Participativo en SM 1991.

CUADRO 4. Avance en el grado de cobertura de los diferentes programas de Defensores de la Naturaleza en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.

Programa	Subprograma	Actividad	Indicador
			Medida
Protección y manejo de áreas silvestres	Protección	Presencia en límites de zona núcleo Compra de tierras Avance de la frontera agrícola Protección forestal	80% límites 30,000 has 1.5% sobre ZN Ninguna tala ilegal comercial Reducción 80% incendios
	Manejo para la conservación	Monitoreo vida silvestre Manejo de plagas forestales	Iniciado en 12 sectores 80% control gorgojo del pino
Desarrollo sostenible	Investigación	Realizadas por Defensores de la Naturaleza Apoyadas por Defensores de la Naturaleza	25 investigaciones 31 investigaciones
	Educación ambiental	Comunidades atendidas Maestros capacitados Talleres con decisores políticos	80 comunidades 120 maestros 8 talleres/año
	Ecoturismo	Visitas a la RBSM (1990 - 1996) Plan Maestro de ecoturismo	Aproximadamente 2682 visitas Iniciado en 3 sectores
	Recursos forestales	Número de comunidades atendidas Número de planes de manejo atendidos	60 comunidades 8 planes en 1997 (Más de 55 en los últimos 5 años).
	Sistema agropecuarios sostenibles	Comunidades atendidas Agricultores que forman parte del programa	60 comunidades 700 agricultores
	Integración de la mujer	Comunidades atendidas Mujeres que forman parte del programa	20 comunidades 300 mujeres
Administración	Organización y finanzas	Donantes nacionales Donantes internacionales Actividades promocionales Calendario natural	Más de 25 artículos 22,000 por año
	Capacitación	Cursos recibidos Cursos impartidos	120 por año 75 por año
	Obras y mantenimiento	Número de oficinas Centro de capacitación Número de refugios Número de estaciones científicas	3 oficinas 1 centro en Salamá (30 pers.) 7 refugios 3 estaciones (capacidad 50 pers.)
	Planificación	Planes operativos	5 presentados a CONAP



El primer paso de este proceso es mejorar la productividad de los cultivos por medio de conservar el suelo, usando abonos verdes, labranza mínima, siembra en curvas de nivel, barreras vivas y muertas (p. ej. muros de retención de piedra) y aplicar abonos orgánicos. También se establecieron en varias comunidades pequeños viveros comunales para reforestar sus fuentes de agua y establecer bosques energéticos. El segundo paso es asistir a las comunidades locales en mejorar su situación de inseguridad de posesión o tenencia de la tierra, con el objeto de evitar que continúen migrando hacia las áreas silvestres. El tercer paso, no menos importante, es el apoyo al desarrollo de actividades económicas que les puedan ofrecer una alternativa a la agricultura de subsistencia.

Para 1996, Defensores también ejecutaba el componente de integración de la mujer con más de 300 mujeres en 20 de las comunidades. Se realizan actividades como huertos familiares, salud y nutrición familiar, actividades productivas e introducción de tecnología apropiada.

El componente de educación ambiental se realiza en más de 80 comunidades dentro la RBSM y su área de influencia. Está dirigido tanto a escolares, adultos y decisores locales, y se lleva a cabo por medio de eventos de educación y capacitación, visitas y medios de comunicación masiva. Se implementó la capacitación permanente para decisores políticos (alcaldes, gobernadores, guardia de hacienda, policía, ejército, entre otros) y se ha instruido a todos los maestros de la Sierra de las Minas, los cuales suman más de 120 maestros. La cantidad de material educativo generada es valiosa y constantemente se está actualizando y validando con las escuelas y comunidades de la Sierra.

Defensores ha reconocido la importancia de minimizar los efectos del crecimiento poblacional, pues considera la excesiva presión demográfica una amenaza a largo plazo para la Reserva. Sin embargo, debido a la sensibilidad política y religiosa del tema de planificación familiar, Defensores ha optado hasta ahora únicamente por informar y propiciar la discusión del tema entre las comunidades.

Durante los últimos tres años Defensores ha estimulado la formación y/o el desarrollo de varias agrupaciones comunitarias en la RBSM. Estas son la Asociación de Desarrollo Integral Progresista de San Agustín Acasagustlán (ADIPSA), el Comité de la Catarata de Chilascó y la Asociación de Maestros Ambientalistas de la Reserva de la Biósfera Sierra de las Minas. Para fortalecer aún más los procesos de organización local, en 1995 Defensores inició un proyecto enfocado en este componente en cuatro cuencas de la RBSM.

En general, los habitantes rurales de la RBSM entienden la conservación y el desarrollo en una forma holística, integrando la protección de áreas silvestres, el uso de recursos naturales y su propia calidad de vida. Ellos siempre han dependido de los recursos naturales para su supervivencia, particularmente del agua, suelo, recursos forestales y vida silvestre. Adicionalmente, las comunidades indígenas que habitan la ladera norte de la Sierra aún consideran algunas de sus cumbres como sitios sagrados. A pesar de ello, los pobladores suelen adoptar prácticas ecológicamente sostenibles solamente cuando

realmente comprenden y perciben los beneficios directos -- individuales y colectivos -- que éstas proveen. Un ejemplo es la reforestación, la cual les entusiasma enormemente debido a su interés por proteger las fuentes de agua y a su necesidad de leña. La acción de Defensores, por consiguiente, también se ha vuelto cada vez más integral, lo cual ha requerido que el personal de campo adopte una visión más amplia del manejo de la RBSM y opere como equipo multidisciplinario en sus acciones dentro de cada distrito y sector.

Hasta la fecha los resultados de esta forma de enfrentar el manejo de la RBSM parece reflejar un relativo éxito, como lo sugiere el aumento significativo de las comunidades en actividades de protección y manejo de recursos naturales. Otros indicadores positivos han sido la disminución sensible de la cantidad y el impacto de los incendios forestales, y una reducción de las invasiones a las áreas silvestres en el lado norte. Sin embargo, después de los primeros cinco años de existencia de la Reserva, aún no se ha estabilizado el avance de la frontera agrícola. El logro de este objetivo depende en primera línea de la estabilización del crecimiento poblacional, del desarrollo de alternativas económicas a la agricultura de subsistencia y a la extracción de recursos silvestres, así como del grado de respeto que las comunidades desarrollen hacia las áreas silvestres de la Reserva.

### 5.3. Manejo y resolución de conflictos

Como en toda área protegida, en la RBSM hay una serie de conflictos; la mayoría de los cuales están relacionados con el uso, propiedad y manejo de la tierra y de los recursos naturales. Defensores ha utilizado métodos creativos para enfrentarlos, generalmente con éxito. Sin embargo, muchas de las disputas tienen causas profundas y complejas, por lo que la mayoría aún están en proceso de resolución y tomarán un largo tiempo en resolverse.

#### a) Conflictos relacionados con explotación forestal en la zona núcleo

El veredicto de la Corte de Constitucionalidad al que se hace mención anteriormente, implicó que todos los propietarios de tierras en la RBSM tienen que ajustarse a las regulaciones de uso establecidas para cada una de las zonas de manejo de la Reserva. Esto significa que hay prohibición total de extraer productos y sub-productos forestales en la zona núcleo. Aunque son una minoría, en la ladera sur de la Reserva algunos dueños de terrenos en la zona núcleo, con intenciones de explotar la madera, han generado alguna presión política para revertir la legislación de protección de esta zona, o adversado abiertamente el trabajo de Defensores.

En los casos de áreas de importancia biológica y ecológica, o de terrenos estratégicos para la Reserva, Defensores ha ofrecido adquirirlos, y con el apoyo de campañas de recaudación de fondos apoyadas por The Nature Conservancy de los EEUU y el grupo Bosque Eterno de los Niños de Suecia, ha logrado adquirir varias de ellas. Con esto, los

propietarios que han vendido han quedado satisfechos, volviéndose en muchos casos colaboradores de Defensores.

Sin embargo las controversias no siempre se resuelven tan sencillamente. Este fue el caso de uno de los peores conflictos ocurridos en la RBSM, que estuvo relacionado a la explotación forestal a gran escala en la finca Montaña Larga, propiedad de un pudiente maderero en la zona núcleo de la Reserva. La licencia de aprovechamiento había estado vigente desde antes de existir la Reserva, y por ley podía operar hasta su vencimiento. Por el incumplimiento del plan de manejo, lo destructivo de esta operación forestal y por incumplir legalmente el traslado del expediente a CONAP, Defensores se opuso por muchos años a la continuación de la licencia, sin lograr su cancelación por parte del Gobierno.

La situación era especialmente molesta porque las comunidades locales reprochaban a Defensores, como administrador del área protegida, que ellos tenían restricciones de aprovechamiento forestal mientras que el maderero podía seguir operando con autorización legal. La controversia tomó cinco años en resolverse, e incluyó un atentado criminal a dos guardarecursos, que sufrieron heridas permanentes. También incluyó amenazas de muerte en contra del director de la RBSM y del presidente de Defensores. Aún así, Defensores manejó este conflicto con una combinación de diplomacia y persistencia, en un proceso que incluyó reuniones conciliatorias con el maderero y presión sobre las entidades de Gobierno, específicamente DIGEBOS y CONAP.

En 1995 el caso tomó carácter de escándalo público por la prensa nacional, al ser denunciadas por Defensores de la Naturaleza serias irregularidades legales y sobreexplotación en la operación maderera. Bajo esta presión, reforzada por una intensa campaña internacional de cartas y faxes, el gobierno efectuó una exhaustiva investigación del caso, y después de comprobar las irregularidades con el apoyo de la Presidencia de la República, se canceló la licencia meses después. Un banco acreedor le quitó la propiedad al maderero, como resultado de una deuda sin pagar. Defensores organizó una campaña de recaudación de fondos con el apoyo de The Nature Conservancy y con éstos logró comprarle la propiedad al banco. La cancelación de esta licencia de aprovechamiento y la posterior adquisición de la tierra significó un gran logro para Defensores. Por una parte demostró a las comunidades rurales que las personas acaudaladas e influyentes no pueden explotar ilegal e impunemente los bosques de la Reserva, y por otra parte logró salvar una de las extensiones de bosque nuboso más antiguo y espectacular la Sierra de las Minas.

#### b) Controversias relacionadas con el uso y tenencia de la tierra

Una fuente de conflictos no menos importante está vinculada al uso y tenencia de la tierra, particularmente en lo que se refiere a las comunidades Q'eqchi' y Poqomchi' de la ladera norte. A pesar de que la cima de la Sierra de las Minas nunca había estado habitada por grupos humanos, en años recientes las comunidades indígenas han provocado el avance de la frontera agrícola en la ladera norte de la RBSM. Esto se debe a una combinación de factores entre los que se pueden mencionar el crecimiento

poblacional, falta de tierras disponibles en el valle, la inseguridad de la tenencia de la tierra, las prácticas tradicionales de agricultura migratoria, las pocas oportunidades de desarrollo económico y social, y la violencia política. Defensores ha utilizado una variedad de métodos para resolver estos casos, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- ✓ *Persuasión:* En varios casos en que se produjeron invasiones de los bosques prístinos de la zona núcleo de la RBSM, por parte de agricultores migratorios, Defensores logró persuadir a los invasores que abandonarían las tierras voluntariamente. Tanto en el caso de la Finca Concepción, como en Las Pacayas esta solución fue el resultado de un paciente proceso de diálogo y de convencimiento, para el cual Defensores contó con el apoyo y la mediación de las autoridades municipales locales.
- ✓ *Reubicación voluntaria.* Un caso ilustrativo de un proceso de este tipo es el de la comunidad de Santiagüilá, constituida por aproximadamente 30 familias. Como otras comunidades Q'eqchi's, durante los años de la peor violencia política a finales de la década de los '70 ellos huyeron a las partes altas de la Sierra, en donde talaron el bosque para practicar agricultura de subsistencia y sembrar cardamomo. A principios de la década de los '80, el ejército nacional hizo bajar nuevamente a estas comunidades, reconcentrando a varias de ellas, incluyendo Santiagüilá, en la población de San Lucas, ubicada al pie de la sierra. Al disminuir la represión después de 1985, la falta de tierras y oportunidades en el valle ocasionó que varias de las poblaciones volvieran a subir a la Sierra en búsqueda de tierra. La mayoría de estos agricultores se instalaron en terrenos ubicados afuera de la zona núcleo, ocasionalmente usando áreas dentro de ésta como "trabajaderos", o sea campos agrícolas.

Sin embargo, Santiagüilá estableció su asentamiento en tierras privadas dentro de la zona núcleo de la Reserva. Las altas pendientes, la humedad y los suelos pobres de la Reserva no les permitió obtener una producción agrícola que les ayudara a salir de su pobreza. Adicionalmente, la lejanía y la falta de caminos no les permitía tener acceso a servicios de educación, salud y mercados. Además, no se podía titular estas tierras, por estar en la zona núcleo de la Reserva.

Para resolver esta situación, en 1991 Defensores estableció contacto con esta comunidad, y después de varias reuniones, ambas partes acordaron la reubicación voluntaria de la comunidad a un área fuera de la Reserva. Defensores adquiriría tierras apropiadas en la zona de amortiguamiento o fuera de los límites de la Reserva. Con estas propiedades realizaría un programa de titulación a favor de la comunidad, les asistiría en su traslado de viviendas y cultivos, y les prestaría asistencia durante varios años hasta que ellos estuvieran completamente establecidos. Sin embargo, las cosas no salieron del todo como estaban previstas. El prolongado proceso de adquisición de tierras le tomó a Defensores tres años de negociaciones con los propietarios de las mismas. Durante este tiempo, la comunidad decidió no esperar que la compra se completara, y se trasladó ladera abajo, instalándose en otra

propiedad particular. Esto obligó a Defensores a cambiar la estrategia, y actualmente está buscando la forma de titularles la tierra en la que están instalados. Para 1995, el caso aún no había llegado a una resolución completa, pero Defensores tiene la esperanza de poder realizar la titulación a más tardar a principios de 1997. De esta forma se estaría cumpliendo con los objetivos previstos: asegurar la protección de las áreas silvestres en la zona núcleo de la Reserva, y ayudar a asegurar a la comunidad de Santiagüilá los derechos sobre tierras adecuadas que les permitan una mejor calidad de vida.

Otro ejemplo importante de reubicación voluntaria es el de la comunidad Poqomchi' de Vega Larga. A diferencia de Santiagüilá, esta comunidad de 32 familias tiene título de propiedad colectiva sobre una propiedad de 1,350 hectáreas en la zona núcleo de la Reserva, el cual le fue otorgado por el INTA en 1987. Durante los años de ocupación de la tierra, destruyeron cerca de 250 hectáreas de un antiquísimo bosque nuboso para sembrar granos básicos. Sin embargo, esto no les permitió salir de la pobreza en la que estaban sumidos. A pesar de contar con asistencia técnica y financiera por parte de la organización llamada Centro de Integración Familiar, las cosechas apenas les permitían sobrevivir, debido a factores tales como las inclemencias del clima, la tierra infértil y la dificultad de acceso.

Después de un proceso de 4 años de conversaciones y negociaciones, Defensores y la comunidad de Vega Larga finalmente acordaron realizar un canje de tierras. Esto implicaba que Defensores les conseguiría una propiedad de vocación agrícola, con buen acceso de caminos, y en la misma jurisdicción departamental, al cual ellos se reubicarían. Adicionalmente Defensores les asistiría con el traslado y reconstrucción de sus viviendas, así como con asistencia agrícola para incrementar su productividad. A cambio, ellos le venderían la propiedad en la zona núcleo para la recuperación del bosque nuboso.

Durante estos cuatro años, Defensores usó una serie de diferentes formas de diálogo, concertación y negociación. En la etapa inicial logró involucrar a miembros de la comunidad en actividades de conservación, en calidad de guardarecurso. También asignó una educadora ambiental de habla Poqomchi' para trabajar con las mujeres. Se organizaron visitas con representantes de la comunidad para inspeccionar fincas potenciales a las cuales reubicarse. Y finalmente, se realizaron una serie de reuniones con toda la comunidad, en las que participaron el INTA (quien reconoció su error original de titular esta tierra sin vocación agrícola a la comunidad), representantes de la Iglesia Católica, el Centro de Integración Familiar y la Gobernación Departamental. Actualmente Defensores está recaudando los fondos, tanto para comprar las tierras como para financiar el proceso de reubicación y reinstalación de la comunidad en su nueva propiedad. A principios de Junio de 1997, Defensores consiguió el financiamiento para dicha movilización y se puede hablar entonces de un proceso exitoso.

*Medios judiciales.* En la RBSM han habido, sin embargo, casos de invasiones a bosques de la zona núcleo en los cuales Defensores agotó todos los procesos de diálogo sin poder llegar a una solución satisfactoria. En esos casos, Defensores ha acudido al último

recurso: un proceso judicial. Este fue el caso de un grupo de invasores llamado Tierra Colorada, que se instaló en tierra propiedad de Defensores ubicada en la zona núcleo de la Reserva. Al no prosperar el diálogo, Defensores entabló un juicio contra ellos, y a finales de 1995 Defensores estaba en espera de obtener del juzgado una orden de desalojo. En abril de 1997 el juzgado emite orden de captura para los líderes de los invasores y el proceso entonces también se puede clasificar como exitoso, debido a que dichos invasores tienen tierras en otras zonas diferentes a las invadidas.

En conclusión, se puede decir que la resolución de la situación de las comunidades ubicadas en la zona núcleo de la Reserva es uno de los temas más candentes, y va a ser uno de los mayores retos para Defensores durante los próximos años. El tema de la tenencia de la tierra en Guatemala, en especial para las comunidades indígenas, es delicado y de particular importancia durante el proceso de paz que se está desarrollando actualmente en el país. Por esa razón, para cualquier estrategia -- sea por el medio de persuasión, reubicación voluntaria, titulación de las tierras que ocupan actualmente, medios judiciales u otras -- debe actuarse con paciencia y se deben agotar todas las instancias del diálogo, buscando siempre llegar a acuerdos y soluciones que beneficien a la conservación y ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas.

#### *c) Conflictos sobre el recurso hídrico*

El uso y los derechos de agua también es motivo de disputas en la RBSM, particularmente en la ladera sur de la Reserva, en el árido valle del Motagua, en donde el agua es cada vez más escasa. Los usuarios del agua en la cuenca baja resienten la pérdida de calidad y cantidad del recurso hídrico causada por la deforestación en la cuenca alta, particularmente cuando ésta es ocasionada por compañías madereras. El uso de excesivas cantidades de agua para riego o agroindustria, así como la contaminación hídrica, también son motivo de conflicto.

Para contar con una base para la acción, en 1995 y 1996 Defensores realizó un estudio hidrológico en dos cuencas prioritarias de la Reserva, la del Río Lato y del Río Colorado, para lo cual contó con el apoyo de varias entidades internacionales. Con los resultados se está desarrollando una campaña educativa acerca del valor del agua, se está apoyando al fortalecimiento de organizaciones y grupos locales para la protección y manejo del recurso hídrico, y se está asistiendo a las corporaciones municipales del área en desarrollar sistemas de tarifas para contar con medios financieros locales para proteger las cuencas. Un logro concreto ha sido la formación de 20 brigadas comunitarias de prevención y combate de incendios forestales. Sus integrantes tienen cada vez más conciencia del rol de los bosques para la protección de las fuentes de agua, y Defensores les ha dado la capacitación básica. A pesar de contar todavía con poco equipo y herramientas, su acción fue clave para evitar incendios forestales en la época seca de 1995.

## 5.4. Mayores amenazas

Entre los factores que dificultan o limitan el buen manejo de la RBSM destacan los siguientes:

**Debilidades institucionales.** Hasta 1995, las entidades estatales responsables con jurisdicción sobre los recursos naturales no estaban operando satisfactoriamente. Un problema mayor es que durante los últimos años CONAP ha perdido influencia política, decaído en su capacidad administrativa y sufrido grandes limitaciones presupuestarias. Tampoco ha habido claridad sobre los alcances de la jurisdicción y autoridad entre entidades gubernamentales y autoridades locales. Esto causó problemas entre CONAP y DIGEBOS acerca de los aprovechamientos forestales en la RBSM.

Otra fuente de problemas y dificultades es que algunas entidades gubernamentales tienen objetivos institucionales contrarios. Por ejemplo, el mandato legal del INTA es promover la adjudicación de tierras públicas a campesinos sin tierra, mientras que por ley el CONAP debe propiciar que las tierras nacionales se dediquen primordialmente a la conservación. Por esa razón, en la RBSM Defensores ha tenido que dedicar mucho tiempo y esfuerzo en facilitar el intercambio de información y lograr coordinación de acciones entre las instituciones del Estado. Por otra parte, la aplicación de las leyes de recursos naturales no funciona adecuadamente, debido en parte a la ineficacia de las fuerzas de seguridad y del sistema judicial, pero también a la inapropiada tipificación de los delitos ambientales en los códigos penal y civil del país.

**Prácticas agropecuarias insostenibles.** La presión más directa sobre las áreas silvestres proviene de la tumba y quema del bosque para avanzar la frontera agrícola. Esta destructiva práctica agrícola de subsistencia afecta particularmente la ladera norte de la Reserva. Dicho sistema de cultivo continúa debido a las condiciones de marginalidad, pobreza y falta de oportunidades de desarrollo social y económico para las comunidades campesinas. El problema se exagera al no haber claridad ni seguridad jurídica de la tenencia de la tierra. Otra amenaza importante para los bosques de la RBSM proviene de los incendios, provocados tanto por ganaderos de la ladera sur que queman los pastos, como por agricultores de cultivos anuales que practican la roza.

## VI. Directrices para el Manejo

### 5.1. Administración de la RBSM

- A. De acuerdo al Decreto 49-90 del Congreso de la República, la Secretaría Ejecutiva de la Reserva estará a cargo de la Fundación Defensores de la Naturaleza. La Junta Directiva de la RBSM estará constituida por ésta y el representante por la Secretaría Ejecutiva de CONAP, quien la preside, así como por un representante de cada uno de los Consejos Departamentales de Desarrollo Urbano y Rural de Alta Verapaz, Baja Verapaz, El Progreso, Izabal y Zacapa, un representante de las comunidades indígenas y otro representante de los propietarios y poseedores de tierras dentro de la Reserva.
- B. Las funciones de la Junta Directiva y de cada uno de sus miembros están definidas en el reglamento del Decreto 49-90, Acuerdo Gubernativo No. 93-92.
- C. Ante la imposibilidad legal y operativa de implementar la Junta Directiva se crea un Consejo Asesor de la Reserva de Biósfera Sierra de las Minas, el cual realizará las funciones de la Junta Directiva previo a instalación de la misma.
- D. El Consejo Asesor estará integrado por la Secretaría Ejecutiva del CONAP, quien la preside, un representante de la Fundación Defensores de la Naturaleza, como Secretario, un representante de cada uno de los Consejos Departamentales de Desarrollo urbano y Rural de Alta Verapaz, Baja Verapaz, El Progreso, Izabal y Zacapa, un representante de los Alcaldes de los municipios de Panzós, El Estor y Purulhá, así como un finquero de reconocido prestigio designado conjuntamente por la Fundación Defensores de la Naturaleza y la Secretaría Ejecutiva del CONAP.

### 5.2. Aplicación del Plan Maestro

- A. El presente Plan Maestro aprobado por el CONAP deberá ser evaluado y revisado periódicamente, para reflejar los cambios en la situación ecológica, económica y social de la RBSM.
- B. La administración de la Reserva implementará las estrategias de manejo para cumplir con objetivos de las zonas de uso de la Reserva. Dicha zonificación se basa en las características ecológicas y de los recursos naturales de la RBSM y la capacidad de carga de la tierra para los usos propuestos.
- C. Las zonas de uso ya definidas son las siguientes: zona núcleo, zona de uso múltiple o sostenible, zona de recuperación y zona de amortiguamiento. Dentro de este marco se podrán asignar sub-zonas para indicar con más detalle la forma en la cual se manejarán las tierras, aguas y demás recursos.
- D. Las autoridades del área y la población local deben velar por la aplicación del presente Plan Maestro.

### 5.3. Conservación de la Diversidad Biológica y Protección de los Bosques

- A. Se dará prioridad a la identificación, la evaluación, el monitoreo y la protección de las áreas representativas de las diferentes zonas de vida, ecosistemas, especies y rasgos naturales frágiles, amenazados, característicos o únicos de la Reserva.
- B. Se tomarán todas las acciones necesarias para garantizar la preservación de los bosques de la zona núcleo, así como los bosques pluviales o nubosos y las cabeceras de las cuencas de los ríos que nacen en la Reserva.
- C. La administración de la Reserva, las autoridades y cuerpos de seguridad, los habitantes y propietarios locales, deben desarrollar las medidas de protección y manejo establecidas.
- D. La administración de la Reserva identificará y gestionará la restauración de aquellas tierras que necesiten ser recuperadas a su estado natural y promoverá las actividades del sector privado y de las comunidades encaminadas hacia este objetivo.
- E. Debido al alto riesgo de incendios forestales naturales e inducidos, se informará, capacitará y hará partícipes a las comunidades y los propietarios privados en la prevención y el control de incendios.
- F. El funcionamiento de la Guardia Forestal Municipal u otro tipo de fuerza de seguridad creada dentro de la Reserva, será coordinado por la Administración de la RBSM, los Alcaldes Municipales y las autoridades correspondientes.

### 5.4. Conservación del Recurso Hídrico

- A. Se protegerá las fuentes de agua y la vegetación en los márgenes de los ríos en todas las zonas de la Reserva.
- B. En la zona núcleo, los manantiales y los ríos fluirán libremente, sin obstrucciones artificiales, para mantener una alta calidad de pureza física, biológica y química del agua.
- C. En las zonas de usos sustentables se permitirán instalaciones para la captación de agua para uso doméstico, agrícola e industrial, previo estudio de impacto ambiental aprobado por CONAP y con dictamen favorable de la administración de la Reserva.
- D. La Administración de la Reserva estudiará, propondrá e implementará conjuntamente con las instituciones gubernamentales, las municipalidades, los habitantes y los usuarios del agua, un mecanismo de uso y regulación del agua, de acuerdo a la legislación vigente.
- E. La protección y recuperación de cabeceras de cuenca, zonas de recarga y márgenes de los ríos es responsabilidad de los usuarios del recurso hídrico.

### 5.5. Desarrollo Agropecuario Sostenible

- A. Se buscará apoyo para que las instituciones y proyectos de desarrollo y la empresa privada promuevan el uso de prácticas de agricultura sostenible como la conservación y mejoramiento de suelos, agroforestería y manejo integrado de plagas.

- B. Se promoverá el uso de fertilizantes orgánicos, así como el manejo integrado de plagas, evitando el uso de plaguicidas y otros agroquímicos.
- C. Dentro de la RBSM se regulará el uso del fuego en la preparación de terrenos agrícolas y demás usos (ya que éste representa la causa mayor de los incendios forestales) a través de la extensión/otorgamiento de licencias de rozas de parte de la administración de la Reserva.
- D. Las instituciones deben promover el uso de sistemas agrosilvopastoriles, con el fin de evitar el pastoreo de zonas muy pendientes y en áreas de bosque latifoliado, tales como bancos forrajeros.

### 5.6. Manejo y Aprovechamiento de Productos Forestales

- A. Previo a la autorización de cualquier permiso de extracción de recursos naturales renovables, con fines comerciales e industriales, el CONAP deberá contar con el dictamen favorable de la administración de la Reserva.
- B. Los bosques naturales en las zonas de uso múltiple y de amortiguamiento se manejarán en forma sustentable, siempre y cuando su utilización no resulte en la eliminación permanente de la cobertura forestal o produzca un impacto permanente e irreversible sobre la diversidad biológica, los procesos ecológicos, las fuentes de agua y los cauces de ríos.
- C. En las zonas de uso múltiple y de amortiguamiento se promoverá el manejo del bosque natural para la producción de productos maderables y no maderables, especialmente de coníferas, bajo los principios de sustentabilidad ecológica y social.
- D. La práctica de tala rasa no se permitirá en bosques naturales de coníferas, mixtos o latifoliados, áreas de alto endemismo, áreas frágiles y sitios donde sucedan eventos naturales importantes como anidamiento de especies amenazadas, migración, etc.
- E. Se promoverá el establecimiento de plantaciones forestales con fines energéticos, de autoconsumo comunitario (leña, postes, construcciones rurales, artesanías, etc.), y para el abastecimiento de industrias forestales del área de influencia de la Reserva, así como para la conservación de suelos y fuentes de agua.
- F. Para los programas de plantaciones y sistemas agroforestales se utilizarán primordialmente especies arbóreas nativas. Los programas de plantaciones forestales que deseen utilizar especies exóticas deberán contar con la aprobación de la administración de la RBSM.
- G. Se propiciará el establecimiento y fortalecimiento de las actividades de recolección y producción de semillas y demás recursos genéticos, realizados preferiblemente por grupos comunitarios, de acuerdo con planes de recolección autorizados por Defensores de la Naturaleza y CONAP.
- H. Se dará prioridad y se apoyará a las comunidades locales en el desarrollo de programas de manejo de bosques naturales.
- I. En los casos de terrenos nacionales o municipales, en los cuales se pretende realizar cualquier actividad de aprovechamiento de recursos forestales, el proceso de otorgamiento y las condiciones de la concesión deberán regirse por la legislación vigente.

- J. Todo aprovechamiento de recursos naturales, forestales y silvestres deberá cumplir con lo establecido en la legislación vigente con relación al procedimiento, los requisitos técnicos y la sustentabilidad ecológica.

### 5.7. Extracción de Recursos Naturales no Renovables

- A. En la zona núcleo no se permitirá actividades de extracción minera, ni de cualquier otro recurso natural renovable o no renovable.
- B. Previo a la autorización de cualquier permiso de extracción de recursos naturales no renovables, con fines comerciales e industriales, el CONAP deberá contar con el dictamen favorable de la administración de la Reserva.
- C. Toda extracción de recursos naturales no renovables dentro de la Reserva podrá realizarse únicamente en las zonas de uso sostenible, amortiguamiento y recuperación, y deberá llenar los requisitos de la legislación ambiental, de minería y áreas protegidas, incluyendo evaluaciones de impacto ambiental, medidas de prevención y mitigación de impactos, así como restauración de lo afectado. El CONAP establecerá las fianzas de cumplimiento necesarias, de acuerdo con la legislación vigente.
- D. Al concluir cualquier actividad minera dentro de la Reserva, el usuario tendrá que remover toda su infraestructura y devolver el suelo, subsuelo y demás recursos en el estado en que se encontraban previo a la actividad. Se tienen que realizar todas las restauraciones que sean necesarias de acuerdo con el Plan de Manejo presentado y a la legislación vigente.

### 5.8. Investigación y Monitoreo Científico

- A. Se fomentará la investigación científica, a fin de aumentar el conocimiento sobre las características y los procesos biofísicos, ecológicos y socioeconómicos, el uso de los recursos naturales y el impacto de actividades humanas, necesarias para la conservación de la Reserva y el desarrollo sostenible de sus habitantes.
- B. La administración de la Reserva velará por el cumplimiento de las normas para la investigación científica que en todos los casos cumplirá con las regulaciones de la legislación vigente.
- C. La administración de la Reserva definirá los sitios y temas prioritarios.
- D. Se fortalecerá la base de datos sobre el estado de ecosistemas y especies prioritarias en la Reserva y sus requisitos de manejo, así como los usos de las tierras y los recursos naturales.
- E. Cuando sea posible, la investigación científica se realizará con la participación de los habitantes locales para reforzar la capacitación y educación en ambas direcciones.
- F. La administración de la Reserva fomentará la instalación de facilidades científicas en las áreas apropiadas, con fines educativos y de investigación.
- G. Toda actividad de investigación y cualquier extracción de muestras de materiales con fines científicos, deberá contar con la autorización del CONAP y con el dictamen favorable de Defensores de la Naturaleza.

### 5.9. Asentamientos Humanos en Zona Núcleo

- A. Reubicación voluntaria en tierras fuera de esta zona, que den seguridad sobre la tenencia de la tierra, sustentabilidad de las actividades agropecuarias y extractivas y que eleven el nivel de vida de la población.
- B. Para garantizar la compatibilidad de las comunidades ya asentadas en la zona núcleo de la Reserva con los objetivos de la misma, la administración de la Reserva gestionará y supervisará programas de asistencia técnica a las mismas. Estos programas deberán evitar cualquier tipo de dependencia de las comunidades hacia la destrucción y daño de la zona núcleo y deben estar encaminados hacia la autogestión.
- C. No se permitirá la ampliación de las áreas ocupadas por asentamientos humanos y áreas de cultivo en la zona núcleo de la Reserva, tampoco se permitirán nuevos asentamientos ni la inmigración. Para los ya existentes, se realizarán trabajos de educación y otros mecanismos que los hagan compatibles con el manejo de la Reserva.

### 5.10. Ecoturismo

- A. Toda actividad ecoturística (incluyendo la infraestructura) deberá regirse por las regulaciones contenidas en el plan de manejo de ecoturismo, así como por las regulaciones y limitaciones vigentes para cada una de las zonas y cumplir con los objetivos de la misma. La administración de la Reserva supervisará el cumplimiento de las regulaciones y medidas de mitigación de impactos ambientales.
- B. El ecoturismo es la única actividad permitida en la zona núcleo siempre y cuando esté contenida dentro del Plan Maestro de Ecoturismo y aprobada conjuntamente por Defensores de la Naturaleza y CONAP.
- C. Toda actividad ecoturística en la RBSM deberá ser de bajo impacto sobre sus frágiles recursos naturales y culturales, así como sobre la población local.
- D. La administración de la Reserva implementará, con la participación del Instituto Guatemalteco de Turismo y/o de técnicos en la materia, municipalidades, comunidades y propietarios locales, el Plan de Manejo de ecoturismo.
- E. La administración de la Reserva hará una sub-zonificación que regule las actividades ecoturísticas.
- F. Todo desarrollo ecoturístico dentro de la RBSM deberá presentar un plan de manejo y evaluación de impactos ambientales potenciales siguiendo los lineamientos establecidos por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, para la aprobación por parte de la Administración de la Reserva y del CONAP. Mientras no se encuentre vigente el Plan de Manejo de Ecoturismo, toda iniciativa de desarrollo ecoturístico deberá presentar al menos un mapa del sitio afectado, planos de construcción y consideraciones especiales de factores tales como sistemas de acceso y circulación, remoción de vegetación natural, erosión de suelos, extracción de agua, tratamiento de aguas servidas y desechos sólidos, requerimientos energéticos e impactos sobre las condiciones sociales y culturales del área.

- G. La actividad ecoturística en la Reserva deberá traer beneficios económicos y sociales directos a los habitantes locales, por lo que se dará prioridad al apoyo de iniciativas comunitarias para la atención a visitantes.
- H. La administración de la Reserva establecerá una cuota de ingreso a la Reserva y de uso de instalaciones cuando sea el caso. Dichos fondos serán destinados para la administración de la RBSM. Los propietarios y comunidades podrán establecer tarifas de ingreso a sus propiedades.

### 5.11. Infraestructura y Servicios Públicos

- A. La administración de la Reserva gestionará ante el Estado, instituciones nacionales e internacionales la infraestructura básica necesaria para la protección y el manejo adecuado de la RBSM.
- B. El desarrollo de cualquier infraestructura dentro de la Reserva, será consistente con los planes y las directrices de este Plan, así como con regulaciones y leyes vigentes. Tal infraestructura física y su ubicación, diseño y materiales deberán responder a los objetivos de conservación de los recursos naturales de la RBSM.
- C. La administración de la Reserva regulará el acceso y la circulación dentro de la misma para uso por parte de sus residentes y visitantes. El sistema de acceso y circulación se hará de tal manera que minimice el impacto visual y la perturbación física y biológica de los recursos naturales; en la zona núcleo no se permitirá la construcción de nuevos accesos para vehículos motorizados.
- D. Dentro de la zona núcleo de la Reserva se construirá únicamente la infraestructura necesaria para la protección y el manejo de la misma, y sólo en los sitios aprobados. Cuando se necesite la construcción de nueva infraestructura, se utilizará un diseño de alta calidad estética y funcional que se integre con el paisaje de la RBSM. Deberán minimizarse los impactos adversos sobre suelo, agua, vegetación y fauna silvestre. El diseño deberá tomar en cuenta las condiciones ambientales del sitio y emplear estilos, materiales y técnicas de construcción que reflejen la cultura de la región.
- E. Se desarrollará un sistema de letreros y señales para toda la RBSM, que identifique entre otros las rutas de acceso y circulación, facilidades, zonas y áreas de interés.
- F. Toda obra de infraestructura mayor necesaria para sus fines deberá presentar un estudio de impacto ambiental de acuerdo a la legislación vigente.

### 5.12. Recursos Financieros para la RBSM

- A. El CONAP y la administración de la Reserva establecerán los mecanismos financieros para garantizar la operación de la RBSM a largo plazo. Estos mecanismos incluirán aportes ordinarios y extraordinarios del presupuesto nacional, donaciones y proyectos nacionales e internacionales, tarifas de entrada y de uso de instalaciones, así como otros ingresos relacionados con el uso de la tierra y los recursos de la RBSM.
- B. El CONAP debe gestionar y/o pagar el salario de 20 guardarecursos como mínimo, los cuales deberán ser asignados a Defensores de la Naturaleza.

- C. Un porcentaje no menor del 20% de las entradas, tarifas u otros ingresos derivados de las aguas, tierras o recursos naturales y culturales de la RBSM, ingresará a un fondo patrimonial para la misma, con el fin de apoyar su conservación y desarrollo sostenido a largo plazo. Dicho fondo patrimonial será manejado por la administración de la Reserva, y podrá recibir donaciones de fuentes públicas y privadas, nacionales e internacionales.
- D. Las municipalidades seguirán ejerciendo su derecho de establecimiento de arbitrios sobre el uso de los recursos naturales dentro de sus jurisdicciones municipales. La administración de la Reserva gestionará ante las municipalidades que los arbitrios derivados de recursos naturales de la RBSM sean destinados a su protección y manejo.

## VII. Estructura Administrativa

En este segundo Plan Maestro se presentan algunas modificaciones con relación al primero, las cuales buscan una mejor eficiencia administrativa. Se mantiene la división por Distritos y sectores, donde éstos últimos se enfocan en el uso integral de manejo por medio de cuencas hidrográficas. Se da una mayor independencia a los distritos y sectores, principalmente en cuanto a la toma de decisiones técnicas.

A continuación se presentan los criterios utilizados para la división administrativa:

1. Jurisdicción departamental de los cinco departamentos en los cuales se ubica la Reserva.
2. División fisiográfica por cuencas
3. Vías de acceso existentes
4. Ubicación de grupos étnicos y áreas de ocupación e influencia de grupos poblacionales

Actualmente se cuenta con un Director de la Reserva, un Cuerpo Técnico que asesora y orienta a todo el personal de la Reserva y tres Distritos Técnico-administrativos que facilitan la ejecución de los programas y planes de trabajo.

Se cuenta con una oficina regional por cada Distrito, con equipo audiovisual, de radiocomunicación, oficina, cocina, salas de reuniones y hospedaje para facilitar la descentralización administrativa y técnica de la Fundación. Estas oficinas están situadas en (Figura 1):

1. Salamá: para el Distrito Chilascó, siendo al mismo tiempo la oficina de Administración de la Reserva, con capacidad para alojar y atender a 6 personas.
2. Río Hondo: para el Distrito Motagua, con capacidad para alojar y atender a 6 personas.
3. Telemán: para el Distrito Polochic, con capacidad para alojar y atender a 25 personas.

De igual forma, se cuenta con tres Estaciones Científicas creadas con el objetivo de facilitar la investigación científica y ejecución de algunas actividades de protección, capacitación y ecoturismo. Estas estaciones están equipadas con paneles solares/energía eléctrica, agua potable, cocina, dormitorios, sanitarios, salas de trabajo y equipo mínimo para monitoreo y observación de la flora y fauna silvestre del área. Fueron ubicadas estratégicamente para poder estudiar los ecosistemas y hábitats macro de la Sierra de las Minas, así (Figura 1):

1. Estación Científica "La Cabaña": en el Distrito Chilascó y ecosistema dominado por bosque nuboso, coníferas y robledales a una altitud promedio de 2600 msnm. Posee capacidad para 10 científicos.

2. Estación Científica "San Lorenzo": en el Distrito Motagua y ecosistema dominado por bosques en asociación de encino y pino, bosque nuboso y bosque enano. Está ubicada a 1600 msnm y tiene capacidad para 20 científicos.
3. Estación Científica "Selempim": en el Distrito Polochic, ecosistema dominado por bosque tropical húmedo y centro del corredor biológico entre la RBSM y el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic. Se encuentra ubicada a una altitud de 14 msnm y tiene capacidad para 30 científicos.

Las Estaciones Científicas son complementadas por un total siete refugios, los cuales fueron creados con el objetivo de facilitar las actividades de patrullaje y monitoreo de vida silvestre, algunos se ubican la zona núcleo y son construcciones rústicas, pequeñas, que no generan ningún impacto negativo con la naturaleza del lugar. Los refugios son los siguientes (Figura 1):

- |                |              |               |                |
|----------------|--------------|---------------|----------------|
| 1. Louisiana   | 2. El Cedral | 3. Concepción | 4. Santiaguilá |
| 5. Santiaguilá | 6. Las Cañas | 7. Jones      |                |

Las características generales de los distritos y sectores de la Sierra de las Minas se presentan a continuación y un resumen en el Cuadro 5. En anexo se encuentran las estadísticas detalladas por distrito y sector, las cuales incluyen: número de comunidades, ubicación, número de familias – población, líderes comunitarios, encargado de la Fundación por comunidad y componentes trabajados.

### Distrito Chilascó

Sector Chilascó      Sector Acasaguastlán      Sector Morazán

**Jurisdicción departamental:** Baja Verapaz y El Progreso

**Jurisdicción municipal:** Salamá, San Jerónimo, Morazán, San Agustín Acasaguastlán y San Cristobal Acasaguastlán.

**Vertientes y cuencas:** Río Motagua, Río Polochic, Valle de San Jerónimo

**Vías de acceso:** por el lado oeste y sur

**Grupos étnicos:** Poqomchi' y Ladino

### Distrito Motagua

Sector Teculután      Sector Gualán      Sector Río Hondo      Sector Los Amates

**Jurisdicción departamental:** Izabal y Zacapa

**Vertientes y cuencas:** Río Motagua

**Vías de acceso:** por el lado sur

**Grupo étnico:** Ladino

Cuadro 5. Trabajo comunitario de Fundación Defensores de la Naturaleza en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas y su zona de influencia

Distrito	Sector	Número de comunidades	Número de comunidades atendidas por Defensores	Población total	Número de subcuencas
<b>Chilascó</b>	Chilascó	3	3	4,322	3
	Morazán	18	18	5,189	6
	Acasaguastlán	14	14	6,450	1
<b>Total Chilascó</b>	<b>3 sectores</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>15,961</b>	<b>10</b>
<b>Polochic</b>	Ribacó	11	11	2,622	3
	Mululjá	13	8	3,474	4
	Samiljá	18	16	4,188	1
	Pueblo Viejo	35	29	6,156	4
	Tinajas	14	13	2,160	1
	Zarco	15	11	4,164	2
	Río Oscuro				
	Izabal	21	16	3,858	6
<b>Total Polochic</b>	<b>8 sectores</b>	<b>127</b>	<b>104</b>	<b>26,622</b>	<b>21</b>
<b>Motagua</b>	Teculután	6	6	4,650	2
	Río Hondo	18	16	7,830	5
	Gualán	4	4	2,424	3
	Los Amates	5	5	4,914	4
<b>Total Motagua</b>	<b>4 sectores</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>19,818</b>	<b>14</b>
<b>Total RBSM</b>		<b>195</b>	<b>170</b>	<b>62,401</b>	<b>45</b>

### Distrito Polochic

Sector Ribacó      Sector Tinajas      Sector Mululjá      Sector Zarco  
Sector Samiljá      Sector Río Oscuro      Sector Pueblo Viejo      Sector Izabal

**Jurisdicción departamental:** Alta Verapaz, Baja Verapaz e Izabal

**Vertientes y cuencas:** al río Polochic

**Vías de acceso:** desde el lado norte

**Grupos étnicos:** Q'eqchi' y Poqomchi'

Finalmente, dentro del ámbito administrativo, se presenta en Anexo el organigrama actual de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas. Es producto de un crecimiento acelerado del ente administrador, en este caso la Fundación Defensores de la Naturaleza. Se observan cambios principalmente a nivel del grupo técnico, asesores e investigadores. También está la creación de más sectores y de los componentes de acción dentro de cada Distrito

## VIII. Instituciones Claves y sus Responsabilidades

Posterior a los primeros cinco años de manejo de la Reserva, se mantienen las responsabilidades y atribuciones de un sin número de instituciones dentro de la misma, siendo las principales:

### 8.1. Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP)

- A. Presidir el Consejo Asesor de la RBSM.
- B. Gestionar proyectos en el ámbito internacional para apoyar financieramente a la Administración de la Reserva.
- C. Realizar las gestiones necesarias para otorgar a la Fundación una asignación presupuestaria de Q. 1.000,000.00 por año.
- D. Emitir las autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos naturales en la Reserva, previo dictamen favorable de la administración de la misma.
- E. Apoyar a la Secretaría Ejecutiva de la Reserva en la administración y protección de la misma.
- F. Establecer el registro de tierras de la Reserva.
- G. Todas aquellas responsabilidades que le otorga la ley.

### 8.2. Fundación Defensores de la Naturaleza

- A. Ejercer la Secretaría Ejecutiva del Consejo Asesor de la RBSM y administrar todas las actividades que se desarrollen en ella, con su personal y fondos asignados.
- B. Velar por la conservación y protección de los recursos naturales de la Reserva, con el apoyo del gobierno central, regional y local, los cuerpos de seguridad, la población local y los usuarios de los recursos.
- C. Proponer, desarrollar, coordinar y ejecutar los planes y programas de manejo, así como ejercer la administración de la Reserva.

### 8.3. Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA)

- A. Apoyar a la administración de la Reserva, en la protección y el manejo adecuado de las tierras nacionales y sus recursos de acuerdo a la legislación vigente y los planes aprobados.
- B. Adscribir al CONAP las tierras nacionales dentro de la Reserva para su manejo adecuado, por parte de la administración de la Reserva.
- C. Medir y titular las tierras a las comunidades ya asentadas en las zonas de amortiguamiento y uso sostenido de la Reserva, previo dictamen favorable de la administración de la misma.
- D. Actualizar la información catastral y resolver los conflictos de límites en tierras nacionales dentro de la Reserva.

### 8.4. Instituto Nacional de Bosques (INAB)

- A. Apoyar a la administración de la Reserva, al sector privado, a las municipalidades del área para el establecimiento de plantaciones forestales y manejo de las mismas, por medio de programas de incentivos forestales, canalización de créditos, orientación técnica; para lo cual se firmarán los acuerdos correspondientes con la administración de la Reserva y el CONAP.
- B. Coordinar con la administración de la Reserva y las municipalidades, la actualización de la Guardia Forestal Civil dentro de la Reserva.

### 8.5. Consejos Departamentales de Desarrollo Urbano y Rural

- A. Participar con voz y voto en el Consejo Asesor de la RBSM.
- B. Apoyar a la Secretaría Ejecutiva en la aplicación de la ley y coordinar acciones entre instituciones gubernamentales y no gubernamentales en sus departamentos.

### 8.6. Municipalidades

- A. Apoyar a la administración de la Reserva en la protección y el manejo de las tierras y los recursos naturales de la Reserva en su jurisdicción, velando por el cumplimiento de la legislación vigente.
- B. Recolectar los arbitrios establecidos por el aprovechamiento de los recursos naturales dentro de la Reserva, con el fin de ser utilizados preferentemente en el manejo de la Reserva y en el beneficio de la población local.
- C. Coordinar, conjuntamente con el INAB y la administración de la Reserva, el funcionamiento de la Guardia Forestal Civil dentro de la Reserva.
- D. Manejar las tierras municipales dentro de la Reserva de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Ley de Areas Protegidas, la Declaratoria de la RBSM y el presente Plan Maestro.

### 8.7. Ministerio Público, Organismo Judicial y Cuerpos de Seguridad

- A. Respaldar y asistir a la administración de la RBSM en la protección de los recursos naturales de la misma.
- B. Aplicar las leyes vigentes en la RBSM, para la protección y manejo de los recursos naturales de la misma.

### 8.8. Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)

- A. Asistir en la elaboración e implementación del Plan Maestro de Ecoturismo en la RBSM y la región circundante.

- B. Asistir a la administración de la Reserva en el apoyo a organismos y comunidades del área en el desarrollo de un sistema de ecoturismo de bajo impacto que dé beneficio a la población local y aumente su nivel de vida.
- C. Asistir en el establecimiento del fondo patrimonial de la RBSM y en su financiamiento.

### 8.9. Comunidades Locales

- A. Participar con voz y voto, a través del representante de los Alcaldes de los municipios de la Reserva, en el Consejo Asesor de la misma.
- B. Participar en el diseño y la implementación de programas dirigidos a satisfacer las necesidades de las comunidades locales.
- C. Participar en el diseño y la implementación de programas de protección y manejo sostenible de recursos naturales dentro de la RBSM.
- D. Velar por la protección y el manejo de los recursos naturales de la Reserva.

### 8.10. Organizaciones No Gubernamentales (ONG's)

- A. Apoyar y complementar las actividades de la administración de la Reserva, a requerimiento de ésta y con la debida aprobación de Defensores de la Naturaleza, en cuanto al manejo y desarrollo dentro de los ámbitos de capacitación, investigación científica, educación ambiental, extensión agroforestal, ecoturismo y otras actividades compatibles con la conservación y usos sostenibles de los recursos naturales.
- B. Promover la concientización pública sobre la importancia de la RBSM, sus objetivos y beneficios para la sociedad.
- C. Asistir en la identificación y el desarrollo de recursos financieros para garantizar la operación a largo plazo de la RBSM.

### 8.11. Empresas, Personas Particulares, Instituciones en General

- A. Participar con voz y voto, a través del representante de los finqueros de la RBSM, en el Consejo Asesor de la misma.
- B. Poner en práctica las técnicas apropiadas para el desarrollo sostenible de los recursos naturales de la RBSM.
- C. Colaborar y contribuir económicamente con la conservación y el desarrollo sostenible de la RBSM, de acuerdo a convenios suscritos con la administración de la Reserva.

## IX. Categoría de Manejo, Límites y Zonificación

La categoría de manejo "Reserva de la Biósfera" se rige por lo establecido en la legislación guatemalteca.

La RBSM está dividida en cuatro zonas de uso que permiten un manejo adecuado y aseguran la protección de los recursos naturales, siendo las siguientes: Zona núcleo, zona de usos múltiples o sostenible, zona de recuperación y zona de amortiguamiento. Los límites de la Reserva y de sus zonas de uso son aquellas establecidas en el Decreto 49-90. De acuerdo al artículo 4 de la ley de la RBSM, en el presente II Plan Maestro se realizó la modificación de los límites de zona núcleo en un % sobre el total original. La modificación fue basada en tres criterios a saber:

- a) Existencia de comunidades dentro de zona núcleo, previo a la declaratoria.
- b) Uso actual de la tierra y,
- c) Areas con cobertura forestal fuera de zona núcleo y que presentan buenas características de conservación y sean sitios estratégicos para producción de agua.

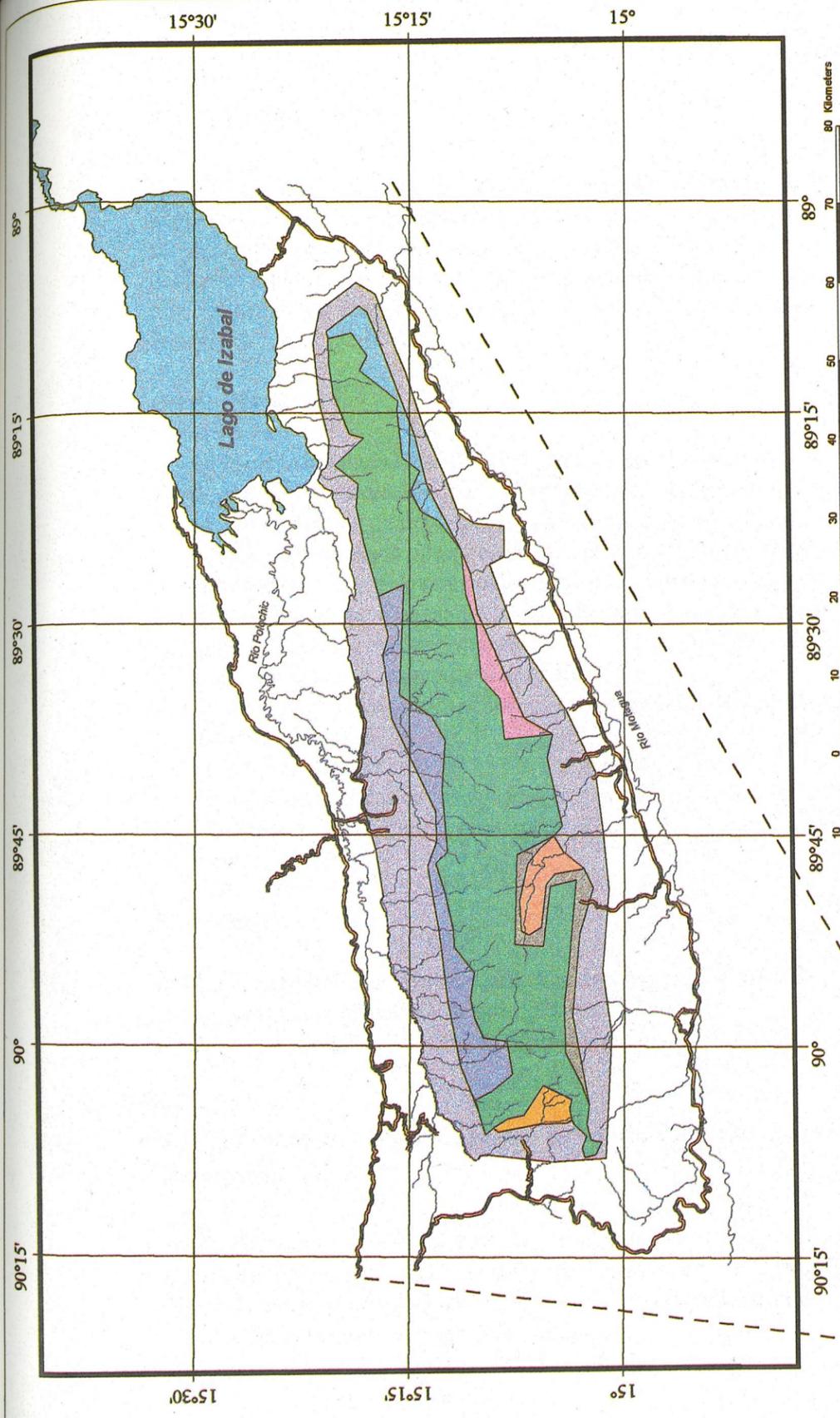
Al realizar modificaciones en los límites de la zona núcleo, implícitamente se modificaron las zonas de uso múltiple y de amortiguamiento. En ese sentido las nuevas coordenadas implicaron modificaciones en las demás zonas. (Cuadro 6, Figura 6).

Cuadro 6. Areas antiguas y actuales de las diferentes zonas de manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.

Zona de uso	Nombre de la zona	Area de acuerdo a decreto 49-90 (has)	(%)	Area antigua SIG* (has)	(%)	Area actual SIG* (has)	(%)
Núcleo	Pico Raxón	105,700	44.73	101,575	42.18	103,061	42.80
	San Lorenzo			1,746	0.73		
	<b>Total</b>	<b>105,700</b>	<b>44.73</b>	<b>103,321</b>	<b>42.91</b>	<b>103,061</b>	<b>42.80</b>
Uso sostenible	Q'eqchi	34,600	14.64	29,556	12.27	18,755	7.79
	El mármol			10,056	4.18	4,606	1.92
	Gualán					6,339	2.63
	Chilascó					2,706	1.12
	El Progreso					6,363	2.64
<b>Total</b>				<b>39,612</b>	<b>16.45</b>	<b>38,769</b>	<b>16.10</b>
Amortiguamiento	Amortiguamiento	91,800	38.85	93,693	38.91	94,796	39.37
Recuperación	Río Teculután	4,200	1.78	4,177	1.73	4,177	1.73
<b>TOTAL</b>		<b>236,300</b>	<b>100</b>	<b>240,803</b>	<b>100</b>	<b>240,803</b>	<b>100</b>

\* Cálculos basados con la introducción de las coordenadas geográficas antiguas y actuales al Sistema de Información Geográfico Arc-View y Arc-Info del Centro de Información Geográfica Defensores / Universidad del Valle.

Al analizar los cambios realizados, se observa que la variación realizada corresponde al 2.49% lo cual es permitido por la ley respectiva de la creación de la RBSM, por estar por debajo del 15% máximo.



Zonificación	Superficie (ha.)
Amortiguamiento	94796
Uso Sostenido "Gualán"	6339
Núcleo "Pico Raxón"	103061
Uso Sostenido "Kek'chi"	18755
Uso Sostenido "El Mármol"	4606
Uso Sostenido "Chilasco"	2706
Uso Sostenido "El Progreso"	6363
Recuperación "Río Teculután"	4177

- SIGNOS CONVENCIONALES**
- Ríos
  - Carreteras
- ZONIFICACION DE LA RBSM**
- Amortiguamiento
  - Núcleo "Pico Raxón"
  - Recuperación "Río Teculután"
  - Uso Sostenido "Chilasco"
  - Uso Sostenido "El Mármol"
  - Uso Sostenido "El Progreso"
  - Uso Sostenido "Gualán"
  - Uso Sostenido "Kek'chi"

FUNDACION DEFENSORES DE LA NATURALEZA

**ZONIFICACION RESERVA DE BIOSFERA SIERRA DE LAS MINAS**



CENTRO DE INFORMACION GEOGRAFICA  
FUNDACION DEFENSORES DE LA NATURALEZA

ELABORADO POR:  
Ing. Iger de la Haza, Gerití Hertriam H.

Julio 1987

### 9.1. Zona Núcleo

De acuerdo con el decreto 49-90, los principales objetivos de la zona núcleo son los siguientes: pReservación del ambiente natural, conservación de la diversidad biológica y pReservación de las fuentes de agua, así como la investigación científica y el turismo ecológico en las áreas habilitadas para ello, siempre y cuando estas últimas actividades no afecten negativamente los ecosistemas del área. Especial atención deberá darse a la educación conservacionista.

#### Otros Objetivos

- A. Proteger la herencia natural de la Sierra de las Minas.
- B. Lograr la conservación de las especies en peligro, las especies endémicas, los ecosistemas y los recursos genéticos incluidos en la Reserva.
- C. Proteger los recursos naturales de las actividades ilegales, como la agricultura de tala y quema, la cacería, los incendios forestales, la colonización, la extracción de madera y otras actividades ilícitas que afectan la herencia natural y cultural.
- D. Lograr que las visitas científicas o de ecoturismo sean compatibles con el mantenimiento de los recursos naturales.
- E. Conocer con mayor profundidad, a través de la investigación científica, los recursos naturales de la RBSM.
- F. Monitorear los cambios del medio ambiente del área.
- G. Proteger las cuencas de los 63 ríos que nacen en la Sierra de las Minas.
- H. Mantener y recuperar la cubierta boscosa para la conservación de suelos, agua y recursos silvestres.

#### Restricciones:

- A. No se permiten los asentamientos humanos en esta zona
- B. No se permite el cambio de uso del suelo.
- C. No se permite la extracción de recursos naturales.

### 9.2. Zonas de Uso Múltiple o Sostenible, de Amortiguamiento y de Recuperación

Según el decreto 49-90 las zonas de uso múltiple o sostenible, de recuperación y de amortiguamiento tienen como objetivos primordiales el amortiguamiento de la zona núcleo, la restauración y el uso sostenible de los recursos naturales, sin afectar negativa y permanentemente sus diversos ecosistemas.

## Otros Objetivos de las Zonas:

### Zona de Uso Múltiple o Sostenible

- ✓ Mantener la cobertura forestal actual, no permitiendo el cambio de uso del suelo dentro de la misma.
- ✓ Lograr el uso y manejo sostenible de los recursos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.
- ✓ Lograr el uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, particularmente los forestales.

### Zona de Amortiguamiento

- ✓ Lograr el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.
- ✓ Lograr la participación y educación ambiental de las comunidades en el mantenimiento y la mejora de las condiciones de la Reserva y sus recursos.

### Zona de Recuperación

Lograr la recuperación de la cubierta forestal de las áreas de vocación forestal que se encuentran seriamente dañadas por el mal manejo que tradicionalmente se ha hecho en ellas, para proteger y recuperar suelos, fuentes de agua y para rehabilitar hábitat para la vida silvestre, bajo el concepto de sustentabilidad. Los tipos de bosque serán tanto protectores como productores, de acuerdo con los requerimientos y las potencialidades de cada sitio.

## X. Programas de Manejo

### 10.1. Programa de Conservación y Protección

#### Objetivo General

Conservar y proteger los ecosistemas que permitan mantener la diversidad biológica de la RBSM.

#### Estrategias

- Promover la conservación de los recursos naturales, a través de la concientización y participación de la población en la temática sobre la importancia del agua, del bosque, de la fauna y de todos los bienes y servicios que provee la zona núcleo.
- Implementar un programa permanente de investigación y monitoreo de recursos naturales que ayude al conocimiento y manejo general de la Reserva.
- Colaborar con las comunidades y autoridades respectivas en la implementación de un catastro real, adecuado y justo que conlleve a la seguridad sobre el uso y tenencia de la tierra a las comunidades de la Reserva y su respectivo desarrollo.
- Promover la resolución pacífica de conflictos sobre uso de los recursos naturales y tenencia de la tierra.

#### 10.1.1. Componente de Protección

##### Objetivos:

- Asegurar la integridad de los ecosistemas y del patrimonio cultural de la RBSM.
- Proporcionar seguridad a los visitantes e investigadores, y limitar su impacto sobre los recursos naturales y los valores culturales.
- Difundir y aplicar ampliamente la legislación ambiental y de recursos naturales de Guatemala.

##### Estrategias:

- Hacer partícipe a la población de la Reserva sobre la importancia de la conservación.
- Auxiliarse de la legislación actual y aplicarla en los casos donde sea necesario.
- Monitorear el estado de los recursos naturales a través de patrullajes constantes en las zonas de mayor presión.

##### Metas:

- Reducir en un 60% el área de avance de la frontera agrícola con relación al período 1987-1995.
- Disminuir en un 50% el área afectada por los incendios forestales en la RBSM con relación al período 1987-1995.

- Controlar la cacería deportiva dentro de la RBSM e implementar el calendario cinegético.
- Demarcar el 30% de los límites de zona núcleo de la RBSM, de acuerdo a una priorización de las áreas de mayor presión.
- Organización de brigadas contra fuegos, con participación comunitaria en el 70% de las áreas afectadas.

### 10.1.2. Componente de Manejo para la Conservación

#### Objetivos

- Velar por el uso sostenido de los recursos naturales de la RBSM.
- Asegurar las condiciones para la viabilidad de los ecosistemas naturales y especies dentro de la RBSM.

#### Estrategias

- Promover el uso sostenido de los recursos naturales en la RBSM.
- Promover el establecimiento de corredores biológicos
- Dictaminar sobre aspectos técnicos para el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Supervisar la ejecución de los planes de manejo de los recursos naturales.
- Manejar las especies silvestres y recursos naturales amenazados.
- Coordinar con municipalidades, Gobernación, OG's, ONG's, propietarios privados y comunidades para el control de plagas que sean un peligro para la flora y fauna.

#### Metas

- Manejar la regeneración de dos áreas degradadas dentro de zona núcleo de la RBSM.
- Manejar los ecosistemas representativos basándose en estudios de investigación y de acuerdo a los objetivos de la RBSM.
- Controlar todos los focos de gorgojo del pino en la RBSM.
- Dictaminar, asesorar y controlar el 100% de los aprovechamientos de los recursos naturales en la RBSM.
- Implementar los corredores biológicos que interconecten la RBSM con el Biotopo para la conservación del Quetzal Mario Dary y el RVSBP.
- Estudiar, proponer y declarar un área que represente el monte espinoso seco unida a la RBSM.

### 10.1.3. Componente de Investigación y Monitoreo

#### Objetivos:

- Generar la información requerida para conservar la biodiversidad de la RBSM.
- Garantizar la transferencia y aplicación de los conocimientos sobre los recursos naturales de la Reserva para impulsar el desarrollo sostenible de las áreas aledañas
- Generar, recopilar y difundir la información sobre la RBSM y su manejo.
- Monitorear el estado de la biodiversidad y el impacto de las actividades humanas sobre los recursos naturales.
- Investigar los procesos socioeconómicos que influyen en la RBSM.

#### Estrategias

- Promocionar y desarrollar investigación aplicada, básica y específica, dentro de la RBSM.
- Desarrollar el programa de investigaciones de la RBSM.
- Establecer una base de datos científicos para la RBSM.
- Promover y desarrollar mecanismos de monitoreo de los impactos de las actividades humanas en la RBSM.
- Desarrollar una política de cooperación para la investigación con instituciones científicas nacionales e internacionales.

#### Metas

- Promover y desarrollar investigación básica, aplicada y específica.
- Establecer una base de datos científicos.
- Mantener y completar los mecanismos de monitoreo de los impactos de las actividades humanas dentro de la RBSM, ya establecidos.
- Estudiar los beneficios económicos y sociales que reciben las poblaciones de la RBSM.

### 10.1.4. Componente de Tierras y Comunidades

#### Objetivos

- Asegurar la integridad de los recursos naturales que se encuentran en las propiedades de la Fundación y las que están bajo su administración dentro de la RBSM.
- Contribuir con la resolución de problemas de tenencia de la tierra con comunidades en la RBSM.

#### Estrategias

- Señalizar y delimitar las propiedades de la Fundación y las adscritas a CONAP.
- Mantener presencia temporal y permanente en las propiedades críticas y monitorear el estado de los recursos naturales.
- Coordinar con las instituciones responsables de la política agraria, propietarios privados y comunidades, el análisis y estudio para la resolución de problemas de tenencia de la tierra en áreas críticas de la RBSM.
- Adquirir tierras en áreas críticas y estratégicas de la RBSM.

#### Metas

- Garantizar la integridad del 100% de propiedades de la Fundación.
- Delimitación y demarcación de los límites externos del 100% de propiedades de la Fundación.
- Apoyar la resolución de problemas de tenencia de la tierra en el 50% de comunidades cercanas a la zona núcleo en las cuencas del río Tinajas, Pueblo Viejo, Samilhá y el sector Los Amates.
- Adquirir 3,000 has de tierra de alto valor biológico.

### 10.1.5. Componente de Acción Legal

#### Objetivos

- Hacer efectiva la aplicación de la legislación ambiental y de recursos naturales vigente en materia de Areas Protegidas en la RBSM.

#### Estrategias

- Asegurar el seguimiento a procesos legales relacionados con la conservación de la RBSM
- Coordinar con los habitantes, autoridades municipales y fuerzas de seguridad las inspecciones y recorridos en la RBSM.
- Capacitar y apoyar a decisores, grupos comunitarios, fuerzas públicas y personal de la RBSM en aplicación de los procedimientos legales para la conservación de la RBSM.

#### Metas

- Capacitar al 80% de decisores, fuerzas de seguridad y personal de la Fundación en los municipios alrededor de la RBSM en materia de legislación ambiental.
- Dar seguimiento a 100% de casos denunciados por la administración de la Reserva.
- Dar seguimiento, en coordinación con las fuerzas de la seguridad, a las denuncias que lo ameriten.

## 10.2. PROGRAMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

### Objetivo General

Promover el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la RBSM, en forma tal, que aprovechen sosteniblemente sus recursos naturales y mejore su aprecio y respeto hacia la naturaleza.

#### Estrategias

- La Fundación, promoverá el desarrollo humano sostenible, a través de una estrategia coherente de concientización (Componente de Educación Ambiental), organización (Componente de Organización Social), capacitación y asistencia técnica (Componente de Agricultura y Ganadería Sostenible, Integración de la Mujer, Ecoturismo, Desarrollo Forestal y Actividades Productivas).
- La Fundación, apoyará a la población local, en aquellas áreas fuera de su ámbito específico de trabajo, a través de la coordinación interinstitucional y de la participación en los foros relevantes de desarrollo local y regional, como organizaciones de ONG's, consejos y unidades técnicas municipales, departamentales y regionales.

### 10.2.1. Componente de agricultura y ganadería sostenible

#### Objetivos

- Incrementar la productividad, sostenibilidad y diversidad de los sistemas agrícolas, agroforestales y ganaderos que se desarrollan en la Reserva.
- Promover la transformación de la agricultura migratoria en permanente.
- Promover la adopción de prácticas de conservación y mejoramiento de suelos para aumentar la productividad y sostenibilidad agrícola.
- Promover las prácticas agroforestales para aumentar la disponibilidad de recursos forestales, forrajeros y agrícolas.
- Promover el uso de prácticas orgánicas de manejo de plagas para disminuir el uso de agroquímicos y aumentar la productividad agrícola.
- Promover la adopción de prácticas de ganadería que contribuyan a disminuir la presión de pastoreo sobre las áreas silvestres y la degradación de áreas sobrepastoreadas.

#### Estrategias

- Desarrollar sistemas de promotores voluntarios de las comunidades de la Sierra de las Minas.
- Brindar asistencia técnica directa a las comunidades a través de promotores voluntarios y personal de la Fundación.
- Promover el intercambio de experiencias y conocimientos entre los agricultores de la Reserva.

#### Metas

- Implementar en las 80 comunidades que rodean la zona núcleo de la RBSM, procesos de adaptación de prácticas agrícolas sostenibles
- Capacitar a 200 promotores voluntarios dentro de la RBSM.
- Aumentar en 50% los rendimientos agrícolas de 300 agricultores.
- El 50% de los ganaderos que realizan actividades de pastoreo en zona núcleo adoptarán prácticas de ganadería sostenible.
- Reducir en 50% el uso de zona núcleo para pastoreo, medido en tiempo de pastoreo y cantidad de cabezas.
- Transformar 2,000 hectáreas de agricultura rotacional de guamiles hacia agricultura permanente.

### 10.2.2. Componente de integración de la mujer

#### Objetivos

- Fortalecer la participación de la mujer en el proceso de mejoramiento de la calidad de vida, y en el acceso, control y beneficio en el uso de los recursos naturales,
- Mejorar la nutrición familiar a través de la promoción de huertos familiares - enfatizando en plantas nativas y educación alimentaria.

- Mejorar la salud familiar a través de la revalorización de la medicina tradicional y la promoción de prácticas de higiene.
- Incrementar el ingreso económico, a través de la promoción de actividades productivas.
- Promover y fortalecer la organización de grupos de mujeres para desarrollar actividades productivas.

#### **Estrategias**

- Desarrollar un sistema de promotoras voluntarias de las comunidades de la RBSM.
- Brindar asistencia técnica directa a las comunidades a través de promotores voluntarios y personal de la Fundación.
- Promover el intercambio de experiencias y conocimientos entre las mujeres de la RBSM.

#### **Metas**

- Brindar asistencia técnica a través de promotoras voluntarias capacitadas por la Fundación a 40 comunidades de la RBSM
- 600 mujeres adoptarán prácticas adecuadas de nutrición y salud familiar.
- Incrementar el ingreso económico de 200 mujeres en un 50%.

### **10.2.3. Componente de educación ambiental**

#### **Objetivos**

- Educar a la población que vive, influye y se beneficia de la RBSM, acerca de la importancia de la conservación de los recursos naturales y los mecanismos para protegerlos y conservarlos.
- Promover una actitud favorable y apoyo de la opinión pública y autoridades hacia la conservación de los recursos naturales en la RBSM.
- Cambiar actitudes en la población de la RBSM sobre el uso y manejo de los recursos naturales.

#### **Estrategias**

- Involucrar a la población local de la Reserva en actividades masivas de información, reflexión y acción para la conservación.
- Informar y concientizar a autoridades locales y regionales, líderes civiles y religiosos y agentes multiplicadores (maestros, promotores) sobre la importancia de la conservación de la Reserva y sus recursos.
- Promover campañas publicitarias masivas para reforzar el mensaje de conservación de los recursos naturales.
- Fortalecer el desarrollo de la temática de conservación en el sistema de educación Formal.

#### **Metas**

- El 30% de la población de la Sierra de las Minas desarrollará un comportamiento considerado favorable a la conservación de los recursos naturales.
- El 75% de las autoridades locales y regionales apoyarán la conservación de los recursos naturales de la Sierra de las Minas.
- El 80% de las escuelas de Sierra de las Minas incluirán en su currícula temas de educación ambiental y de conservación de la Reserva.
- El 40% de las escuelas de la Sierra de las Minas desarrollarán proyectos ambientales comunitarios.

### **10.2.4. Componente de organización social**

#### **Objetivos**

- Desarrollar y fortalecer la organización social para lograr que la población local participe activa y equitativamente en la conservación, manejo y control de sus recursos naturales en la Reserva.
- Involucrar a las autoridades, principalmente a las municipales, en la conservación de sus recursos naturales.
- Lograr que la población urbana se involucre en la conservación de la Sierra de las minas.

#### **Estrategias**

- Capacitar a líderes, especialmente a los miembros de los comités pro-mejoramiento, finqueros y autoridades municipales, para que tomen responsabilidad en el manejo de sus recursos naturales.
- Apoyar a las organizaciones locales para gestionar y ejecutar proyectos de desarrollo comunitarios, conservación y productivos.
- Promover las organizaciones de segundo nivel a través de foros, intercambios, asistencia técnica y capacitación.
- Desarrollar planes de manejo participativo de los recursos naturales al nivel de cuenca.
- Desarrollar grupos de voluntarios del área urbana a la conservación de la Reserva a través de la organización de grupos de voluntarios que desarrollan proyectos ambientales.

#### **Metas**

- Las organizaciones comunitarias y autoridades locales en ocho cuencas realizarán actividades de manejo de recursos naturales en forma organizada y coordinada.
- Formar grupos de voluntarios en seis poblados urbanos alrededor de la Sierra de las Minas organizados para apoyar la protección de la Reserva.
- Líderes y organizaciones de setenta y cinco comunidades desarrollarán sus habilidades necesarias para planificar, gestionar e implementar proyectos de desarrollo comunitario.

- Formular e implementar convenios formales con 10 municipalidades alrededor de la Sierra de las Minas.
- Desarrollar 12 organizaciones de base para el manejo de aspectos específicos de recursos naturales: 4 de ecoturismo, 4 de usuarios del agua y 4 de productos forestales.
- Las comunidades y autoridades de cuatro cuencas desarrollarán mecanismos para el manejo adecuado de recurso hídrico y forestal, incluyendo la protección de las partes altas de las cuencas.
- Formar cuatro organizaciones locales de propietarios de fincas para manejar sosteniblemente sus recursos y apoyar la conservación de la Reserva.

### 10.2.5. Componente de actividades productivas

#### Objetivos

- Mejorar los ingresos económicos de la población de la Sierra de las Minas con actividades productivas que promuevan la conservación de los recursos naturales de la Reserva.
- Mejorar el cultivo, procesamiento y comercialización de productos agrícolas de las comunidades de la Reserva, como café y cardamomo.
- Disminuir la presión sobre el uso no sostenible de recursos, al promover alternativas de ingresos.
- Fortalecer o desarrollar las relaciones sostenibles de dependencia sobre los recursos naturales.

#### Estrategias

- Identificar mercados internos y externos para productos alternativos de la Sierra de las Minas.
- Brindar asistencia técnica a grupos organizados para la producción y comercialización de productos.
- Apoyar a los grupos en la gestión de proyectos para actividades productivas.
- Promover actividades que generen la creación de nuevos empleos.

#### Metas

- Mejorar sosteniblemente el cultivo y comercialización de productos agrícolas, como café y cardamomo, con 400 agricultores de por lo menos 40 comunidades de la Sierra de las Minas.
- Implementar actividades productivas no agrícolas en 15 comunidades de la RBSM.
- 300 personas se dedicarán a nuevas actividades productivas.

### 10.2.6. Componente de ecoturismo

#### Objetivos

- Promover el ecoturismo en la Sierra de las Minas con el fin de apoyar la conservación de la Reserva, generar beneficios económicos a la población local y educar a los visitantes sobre la importancia de la conservación.
- Normar las actividades de ecoturismo en la Reserva.
- Desarrollar y promover actividades de ecoturismo comunitario.
- Generar ingresos para financiar la protección de las microregiones de ecoturismo.

#### Estrategias

- Desarrollar el plan de manejo de ecoturismo de la Reserva.
- Identificar, analizar y desarrollar planes de manejo para cinco microregiones con potencial turístico y comunitario.
- Apoyar a las comunidades en la planificación, gestión, ejecución y comercialización de sus actividades de ecoturismo.
- Desarrollar un programa de capacitación para comunidades en materia de ecoturismo.
- Generar la información necesaria para la interpretación ambiental en las microregiones seleccionadas.
- Desarrollar la infraestructura y servicios necesarios para el ecoturismo en la RBSM.
- Promover el turismo nacional e internacional en la RBSM.

#### Metas

- El Plan de Manejo de Ecoturismo estará desarrollado e implementado.
- Desarrollar actividades de ecoturismo en 5 comunidades de la Sierra de las Minas, las cuales recibirán beneficios económicos.
- Establecer un comportamiento adecuado hacia la conservación de los recursos naturales, con la población de las 5 comunidades ecoturísticas.
- Financiar un 30% de las actividades de protección de las microregiones establecidas, basándose en las actividades y servicios de ecoturismo desarrollados.

### 10.2.7. Componente de desarrollo forestal

#### Objetivos

- Promover el uso sostenido del recurso forestal maderable y no maderable para el beneficio de propietarios, comunidades y municipalidades en la RBSM.
- Promover actividades que generen un valor agregado a los productos y subproductos forestales.
- Mejorar la calidad de los bosques dentro de la RBSM.

#### Estrategias

- Desarrollar proyectos piloto de manejo forestal con municipalidades y comunidades dentro de la RBSM.
- Promover el establecimiento de plantaciones y manejo de bosque natural.

- Brindar asistencia técnica a municipalidades y comunidades para el manejo de sus bosques.
- Involucrar a finqueros particulares en el manejo sostenible de los recursos forestales
- Coordinar con CONAP y otras instituciones forestales las estrategias y política forestal a seguir en la RBSM.

#### Metas

- Implementar 4 proyectos piloto de manejo forestal con las municipalidades de la RBSM.
- Gestionar y asesorar 8 proyectos de reforestación a través de incentivos fiscales de acuerdo a la nueva ley forestal.
- Gestionar y asesorar planes de manejo forestal con 4 comunidades.
- Lograr que el 100% de los planes de manejo forestal en fincas privadas sean manejados sosteniblemente.
- Seleccionar, implementar y manejar al menos un rodal semillero para cada una de las especies de coníferas presentes en la RBSM
- Seleccionar, implementar y manejar 5 rodales semilleros en propiedades de la Fundación Defensores de la Naturaleza.
- Realizar un estudio de factibilidad sobre la resinación de Pinos en la RBSM y de ser económicamente atractivo para las comunidades, gestionar apoyo y asesorar el manejo.
- Iniciar el proyecto de implementación conjunta en las fincas de Defensores y del CONAP.
- Implementar un plan de investigaciones forestales dirigido al desarrollo sostenible del recurso forestal y clasificar los bosques de la Reserva de acuerdo a su potencial.

### 10.3. PROGRAMA DE ADMINISTRACION

#### Objetivo General

Proporcionar apoyo y capacidad institucional, financiera y administrativa, para ejecutar con eficiencia creciente las actividades necesarias para alcanzar los objetivos y metas de la Fundación, así como, satisfacer los requerimientos de los socios y donantes.

#### Estrategias

- Contar con programas contables avanzados y velar por la actualización de los datos y control financiero.
- Mantener una capacitación constante y permanente sobre administración y finanzas de ONG's.
- Descentralización de las actividades administrativas y contables de la Fundación.
- Mantener el sistema de políticas, normas y procedimientos actualizados de acuerdo al crecimiento de la RBSM.
- Diversificar los mecanismos de inversión de los fondos de la RBSM y la recaudación financiera hacia ideas y programas innovativos.

### 10.3.1. Componente de organización y finanzas

#### Objetivos

- Lograr una organización administrativa eficiente y coherente con los objetivos y las necesidades de la Reserva.
- Asegurar la capacidad de administración financiera y de implementación de planes, programas y proyectos requeridos.
- Lograr la cooperación y coordinación de las instituciones y autoridades involucradas con el manejo de la Reserva.
- Asegurar la asignación de los fondos necesarios para el funcionamiento de la Reserva, por parte del Estado, las entidades privadas y los organismos de cooperación.

#### Estrategias

- Incrementar la capacitación y asesoría para implementar una estructura dinámica con mecanismos y procedimientos administrativos eficientes y flexibles que respondan al crecimiento de la Fundación.
- Descentralizar la operación técnica financiera de la Fundación en los proyectos específicos
- Implementar la administración por objetivos anuales y personales
- Mantener al día el manual de políticas, normas y procedimientos administrativos.
- Restructurar el sistema de activos fijos, inventarios y tarjetas de responsabilidad del personal.
- Incrementar el fondo patrimonial de la RBSM

#### Metas

- Contar con programas contables avanzados
- Mantener información accesible y confiable que permita un control financiero adecuado.
- Finalizar de equipar las oficinas regionales de la Fundación.
- Administrar, ejecutar y presentar informes técnico – financieros de 5 proyectos específicos por cada oficina distrital de la RBSM.
- Estructurar la organización administrativa de acuerdo con los requerimientos de este plan.
- Elaborar métodos, guías y procedimientos de organización.
- Preparar los presupuestos e informes financieros.
- Elaborar y ejecutar en su cabalidad los planes operativos anuales.
- Elaborar el presupuesto anual de ingresos y egresos de la administración
- Efectuar una auditoría externa anual.
- Presentar todos los informes técnicos – financieros a los donantes en las fechas requeridas.
- Elaborar el manual de procedimientos contables.
- Registrar mensualmente la depreciación y balancear semestralmente los activos diario mayor versus listados.
- Verificación física de activos fijos e inversiones dos veces por año.

### 10.3.2. Componente de capacitación y recursos humanos

#### Objetivos

- Capacitar gradualmente a todo el personal involucrado en el manejo y desarrollo de la Reserva.
- Implementar el departamento de recursos humanos de la Fundación, el cual deberá apoyar directamente las acciones y programas de la RBSM.
- Capacitar al personal involucrado en lo referente al campo de la planificación, el manejo y el desarrollo de las áreas silvestres o protegidas y de otros campos relacionados.

#### Estrategias

- Crear el Departamento de Desarrollo Institucional de la Fundación, el cual debe incluir el desarrollo de todo el personal de la RBSM
- Establecer un fondo de desarrollo institucional
- Mantener la más alta capacitación en todos los empleados de la Fundación.

#### Metas

- Gestionar la participación del personal en programas de capacitación.
- Realizar anualmente el plan de capacitación basados en las necesidades de los empleados y de la especialización de la Fundación.
- Organizar actividades de capacitación de personal basadas en programación anual.

### 10.3.3. Componente de obras y mantenimiento

#### Objetivos

- Dotar al área con la infraestructura básica necesaria para el desarrollo y el buen funcionamiento de los programas.
- Proporcionar un adecuado mantenimiento de la infraestructura, el equipo y los vehículos para un mejor aprovechamiento y desarrollo de las diferentes actividades del plan de manejo.

#### Estrategias

- Implementar un buen sistema de infraestructura en la RBSM que permita la ejecución de los proyectos y otorgue un ambiente saludable y cómodo a los empleados.
- Establecer obras de infraestructura en los diferentes ecosistemas representativos de la RBSM, áreas críticas y por distrito de trabajo.
- Subcontratar a compañías externas la construcción de nuevas infraestructuras.
- Establecer convenios con empresas privadas y municipalidades dirigidos a construcción y uso de instalaciones en común.

#### Metas

- Construcción de las instalaciones y la infraestructura necesaria para el manejo y el desarrollo de la Reserva.
- Mantenimiento regular de todo el equipo y la infraestructura de la Reserva.
- Arrendamiento de facilidades y equipo.

### 10.3.4. Componente de planificación y programación

#### Objetivos

- Preparar los planes operativos anuales y actualizar el Plan Maestro
- Identificar fuentes financieras y de apoyo.

#### Estrategias

- Realizar toda la planificación de la RBSM con la base de la participación comunitaria, municipal y de sectores a favor de la conservación.
- Implementación de metas de actividades por comunidad a mediano plazo.
- Realizar revisiones bianuales del plan maestro de la RBSM y del plan estratégico de la Fundación.
- Descentralizar la planificación a nivel de sector y distrito de la Reserva.
- Convencer al gobierno sobre la importancia de la Conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas y que sean incluidos en los planes y presupuestos nacionales mayores partidas de apoyo a la Reserva.

#### Metas

- Elaboración de planes operativos anuales.
- Preparación de proyectos y propuestas financieras que garanticen la estabilidad laboral de los empleados de Defensores.
- Revisión del Plan Maestro cada dos años.
- Elaboración de proyectos para los programas o sub-programas
- Mantener el programa de monitoreo y control de vida silvestre, con el objetivo de retroalimentar los planes de manejo de la Reserva.

**LISTA DE PATROCINADORES 1990-1997**

No.	Patrocinadores Internacionales	Año
1	The Nature Conservancy	90-97
2	World Wildlife Fund	90-97
3	Marlboro Collage	90
4	US Fish and Wildlife Service	90-96
5	Friends of the Earth Environmental Policy Institute Oceanic Society	90
6	Swedish Children's Rainforest	91
7	Smithsonian Institute	92
8	Rainforest Alliance	92
9	Care	92-95
10	Liz Clairborne and Art Ortenberg Foundation	92-96
11	USAID	92-97
12	Barnens Rengskog (Niños de Suecia)	93
13	Care/Proyecto PACA	93
14	Wild Wings Foundation	93
15	World Parks Endowment	93
16	McArthur Foundation	93-97
17	Cuerpo de Paz	94-97
18	Pronatura Internacional	94-97
19	RARE Center for Tropical Conservation	94-97
20	Rotary International	94
21	The John and Catherine T. McArthur Foundation	94
22	Tulane University	94-95
23	US Forest Service	94-96
24	Departamento de Estado USA	95-96
25	INCAE	95
26	Idea Wild	96
27	Plan Internacional	96
28	Behrhorst Partners for Development, Inc.	96-97
29	Cooperación Técnica Alemana PLV/GTZ	96-97
30	UICN Holanda	96-97
31	Implementación Conjunta	96-97
32	RAMSAR	97
33	Texaco Foundation	97
34	Unión Europea	97

34 Patrocinadores Internacionales entre 1990-1997

91 Patrocinadores Nacionales entre 1990-1996

125 Total

No.	Municipio	Sector	Comunidad	Zona de Manejo	Subcuenca	Familias	Habit.	Lider Comunitario	Encargado Defensores	Componentes Trabajados
1	Usulután	Teculután	El Paraíso	Influencia	Hujó	155	930			A, EA
2	Usulután	Teculután	Los Vados	Influencia	Hujó	140	840			A, EA
3	Usulután	Teculután	El Naranjo (T)	Uso Sostenible	Hujó		0			A
4	Usulután	Teculután	El Chico	Influencia	Hujó	245	1470			A, I, EA, A
5	Usulután	Teculután	El Mirador	Uso Sostenible	La Palmilla	235	1410			A, I, EA, A
6	Usulután	Teculután	El Jute	Influencia	Hujó		0			EA
7	Rio Hondo	Rio Hondo	Santa Rosalia	Amortiguamiento	Pasabién	160	960			EA
8	Rio Hondo	Rio Hondo	San Lorenzo Mármol	Amortiguamiento	Rio Hondo	50	300			A, EA
9	Rio Hondo	Rio Hondo	Jones	Amortiguamiento	Jones	400	2400			EA
10	Rio Hondo	Rio Hondo	El Cajón de Jones	Amortiguamiento	Jones	35	210			EA
11	Rio Hondo	Rio Hondo	La Espinilla	Influencia	Jones	300	1800			EA
12	Rio Hondo	Rio Hondo	El Tecolote	Influencia	Rio Hondo		0			EA
13	Rio Hondo	Rio Hondo	Morán	Amortiguamiento	Santiago	198	1188			A, I, EA, A
14	Rio Hondo	Rio Hondo	Tabacal	Amortiguamiento	Santiago	120	720			A, EA
15	Rio Hondo	Rio Hondo	El Naranjo	Amortiguamiento	Santiago	42	252			A
16	Rio Hondo	Rio Hondo	Junuzna	Influencia	Jones		0			E, A, O
17	Rio Hondo	Rio Hondo	Delicias	Influencia	Jones		0			E, A, O
18	Rio Hondo	Rio Hondo	Las Pozas	Influencia	Jones		0			E, A, O
19	Rio Hondo	Rio Hondo	Jesús María	Influencia	Jones		0			E, A, O
20	Rio Hondo	Rio Hondo	Pata Galana	Influencia	Jones		0			E, A, O
21	Rio Hondo	Rio Hondo	Llano Largo	Influencia	Jones		0			E, A, O
22	Rio Hondo	Rio Hondo	Llano Verde	Influencia	Jones		0			E, A, O
23	Rio Hondo	Rio Hondo	El Rosario	Influencia	Jones		0			E, A, O
24	Rio Hondo	Rio Hondo	La Pepecca	Influencia	Jones		0			E, A, O
25	Gualán	Gualán	Mal Paso	Influencia	El Lobo	210	1260			E, A, O
26	Gualán	Gualán	La Bolsa	Influencia	Mayelas	50	300			A, EA
27	Gualán	Gualán	La Lima	Influencia	El Lobo	84	504			A, EA
28	Gualán	Gualán	El Concaste	Influencia	Motagua	60	360			EA
29	Los Amates	Los Amates	Visa Hermosa	Uso Sostenible	Las Cañas	171	1026			A, EA
30	Los Amates	Los Amates	Gracias a Dios	Zona Núcleo	Las Cañas	262	1572			A, EA
31	Los Amates	Los Amates	La Nueva del Norte	Uso Sostenible	Quebrada La Vega	179	1074			A, EA
32	Los Amates	Los Amates	San Miguel	Amortiguamiento	Los Limones	57	342			A, EA
33	Los Amates	Los Amates	Los Espinos	Amortiguamiento	Los Espinos	150	900			EA
			<b>TOTALES</b>			<b>3.303,00</b>	<b>19.818,00</b>			

No.	Municipio	Sector	Comunidad	Zona de Manejo	Subcuenca	Familias	Habitantes	Líder Comunitario	Encargado Defensores	Componentes Trabajados
1	Salamá	Chilascó	Chilascó	Amortiguamiento	Chilascó-Matanzas	500	3000	Concepción Pérez	E. Hernández	P, EA
2	San Jerónimo	Chilascó	Santa Cruz	Amortiguamiento	Matanzas	132	789	Adrián Cahuec	E. Hernández	P, EA
3	San Jerónimo	Chilascó	San Isidro	Amortiguamiento	San Isidro	89	533	Patrocino Cruz	E. Hernández	P, EA
4	Morazán	Morazán	Cumbre Santa Elena	Influencia	El Jute-Jicaró	42	250	Everardo Ramírez	M. Santiago	A, P, EA
5	Morazán	Morazán	Los Encuentros	Influencia	El Jute-Jicaró	21	128	Timoteo Alonzo	M. Santiago	A, P, EA
6	Morazán	Morazán	Cerritos	Influencia	El Jute-Jicaró	41	248	Everardo Ramírez	M. Santiago	A, P, EA
7	Morazán	Morazán	Cerrón	Influencia	San Vicente	17	100		M. Santiago	P, EA
8	Morazán	Morazán	Jícaro	Influencia	El Jute-Jicaró	40	242	Adrián Ramírez	M. Santiago	A, P, EA
9	Morazán	Morazán	Vijagal	Influencia	El Jute-Jicaró	68	410	Adrián Ramírez	M. Santiago	A, P, EA
10	Morazán	Morazán	Sacabasto	Amortiguamiento	Sn. Clemente-Sn. Vicente	15	87	Adrián Ramírez	M. Santiago	A, EA
11	Morazán	Morazán	Piedras Grandes	Influencia	Sn. Clemente-Sn. Vicente	17	100	Juan Vargas	M. Santiago	EA
12	Morazán	Morazán	La Laguna	Amortiguamiento	Sn. Vicente-El Flautal	35	212	Juan Vargas	M. Santiago	A, EA
13	San Agustín	Morazán	El Pacayal	Influencia	El Flautal	33	197		M. Santiago	EA
14	San Agustín	Morazán	Sunzapote	Influencia	El Flautal	39	234	Juan Ortega	M. Santiago	A, I, EA, A
15	San Agustín	Morazán	El Morro	Influencia	El Flautal	42	250		M. Santiago	A, I, EA, A
16	San Agustín	Morazán	Pacheco	Influencia	San Vicente	140	840		M. Santiago	EA
17	San Agustín	Morazán	Conacaste	Amortiguamiento	San Vicente	26	154		M. Santiago	EA
18	San Agustín	Morazán	La Montañita	Influencia	San Vicente	31	585		M. Santiago	EA
19	San Agustín	Morazán	Comaja	Influencia	El Flautal	38	184		M. Santiago	EA
20	San Agustín	Morazán	Jute de la Cobana	Influencia	Comaja	117	702		M. Santiago	EA
21	San Agustín	Acasaguastlán	Teculiz	Amortiguamiento	El Flautal	44	266	Arnoldo Betancourt	M. Santiago	EA
22	San Agustín	Acasaguastlán	Las Delicias	Amortiguamiento	El Hato	46	876	Armando Pérez	P. Rodríguez	A, I, EA, A, P, O
23	San Agustín	Acasaguastlán	La Piregua	Amortiguamiento	El Hato	22	130	Fabián Alvárez	I. Alvárez	A, I, EA, A, O
24	San Agustín	Acasaguastlán	Hierbabuena	Uso Sostenido	El Hato	63	375	Francisco García	I. Alvárez	A, I, EA, A, O
25	San Agustín	Acasaguastlán	Chanrayo	Influencia	El Hato	15	90	Fabián Alvárez	I. Alvárez	A, I, EA, A, O
26	San Agustín	Acasaguastlán	Timiluyá	Influencia	El Hato	178	1070		P. Rodríguez	EA, O
27	San Agustín	Acasaguastlán	Las Escaleras	Influencia	El Hato	47	284	Victoria Ramos	P. Rodríguez	EA, O
28	San Agustín	Acasaguastlán	El Cimienio	Amortiguamiento	El Hato	49	383	Antonio Sánchez	P. Rodríguez	EA, O
29	San Agustín	Acasaguastlán	El Baúl	Amortiguamiento	El Hato	300	1800	Raúl Hernández	P. Rodríguez	A, EA, O
30	San Agustín	Acasaguastlán	Albóres	Amortiguamiento	El Hato	4	25		P. Rodríguez	EA, O
31	San Agustín	Acasaguastlán	Las Parcelas	Amortiguamiento	El Hato	33	200	Alberto Oliva	C. Méndez	I, EA, O
32	San Agustín	Acasaguastlán	Cuchilla de Pajal	Influencia	El Hato	71	100	Luis Morales	C. Méndez	I, EA, O
33	San Agustín	Acasaguastlán	El Corte	Influencia	El Hato	95	300	Jesús Ramírez	C. Méndez	EA, O
34	San Agustín	Acasaguastlán	El Corite	Influencia	El Hato	66	233	Jesús Ramírez	C. Méndez	EA, O
35	San Agustín	Acasaguastlán	TOTALS			76	11.960,2	Jesús Ramírez	C. Méndez	EA, O

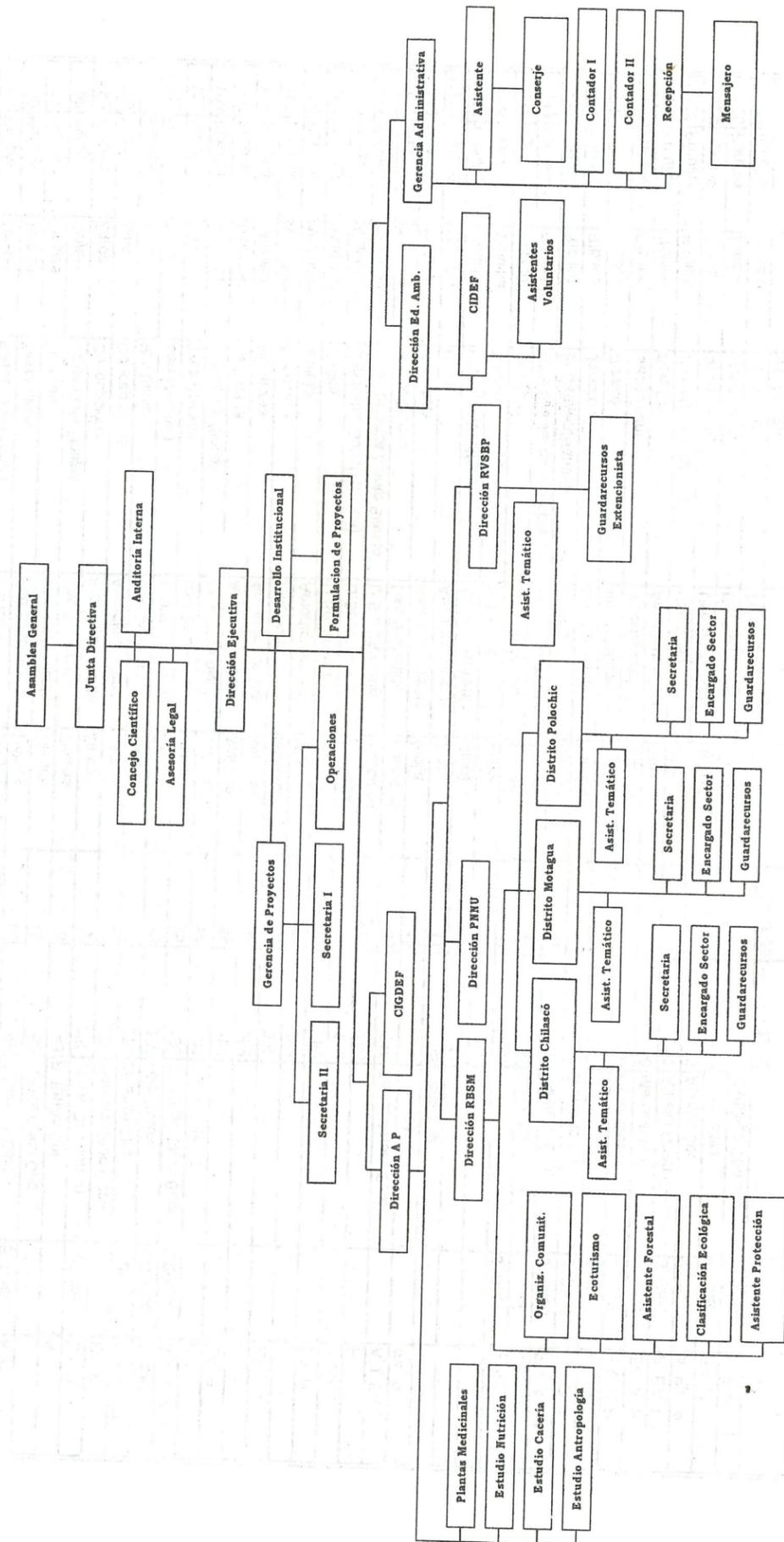
No.	Municipio	Sector	Comunidad	Zona de Manejo	Subcuenca	Familias	Habitantes	Líder Comunitario	Encargado Defensores	Componentes Trabajados
1	Estor	Izabal	Balandras	Uso Sostenido	Balandra	16	96	Alberto Tax	R. Maas	EA
2	Estor	Izabal	Buena Vista (T)	Amortiguamiento	Balandras	10	60	Enrique Cuc Xol	R. Maas	P
3	Estor	Izabal	El Mirador (T)	Amortiguamiento	Balandras	12	72	P. Marcos Ichshi	R. Maas	
4	Estor	Izabal	Santa Rosa (T)	Amortiguamiento	Balandras	20	120		R. Maas	
5	Estor	Izabal	Chapín Abajo	Amort./Influencia	Chapín	0	0		R. Maas	EA
6	Estor	Izabal	Chapín Arriba	Amortiguamiento	Chapín	20	120	Juan Can Cú	R. Maas	EA
7	Estor	Izabal	China Milagro	Amortiguamiento	Chinebal	23	138	Santiago Xol Chocooj	R. Maas	P
8	Estor	Izabal	Chinebal	Amortiguamiento	Chinebal	100	600	Abelino Cuc Tut	R. Maas	A, EA
9	Estor	Izabal	Las Pacayas	Núcleo	Chinebal	26	156	Rosendo Xicol	R. Maas	EA
10	Estor	Izabal	San Pablo I	Amortiguamiento	Chinebal	100	600	Alejandro Tun Toc	R. Maas	
11	Estor	Izabal	San Pablo II	Amortiguamiento	Chinebal	28	168	Andrés Cuc	R. Maas	A, I
12	Estor	Izabal	Quebrada Seca (T)	Amortiguamiento	Las Minas	34	204	Pablo Ixil	R. Maas	P
13	Estor	Izabal	Seaman (T)	Amortiguamiento	Las Minas	24	144	Andrés Choc	R. Maas	
14	Estor	Izabal	Ensenada Malache (T)	Amortiguamiento	Pataxte	8	48	Federico Cuc Caan	R. Maas	EA
15	Estor	Izabal	La Unión (T)	Amortiguamiento	Pataxte	0	0	Santiago Choc Tul	R. Maas	EA
16	Estor	Izabal	Guaritas	Amortiguamiento	Pataxte	16	96	Santiago Choc Tul	R. Maas	EA
17	Estor	Izabal	Pataxte	Influencia	Pataxte	32	192		R. Maas	EA
18	Estor	Izabal	Bocanacha	Amortiguamiento	Zarquitó	73	438	Ernesto Pop Rax	R. Maas	P
19	Estor	Izabal	Naranjal Yaxte	Amortiguamiento	Zarquitó	38	228	Pedro Choc	R. Maas	EA
20	Estor	Izabal	Semuy I	Amortiguamiento	Zarquitó	19	114	Alfonso Pérez	R. Maas	A, I, EA, P
21	Estor	Izabal	Semuy II	Amortiguamiento	Zarquitó	44	264	Venancio Tul	R. Maas	EA, A, P
22	Estor	Zarco	Manguito I	Amortiguamiento	Panecalá	58	348	Alberto Temi	R. Maas	EA
23	Estor	Zarco	Manguito II	Amortiguamiento	Panecalá	27	162	Manuel Chuc	R. Maas	I, EA
24	Estor	Zarco	Panecalá (Sechina)	Amortiguamiento	Panecalá	25	150	Tomas Tul	R. Maas	EA
25	Estor	Zarco	San Miguelito	Amortiguamiento	Panecalá	32	192	Pedro Choc Chub	R. Maas	A, EA, P
26	Estor	Zarco	Semooch	Amortiguamiento	Panecalá	70	420	Carlos Coc Chub	R. Maas	EA
27	Estor	Zarco	Limón Zarco	Influencia	Zarco	43	258		R. Maas	EA
28	Estor	Zarco	Ponbaac	Influencia	Zarco	47	282	Sebastián Quin Bo	R. Maas	
29	Estor	Zarco	Santiagoulo	Amortiguamiento	Zarco	48	288	Mateo Cacao	R. Maas	
30	Estor	Zarco	Sapur Zarco	Amortiguamiento	Zarco	100	600	Maximiliano Caal Ac	L. Botzoc	EA, A, P
31	Estor	Zarco	Satolox	Influencia	Zarco	43	258	Mateo Suh	L. Botzoc	EA, P
32	Panzós	Pueblo Viejo	Jolomhix I	Amortiguamiento	Canlum	38	228	Tomas Che Bab	EA, P	
33	Panzós	Pueblo Viejo	Jolomhix II	Amortiguamiento	Canlum	47	282	Domingo Chub	EA, P	
34	Panzós	Pueblo Viejo	Jolomhix II a	Amortiguamiento	Canlum	24	144	Francisco Xol Paau		
35	Panzós	Pueblo Viejo	Jolomhix II b	Amortiguamiento	Canlum	46	276	José Choc	EA, P	
36	Panzós	Pueblo Viejo	Jolomhix III	Amortiguamiento	Canlum	40	240	Miguel Aj Tul Chiglin	EA, P	
37	Panzós	Pueblo Viejo	Jolomhix IV	Amortiguamiento	Canlum	49	294	Roberto Teyul	EA, P	
38	Panzós	Pueblo Viejo	Jolomhix III	Amortiguamiento	Canlum	73	438	José Pop Mucu	EA, P	
39	Panzós	Pueblo Viejo	Panlá II	Amortiguamiento	Canlum	27	162	Pablo Poo	EA, P	
40	Panzós	Pueblo Viejo	Palesitina	Amortiguamiento	Jolomhix	32	192	Ricardo Cacao Yat	EA, P	
41	Panzós	Pueblo Viejo	Palesitina Carabajal II	Amortiguamiento	Jolomhix	17	102	Domingo Choc Tul	P	

No.	Municipio	Sector	Comunidad	Zona de Manejo	Subcuenca	Familias	Habitantes	Líder Comunitario	Encargado	Componentes
									Defensor	Trabajadores
42	Panzós	Pueblo Viejo	Parcela El Porvenir	Amortiguamiento	Jolomjix	11	66	Mariano Xol		EA
43	Panzós	Pueblo Viejo	Parcela El Quetzal	Amortiguamiento	Jolomjix	31	186	Pablo Sub Pana		
44	Panzós	Pueblo Viejo	Parcela Nuevo Damasco	Amortiguamiento	Jolomjix	11	66	Manuel Caal Cou		
45	Panzós	Pueblo Viejo	Parcela Sta. Mará Miralval	Amortiguamiento	Jolomjix	15	90	Antonio Sub Tut		A, EA
46	Panzós	Pueblo Viejo	San Isidro	Amortiguamiento	Jolomjix	17	102	Eduardo Chub López		P
47	Panzós	Pueblo Viejo	Santo Domingo El Arroyo	Amortiguamiento	Jolomjix	12	72	Mateo Cux		EA, P
48	Panzós	Pueblo Viejo	Canaán	Amortiguamiento	P. Viejo	9	54	Mateo Pop Wuib	F. Sacul	EA, A, P
49	Panzós	Pueblo Viejo	Cancoy	Amortiguamiento	P. Viejo	45	270	Miguel Putul Xol	S. Caal	A, EA, P
50	Panzós	Pueblo Viejo	Chajomhá	Amortiguamiento	P. Viejo	45	270	Mateo Pop Cuc	F. Sacul	A, I, EA
51	Panzós	Pueblo Viejo	Los Angeles	Uso Sostenido	P. Viejo	35	210	Juan Rax	F. Sacul	A, I, EA, P
52	Panzós	Pueblo Viejo	Paraiso Privado	Amortiguamiento	P. Viejo	47	282	Mariano Ich	F. Sacul	A, I, EA
53	Panzós	Pueblo Viejo	Parcela Franja Los Olivos	Amortiguamiento	P. Viejo	23	138	Mario Beb López	F. Sacul	A, EA, P, I
54	Panzós	Pueblo Viejo	Peñas Blancas	Uso Sostenido	P. Viejo	38	228	Roberto Poou Sansario	S. Caal	A, EA
55	Panzós	Pueblo Viejo	Raxón Las Bandejas	Amortiguamiento	P. Viejo	20	120	Mariano Tzi Cacao	F. Sacul	EA, P
56	Panzós	Pueblo Viejo	Raxón San Marcos	Amortiguamiento	P. Viejo	26	156	Silvestre Caal	F. Sacul	A, EA, P
57	Panzós	Pueblo Viejo	Río Colorado	Amortiguamiento	P. Viejo	11	66	Pendiente		
58	Panzós	Pueblo Viejo	Río Chiquito I	Uso Sostenido	P. Viejo	45	270	Miguel Chol	S. Caal	A, EA, P
59	Panzós	Pueblo Viejo	Río Chiquito II	Uso Sostenido	P. Viejo	24	144	José Cacao Caal		P
60	Panzós	Pueblo Viejo	Samaritana	Uso Sostenido	P. Viejo	33	198	F. Sacul	F. Sacul	EA, P
61	Panzós	Pueblo Viejo	San Roque	Núcleo	P. Viejo	11	66	Ernesto Chub		EA, P
62	Panzós	Pueblo Viejo	San Sebastián	Uso Sostenido	P. Viejo	29	174	Comingo Coc Rax	S. Caal	A, EA, P
63	Panzós	Pueblo Viejo	San Vicente I	Amortiguamiento	P. Viejo	43	258	José Félix Chu	F. Sacul	A, I, EA, P
64	Panzós	Pueblo Viejo	Santa Rita	Amortiguamiento	P. Viejo	11	66	Crisanto Botzoc Tzub		P
65	Panzós	Pueblo Viejo	Santo Toribio	Núcleo	P. Viejo	21	126	Antonio Paau Palomino	P. Ical	P, A
66	Panzós	Pueblo Viejo	San Vicente II	Amortiguamiento	Tampur	20	120	Lucas Já		P, I, EA
67	Panzós	Samilhá	Caquihá I	Uso Sostenido	Samilhá	32	192	A. Saucedo	A. Saucedo	EA, P
68	Panzós	Samilhá	Caquihá II	Uso Sostenido	Samilhá	25	150	Carlos Xol	A. Saucedo	EA, P
69	Panzós	Samilhá	Puente Viejo	Amortiguamiento	Samilhá	61	366	Manuel Pop		EA
70	Panzós	Samilhá	Samilhá I	Amortiguamiento	Samilhá	68	408	Alberto Chub Chac	A. Saucedo	P
71	Panzós	Samilhá	Samilhá II	Amortiguamiento	Samilhá	32	192	Manuel Caal Xolon		P
72	Panzós	Samilhá	San Antonio Samilhá I	Amortiguamiento	Samilhá	65	390	Joaquín Choc Tiul	A. Saucedo	P
73	Panzós	Samilhá	San Antonio Samilhá II	Amortiguamiento	Samilhá	40	240	Mateo Pop Cu	A. Saucedo	P
74	Panzós	Samilhá	San Francisco I	Amortiguamiento	Samilhá	46	276	Pedro Caal	A. Saucedo	P
75	Panzós	Samilhá	San Luis	Amortiguamiento	Samilhá	20	120			
76	Panzós	Samilhá	Santa María Samilhá	Amortiguamiento	Samilhá	54	324	Domingo Choc Mucú		EA, P
77	Panzós	Samilhá	Santo Domingo Samilhá II	Amortiguamiento	Samilhá	15	306	Lorenzo Cruz López		P
78	Panzós	Samilhá	Caquipe	Uso Sostenido	Samilhá	31	186	Pedro Choc		EA, P, I
79	Panzós	Samilhá	San Francisco I	Uso Sostenido	Samilhá	25	150	Mariano Sub	A. Saucedo	EA, P
80	Panzós	Samilhá	San Francisco II	Uso Sostenido	Samilhá	15	90	Pablo Chen Saqui		EA, P
81	Panzós	Samilhá	San Francisco III	Amortiguamiento	Samilhá	38	228	Martín Ical Xol		EA
82	Panzós	Samilhá	San Francisco Poligono	Amortiguamiento	Samilhá	32	192	Sebastián Tot		P
83	Panzós	Samilhá	Santo Domingo I	Amortiguamiento	Samilhá	28	168			P
84	Panzós	Samilhá	Santo Domingo II	Amortiguamiento	Samilhá	35	210			P
85	Panzós	Samilhá	Santo Domingo III	Amortiguamiento	Samilhá	05	300	Mateo Cac	P. Ical	A, I, EA, P
86	Panzós	Samilhá	Candelaria I	Uso Sostenido	Tinajas	52	150	Tomas Paay Caal	P. Ical	A, EA, P
87	Panzós	Samilhá	Candelaria II	Núcleo	Tinajas	25	150			EA, A, P
88	Panzós	Samilhá	Río Guaymas	Uso Sostenido	Tinajas	92	551			EA, A, P

No.	Municipio	Sector	Comunidad	Zona de Manejo	Subcuenca	Familias	Habitantes	Líder Comunitario	Encargado	Componentes
									Defensor	Trabajadores
88	Panzós	Tinajas	San Antonio Panacé	Amortiguamiento	Tinajas	25	150	Domingo Coc Pop	E. Chubb	A, EA, P
89	Panzós	Tinajas	San Jorge	Núcleo	Tinajas	16	96	Lorenzo Cac	E. Chubb	A, EA, P
90	Panzós	Tinajas	San Jorge Las Colinas	Uso Sostenido	Tinajas	11	66	Domingo Quim	E. Chubb	P
91	Panzós	Tinajas	San José Las Tinajas	Uso Sostenido	Tinajas	34	204	Manuel Coy Muñán	P. Ical	EA, A, P
92	Panzós	Tinajas	San Lucas	Amortiguamiento	Tinajas	37	222	José Cus		A, I, EA, P
93	Panzós	Tinajas	Santiguilá	Núcleo	Tinajas	29	174	Emilio Chub Caal	E. Chubb	A, I, EA, P
94	Panzós	Tinajas	Sechal	Uso Sostenido	Tinajas	28	168			EA, P
95	Panzós	Tinajas	Sierra de las Minas	Núcleo	Tinajas	30	180	Santiago Choc Rax	E. Chubb	P
96	Panzós	Tinajas	Tierra Linda	Uso Sostenido	Tinajas	16	96	Sebastián Caal	E. Chubb	A, P
97	Panzós	Tinajas	Tinajillas	Amortiguamiento	Tinajas	25	150	Tomas Choc Cho		A, P
98	Panzós	Tinajas	Volcán Las Tinajas	Uso Sostenido	Tinajas	8	48	P. Emilio Chu		A
99	Panzós	Zarco	Concepción I	Amortiguamiento	Zarco	43	258	Emilio Caal Ichich	L. Botzoc	EA, P
100	Panzós	Zarco	Concepción II	Amortiguamiento	Zarco	25	150	Mariano Choc Cucul	EA, P	EA, P
101	Panzós	Zarco	Río Blanco	Uso Sostenido	Zarco	45	270	Lorenzo Che	L. Botzoc	A, EA, I, P
102	Panzós	Zarco	San Marcos I	Amortiguamiento	Zarco	63	378	Luis Botzoc	L. Botzoc	A, EA, P
103	Panzós	Zarco	Tres Arroyos	Uso Sostenido	Zarco	25	150	Domingo Chun Butz	L. Botzoc	A, EA, P
104	Panzós	Zarco	Balamohé (finca)	Amortiguamiento	Balamohé	18	108	Pedro Rax		P
105	Panzós	Muluhá	La Pinada	Amortiguamiento	Muluhá	64	384			EA, P
106	Panzós	Muluhá	Matanzas	Amort/Influencia	Muluhá	48	288			
107	Panzós	Muluhá	Maticuy I	Influencia	Muluhá	65	390			EA
108	Panzós	Muluhá	Mulujá	Amortiguamiento	Muluhá	43	258			
109	Panzós	Muluhá	Tixhá	U. Sost/Núcleo	Muluhá	16	96			EA, P
110	Panzós	Muluhá	San Pablo Sabob (Finca)	U. Sost/Núcleo	Pancajoc	28	168			A, EA
111	Panzós	Muluhá	La Esperanza Monte Blanco	U. Sost/Amortig	Pancajoc	110	660			P
112	Panzós	Muluhá	Monte Blanco	Uso Sostenido	Pancajoc	85	510	Carlos Arturo Caal		A, I, EA
113	Panzós	Muluhá	Westfalla	Amortiguamiento	Siblia	13	78	Juan Ical Caal		EA, P
114	Panzós	Muluhá	Calliá	Amortiguamiento	Siblia	11	66	Carrillo Ja		
115	Panzós	Muluhá	Crucero Westfalla	Amortiguamiento	Siblia	43	258			
116	Panzós	Muluhá	Sinajá	Influencia	Siblia	35	210			
117	Panzós	Ribacó	Las Flores	Uso Sostenido	Cacaá	38	228			EA, P
118	Panzós	Ribacó	Chacalié Jabalí (Cumbre de)	Amortiguamiento	Pantina	15	90	Pedro Cacao Sis	J. Choc	EA
119	Panzós	Ribacó	El Carmen/Naranjo	Núcleo	Ribacó	26	156	Santiago Caal	J. Choc	P, I, A, EA
120	Panzós	Ribacó	Jalauté	Uso Sostenido	Ribacó	87	522	Anselmo Sánchez Chiq		EA, P, A
121	Panzós	Ribacó	Ribacó	Amort/Influencia	Ribacó	43	258			EA, A, P, I
122	Panzós	Ribacó	Sacsamani	Amortiguamiento	Ribacó	110	660	Pablo Coy	A. Cac	EA, A, P
123	Panzós	Ribacó	San Gil	Amortiguamiento	Ribacó	8	48	Mariano Iqui	A. Cac	EA, A, P
124	Panzós	Ribacó	San Marcos Jalauté	Uso Sostenido	Ribacó	42	252	Aurelio Chen Cacao	J. Choc	P, EA, I, A
125	Panzós	Ribacó	Vega Larga 2	Uso Sostenido	Ribacó	12	72	Aurelio Cac	A. Cac	A, EA, P
126	Panzós	Ribacó	Vega Larga 1	Núcleo	Ribacó	30	180	Juan Ichich	A. Cac	EA, P
			Waxabajá	Amortiguamiento	Ribacó	26	156	Santiago Chu Juc	A. Cac	EA, EA, P, I
			<b>TOTALES</b>			<b>4,437.00</b>	<b>26,622.00</b>			

# Fundación Defensores de la Naturaleza

## Organigrama 1997



Preparado por Igor de la Roca, Gerrit Hartmann.

### PROPUESTA DE REZONIFICACION DE LA RESERVA DE BIOSFERA SIERRA DE LAS MINAS

El Area Protegida Reserva de Biósfera Sierra de las Minas abarca una superficie aproximada de 240,803 ha. y sus límites externos son los siguientes:

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
0 C	204525	1662850	87	15°01'30.75"	89°44'52.01"
1 C	212200	1663725	87	15°02'02.26"	89°40'35.62"
2 C	220175	1667425	87	15°04'05.68"	89°36'10.28"
3 C	229900	1673825	87	15°07'37.47"	89°30'47.30"
4 C	239050	1677050	87	15°09'25.70"	89°25'42.21"
5 C	239925	1675150	87	15°08'24.22"	89°25'12.21"
6 C	243950	1675175	87	15°08'26.47"	89°22'57.47"
7 C	244350	1679000	87	15°10'31.00"	89°22'45.47"
8 C	245750	1681050	87	15°11'38.17"	89°21'59.34"
9 C	249850	1682500	87	15°12'26.76"	89°19'42.52"
10C	256725	1685350	87	15°14'01.80"	89°15'53.29"
11C	263475	1687525	87	15°15'14.80"	89°12'07.93"
12C	267600	1689100	87	15°16'07.37"	89°09'50.26"
13C	273750	1691350	87	15°17'22.52"	89°06'24.94"
14C	275300	1693800	87	15°18'42.70"	89°05'33.79"
15C	271800	1698600	87	15°21'17.72"	89°07'32.66"
16C	267650	1699450	87	15°21'44.03"	89°09'52.05"
17C	259825	1698700	87	15°21'17.05"	89°14'14.06"
18C	255150	1697550	87	15°20'38.06"	89°16'50.04"
19C	252150	1697750	87	15°20'43.53"	89°18'30.95"
20C	207250	1693475	87	15°18'07.55"	89°43'33.62"
21C	204925	1692800	87	15°17'44.65"	89°44'51.20"
22C	202600	1692200	87	15°17'24.18"	89°46'08.82"
23C	196750	1691300	87	15°16'52.48"	89°49'24.35"
24C	189000	1690850	87	15°16'34.53"	89°53'43.68"
25C	807425	1679075	93	15°10'23.03"	90°08'21.08"
26C	808100	1677800	93	15°09'31.54"	90°07'59.18"
27C	807400	1669500	93	15°05'02.02"	90°08'26.22"
28C	808000	1662550	93	15°01'15.82"	90°08'09.17"
29C	178600	1662050	87	15°00'53.80"	89°59'18.76"
30C	186825	1663100	87	15°01'31.50"	89°54'44.16"
31C	197175	1662175	87	15°01'05.79"	89°48'57.58"

Los límites demarcados con sombra gris, son los nuevos que se proponen que corresponden a límite externo de la zona nucleo de "San Lorenzo" que fue eliminada.

La Zona Núcleo "Pico Raxón" con la propuesta abarca una superficie aproximada de 103,061 ha. y las coordenadas de los nuevos límites son los siguientes:

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
0	205350	1668125	87	15°04'22.58"	89°44'26.59"
1	214075	1669950	87	15°05'25.40"	89°39'35.42"
2	217200	1669250	87	15°05'03.88"	89°37'50.56"
3	216575	1675425	87	15°08'24.40"	89°38'13.96"
4	221825	1675925	87	15°08'42.68"	89°35'18.42"
5	224575	1678350	87	15°10'02.60"	89°33'47.30"
6	231275	1678900	87	15°10'23.02"	89°30'03.20"
7	235250	1680200	87	15°11'06.76"	89°27'50.62"
8	240925	1680700	87	15°11'25.08"	89°24'40.79"
9	244650	1683525	87	15°12'58.26"	89°22'37.09"
10	246025	1685850	87	15°14'14.35"	89°21'51.88"
11	248400	1687075	87	15°14'55.03"	89°20'32.75"
12	251100	1685950	87	15°14'19.39"	89°19'01.92"
13	252850	1688150	87	15°15'31.54"	89°18'04.07"
14	259075	1688750	87	15°15'53.17"	89°14'35.74"
15	260100	1688600	87	15°15'48.24"	89°14'01.36"
16	264075	1693600	87	15°18'32.58"	89°11'49.88"
17	265950	1692525	87	15°17'58.24"	89°10'46.67"
18	268875	1694550	87	15°19'05.05"	89°09'09.36"
19	268200	1697525	87	15°20'41.60"	89°09'32.98"
20	265050	1697500	87	15°20'39.77"	89°11'18.53"
21	261075	1696975	87	15°20'21.37"	89°13'31.58"
22	255950	1694950	87	15°19'13.76"	89°16'22.72"
23	255425	1693100	87	15°18'13.43"	89°16'39.58"
24	251950	1696875	87	15°20'15.00"	89°18'37.33"
25	249525	1693925	87	15°18'38.20"	89°19'57.54"
26	246650	1694150	87	15°18'44.53"	89°21'33.95"
27	242275	1693325	87	15°18'16.13"	89°24'00.22"
28	235200	1691400	87	15°17'10.97"	89°27'56.56"
29	236550	1688150	87	15°15'25.78"	89°27'10.08"
30	222475	1688875	87	15°15'44.03"	89°35'01.79"
31	219625	1684825	87	15°13'31.22"	89°36'35.60"
32	216575	1683050	87	15°12'32.33"	89°38'17.02"
33	210225	1683525	87	15°12'45.25"	89°41'49.81"
34	202225	1682925	87	15°12'22.50"	89°46'17.44"
35	200775	1684450	87	15°13'11.46"	89°47'06.61"
36	196900	1683225	87	15°12'30.02"	89°49'15.82"
x 37	192200	1682275	87	15°11'57.16"	89°51'52.74"
* 38	190050	1682225	87	15°11'54.60"	89°53'04.70"
x 39	186725	1679650	87	15°10'29.46"	89°54'54.86"
x 40	183425	1680200	87	15°10'45.91"	89°56'45.53"

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
x 41	181050	1679700	87	15°10'28.60"	89°58'04.80"
x 42	178350	1678650	87	15°09'53.28"	89°59'34.69"
x 43	177875	1675525	87	15°08'11.51"	89°59'49.16"
x 44	818550	1674825	93	15°07'50.09"	90°02'11.08"
x 45	816300	1677525	93	15°09'19.30"	90°03'25.13"
x 46	815250	1679525	93	15°10'24.67"	90°03'58.72"
x 47	813450	1679025	93	15°10'09.23"	90°04'59.56"
x 48	810775	1678175	93	15°09'42.77"	90°06'29.56"
x 49	811606	1677278	93	15°09'09.76"	90°06'01.98"
x 50	812850	1675375	93	15°08'11.08"	90°05'20.44"
51	813300	1673300	93	15°07'03.00"	90°05'06.94"
52	817175	1670875	93	15°05'41.82"	90°02'59.42"
53	815525	1667150	93	15°03'41.58"	90°03'56.27"
54	814100	1667350	93	15°03'49.07"	90°04'43.21"
55	812835	1667145	93	15°03'39.82"	90°05'25.33"
56	812275	1666775	93	15°03'31.18"	90°05'44.02"
57	810800	1665250	93	15°02'37.68"	90°06'34.24"
58	809250	1665675	93	15°02'56.47"	90°07'26.36"
59	808050	1665275	93	15°02'44.52"	90°08'06.32"
60	808400	1663925	93	15°02'00.82"	90°07'54.80"
61	810075	1663125	93	15°01'33.92"	90°06'59.26"
62	810300	1664500	93	15°02'17.92"	90°06'52.34"
63	812300	1665100	93	15°02'36.71"	90°05'44.88"
64	814800	1664850	93	15°02'28.10"	90°04'21.97"
65	817100	1665725	93	15°02'55.97"	90°03'02.92"
66	821550	1668000	93	15°04'08.72"	90°00'32.58"
67	182550	1668125	87	15°04'13.01"	89°57'09.40"
68	187500	1667450	87	15°03'53.21"	89°54'21.82"
69	198450	1666400	87	15°03'23.69"	89°48'16.74"
70	197750	1669725	87	15°05'11.47"	89°48'41.58"
71	190050	1670750	87	15°05'41.57"	89°52'59.63"
72	190300	1674400	87	15°07'40.33"	89°52'52.90"
73	201800	1674000	87	15°07'32.16"	89°46'27.88"
74	204100	1669200	87	15°04'57.04"	89°45'08.86"

La Zonas de Uso Sostenible corresponden a 5 áreas separadas y abarcan una superficie aproximada de 38,769 ha.

La Zona de Uso Sostenible "El Mármol" abarca una superficie aproximada de 4,606 ha. y las coordenadas de los límites son las siguientes:

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
0 a	219350	1672900	87	15°07'03.38"	89°36'40.06"
1 a	227650	1674400	87	15°09'00.36"	89°32'03.61"
2 a	232950	1678750	87	15°10'18.72"	89°29'10.00"
3 a	237650	1679500	87	15°10'44.84"	89°26'30.00"
8	240925	1680700	87	15°11'25.08"	89°24'40.79"
7	235250	1680200	87	15°11'06.76"	89°27'50.62"
6	231275	1678900	87	15°10'23.02"	89°30'03.20"
5	224575	1678350	87	15°10'02.60"	89°33'47.30"
4	221825	1675925	87	15°08'42.68"	89°35'18.42"
3	216575	1675425	87	15°08'24.40"	89°38'13.96"
2	217200	1669250	87	15°05'03.88"	89°37'50.56"

La Zona de Uso Sostenible "Gualán" abarca una superficie aproximada de 6,339 ha. y las coordenadas de los límites son las siguientes:

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
4 a	242525	1881625	87	15°11'55.72"	89°23'47.54"
5 a	249300	1685050	87	15°13'49.50"	89°20'01.89"
6 a	255255	1686400	87	15°14'35.46"	89°16'42.09"
7 a	268100	1691100	87	15°17'12.59"	89°09'34.18"
8 a	217525	1892450	87	15°17'57.60"	89°07'39.86"
9 a	272350	1693500	87	15°18'32.01"	89°07'12.56"
10 a	269150	1697750	87	15°20'49.22"	89°09'01.20"
19	268200	1697525	87	15°20'41.60"	89°09'32.98"
18	268875	1694550	87	15°19'05.05"	89°09'09.36"
17	265950	1692525	87	15°17'58.24"	89°10'46.67"
16	264075	1693600	87	15°18'32.58"	89°11'49.88"
15	260100	1688600	87	15°15'48.24"	89°14'01.36"
14	259075	1688750	87	15°15'53.17"	89°14'35.74"
13	252850	1688150	87	15°15'31.54"	89°18'04.07"
12	251100	1685950	87	15°14'19.39"	89°19'01.92"
11	248400	1687075	87	15°14'55.03"	89°20'32.75"
10	246025	1685850	87	15°14'14.35"	89°21'51.88"
9	244650	1683525	87	15°12'58.26"	89°22'37.09"
8	240925	1680700	87	15°11'25.08"	89°24'40.79"

La Zona de Uso Sostenible "Kek'chi" abarca una superficie aproximada de 18,755 ha. y las coordenadas de los límites son las siguientes:

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
11 a	229925	1690250	87	15°16'31.59"	89°30'52.80"
12 a	227550	1690950	87	15°16'53.45"	89°32'12.62"
13 a	219550	1689900	87	15°16'16.23"	89°36'40.17"
14 a	207375	1684350	87	15°13'10.93"	89°43'25.60"
15 a	203575	1684275	87	15°13'06.93"	89°45'32.80"
16 a	200400	1685475	87	15°13'44.63"	89°47'19.61"
17 a	192000	1684100	87	15°12'56.39"	89°52'00.24"
18 a	183150	1683125	87	15°12'20.86"	89°56'56.06"
19 a	819800	1681600	93	15°11'29.99"	90°01'25.89"
47	813450	1679025	93	15°10'09.23"	90°04'59.56"
46	815250	1679525	93	15°10'24.67"	90°03'58.72"
45	816300	1677525	93	15°09'19.30"	90°03'25.13"
44	818550	1674825	93	15°07'50.09"	90°02'11.08"
43	177875	1675525	87	15°08'11.51"	89°59'49.16"
42	178350	1678650	87	15°09'53.28"	89°59'34.69"
41	181050	1679700	87	15°10'28.60"	89°58'04.80"
40	183425	1680200	87	15°10'45.91"	89°56'45.53"
39	186725	1679650	87	15°10'29.46"	89°54'54.86"
38	190050	1682225	87	15°11'54.60"	89°53'04.70"
37	192200	1682275	87	15°11'57.16"	89°51'52.74"
36	196900	1683225	87	15°12'30.02"	89°49'15.82"
35	200775	1684450	87	15°13'11.46"	89°47'06.61"
34	202225	1682925	87	15°12'22.50"	89°46'17.44"
33	210225	1683525	87	15°12'45.25"	89°41'49.81"
32	216575	1683050	87	15°12'32.33"	89°38'17.02"
31	219625	1684825	87	15°13'31.22"	89°36'35.60"
30	222475	1688875	87	15°15'44.03"	89°35'01.79"
29	236550	1688150	87	15°15'25.78"	89°27'10.08"
28	235200	1691400	87	15°17'10.97"	89°27'56.56"

La Zona de Uso Sostenible "Chilasco" abarca una superficie aproximada de 2,706 ha. y las coordenadas de los límites son las siguientes:

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
20 a	811155	1676550	93	15°08'49.60"	90°06'17.65"
21 a	812200	1671050	93	15°05'50.76"	90°05'44.95"
22 a	812450	1667750	93	15°04'02.98"	90°05'38.04"
55	812835	1667145	93	15°03'39.82"	90°05'25.33"
54	814100	1667350	93	15°03'49.07"	90°04'43.21"
53	815525	1667150	93	15°03'41.58"	90°03'56.27"
52	817175	1670875	93	15°05'41.82"	90°02'59.42"

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
51	813300	1673300	93	15°07'03.00"	90°05'06.94"
50	812850	1675375	93	15°08'11.08"	90°05'20.44"
49	811606	1677278	93	15°09'09.76"	90°06'01.98"

La Zona de Uso Sostenible "El progreso" abarca una superficie aproximada de 6,363 ha. y las coordenadas de los límites son las siguientes:

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
23 a	181100	1667050	87	15°03'37.43"	89°57'57.41"
24 a	191550	1666000	87	15°03'07.79"	89°52'07.38"
25 a	197375	1664200	87	15°02'11.71"	89°48'51.75"
I	199900	1665300	87	15°02'48.52"	89°47'27.75"
H	199300	1669075	87	15°04'51.00"	89°47'49.43"
G	197900	1670250	87	15°05'28.62"	89°48'36.77"
F	192500	1670900	87	15°05'47.49"	89°51'37.73"
E	191450	1672550	87	15°06'40.68"	89°52'13.58"
D	192000	1673550	87	15°07'13.42"	89°51'55.62"
C	195800	1673700	87	15°07'19.90"	89°49'48.52"
B	200600	1672600	87	15°06'46.14"	89°47'07.43"
A	202505	1671050	87	15°05'56.55"	89°46'01.52"
74	204100	1669200	87	15°04'57.04"	89°45'08.86"
73	201800	1674000	87	15°07'32.16"	89°46'27.88"
72	190300	1674400	87	15°07'40.33"	89°52'52.90"
71	190050	1670750	87	15°05'41.57"	89°52'59.63"
70	197750	1669725	87	15°05'11.47"	89°48'41.58"
69	198450	1666400	87	15°03'23.69"	89°48'16.74"
68	187500	1667450	87	15°03'53.21"	89°54'21.82"
67	182550	1668125	87	15°04'13.01"	89°57'09.40"
66	821550	1668000	93	15°04'08.72"	90°00'32.58"
65	817100	1665725	93	15°02'55.97"	90°03'02.92"
64	814800	1664850	93	15°02'28.10"	90°04'21.97"

La Zona de Recuperación "Río Teculután" abarca una superficie aproximada de 4,177 ha. y las coordenadas de los límites son las siguientes:

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
A	202505	1671050	87	15°05'56.55"	89°46'01.52"
B	200600	1672600	87	15°06'46.14"	89°47'07.43"
C	195800	1673700	87	15°07'19.90"	89°49'48.52"
D	192000	1673550	87	15°07'13.42"	89°51'55.62"
E	191450	1672550	87	15°06'40.68"	89°52'13.58"

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
F	192500	1670900	87	15°05'47.49"	89°51'37.73"
G	197900	1670250	87	15°05'28.62"	89°48'36.77"
H	199300	1669075	87	15°04'51.00"	89°47'49.43"
I	199900	1665300	87	15°02'48.52"	89°47'27.75"
J	202100	1668000	87	15°04'17.20"	89°46'15.29"
74	204100	1669200	87	15°04'57.04"	89°45'08.86"

La Zona de Amortiguamiento abarca una superficie aproximada de 94,796 ha. con las coordenadas siguientes:

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
0 C	204525	1662850	87	15°01'30.75"	89°44'52.01
1 C	212200	1663725	87	15°02'02.26"	89°40'35.62"
2 C	220175	1667425	87	15°04'05.68"	89°36'10.28"
3 C	229900	1673825	87	15°07'37.47"	89°30'47.30"
4 C	239050	1677050	87	15°09'25.70"	89°25'42.21"
5 C	239925	1675150	87	15°08'24.22"	89°25'12.21"
6 C	243950	1675175	87	15°08'26.47"	89°22'57.47"
7 C	244350	1679000	87	15°10'31.00"	89°22'45.47"
8 C	245750	1681050	87	15°11'38.17"	89°21'59.34"
9 C	249850	1682500	87	15°12'26.76"	89°19'42.52"
10C	256725	1685350	87	15°14'01.80"	89°15'53.29"
11C	263475	1687525	87	15°15'14.80"	89°12'07.93"
12C	267600	1689100	87	15°16'07.37"	89°09'50.26"
13C	273750	1691350	87	15°17'22.52"	89°06'24.94"
14C	275300	1693800	87	15°18'42.70"	89°05'33.79"
15C	271800	1698600	87	15°21'17.72"	89°07'32.66"
16C	267650	1699450	87	15°21'44.03"	89°09'52.05"
17C	259825	1698700	87	15°21'17.05"	89°14'14.06"
18C	255150	1697550	87	15°20'38.06"	89°16'50.04"
19C	252150	1697750	87	15°20'43.53"	89°18'30.95"

Siguiendo el límite de la carretera que conduce de Chinebal a Finca Constancia, Panzós

Estacion	Este	Norte	Mer. Central	Latitud (N)	Longitud (W)
20C	207250	1693475	87	15°18'07.55"	89°43'33.62"
21C	204925	1692800	87	15°17'44.65"	89°44'51.20"
22C	202600	1692200	87	15°17'24.18"	89°46'08.82"
23C	196750	1691300	87	15°16'52.48"	89°49'24.35"
* 24C	189000	1690850	87	15°16'34.53"	89°53'43.68"

Siguiendo el Cause del Río Matanzas