

FUNDACION DEFENSORES DE LA NATURALEZA

**PLAN MAESTRO
COMPLEJOS SANTA CRUZ I Y II**

Por Ximena Leiva Conte y Claudia Quinteros Flores

Guatemala 1999

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
I. Equipo Planificador	4
II. Introducción	4
III. Metodología de la elaboración del Plan Maestro	4
IV. Objetivos del Plan Maestro	5
V. Objetivos generales de los Complejos de Conservación	5
VI. Situación actual de los Complejos Santa Cruz I Y II	6
6.1 Localización, ubicación y superficie	6
6.2 Clima	9
6.3 Cuencas y red de drenajes	9
6.4 Hidrología	9
6.5 Topografía y suelos	10
6.6 Geología y geomorfología	10
6.7 Asociaciones vegetales	10
6.8 Fauna	12
6.9 Importancia biológica y ecológica	15
6.9.1 Importancia como corredor biológico	15
6.10 Aspectos socioeconómicos	16
6.10.1 Población en los complejos	16
6.10.2 Agricultura	18
6.10.3 Ganadería	18
6.10.4 Otras actividades productivas	18
6.10.5 Salud	19
6.10.6 Tenencia de la Tierra	19
6.10.7 Grupos étnicos	22
6.11 Amenazas y problemas	22
VII. Directrices para el manejo	23
7.1 Aplicación del Plan Maestro	23
7.2 Protección y conservación de la diversidad biológica y Recursos naturales	23
7.3 Asentamientos humanos	24

7.4	Recursos financieros de los complejos	24
VIII.	Estructura administrativa	25
IX.	Instituciones claves y sus responsabilidades	25
9.1	Org. que sea nombrada para la administración complejo	25
9.2	Consejo Nacional de Areas Protegidas	26
9.3	Instituto Nacional de Transformación agraria	26
9.4	Consejo Departamental de Desarrollo Urbano y Rural	26
9.5	Municipalidades del Estor, Livingston y Chahal	26
9.6	Cuerpos de Seguridad	26
9.7	Comunidades Locales	26
9.8	Organizaciones No Gubernamentales	27
9.9	Propietarios de Fincas	27
9.10	Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN)	27
9.11	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)	27
X.	Categorías de manejo, límites y zonificación	28
10.1	Zona núcleo	28
10.2	Zona de Usos Múltiples	30
10.3	Zona de Amortiguamiento	31
10.4	Modificación de los Límites internos y de las zonas de manejo	32
XI.	Programas de manejo	33
11.1	Complejo Santa Cruz I	33
11.1.1	Metas generales del manejo	33
11.1.2	Programa de conservación y protección	33
11.1.3	Programa de desarrollo sostenible	36
11.1.4	Programa de administración	38
11.2	Complejo Santa Cruz II	40
11.2.1	Metas generales del complejo	40
11.2.2	Programa de conservación y protección	40
11.2.3	Programa de desarrollo sostenible	43
11.2.4	Programa de administración	45
XII.	Bibliografía	47
XIII.	Abreviaturas y siglas utilizadas	48

LISTADO DE CUADROS Y FIGURAS

		PAGINA
CUADRO		
Cuadro 1.	Coordenadas que circunscriben los límites del Complejo Santa Cruz I.	7
Cuadro 2.	Coordenadas que circunscriben los límites del Complejo Santa Cruz II.	7
Cuadro 3.	Cuadro comparativo de la fauna reportada en Sierra Santa Cruz (SSC) y áreas protegidas aledañas.	14
Cuadro 4.	Tenencia de la Tierra en las unidades de manejo Refugio de Vida Silvestre Finca Exmibal (RVSFE) y la Zona Núcleo Cerro Tabol (ZNCT), del Complejo Santa Cruz I.	20
Cuadro 5.	Tenencia de la tierra en las unidades de manejo Reserva Natural Privada Finca Chocón (RNPFC) y en la Zona Núcleo Cerro 1019, del Complejo Santa Cruz II.	22
FIGURAS		
Mapa 1.	Ubicación de los Complejos Santa Cruz I y II	8
Mapa 2.	Red de Areas Protegidas	17
Mapa 3.	Tenencia de la Tierra en los Complejos Santa Cruz I y II	21
Mapa 4.	Zonificación en los Complejos Santa Cruz I y II	29

I. EQUIPO PLANIFICADOR

El equipo de investigación que participó en la actualización del Estudio Técnico de Sierra Santa Cruz, colaboró también en la revisión y discusión de las estrategias y acciones para los programas de manejo propuestas. El equipo estuvo formado por:

- ◆ Lic. Edgar Pérez.
- ◆ Lic. Lemuel Valle.
- ◆ Lic. Mario Veliz.
- ◆ Biol. Manuel Acevedo.
- ◆ Trab. social Silvia Fuentes.
- ◆ Licda. Claudia Quinteros.
- ◆ Licda. Ximena Leiva.

II. INTRODUCCION

Este documento presenta los lineamientos para el manejo de los complejos Santa Cruz I y II durante los próximos cinco años.

Se describen las características generales de los complejos y una breve síntesis de su situación actual y objetivos generales.

Las directrices para el manejo de cada complejo se presentan por separado, incluyendo algunos lineamientos para el área de amortiguamiento y corredores biológicos. Estas directrices incluyen los programas con sus objetivos, estrategias y acciones basadas en las necesidades ecológicas y socioeconómicas del área.

III. METODOLOGIA DE LA ELABORACION DEL PLAN MAESTRO

La elaboración del plan maestro se divide en dos fases, la primera incluye una fase de formulación y otra de integración. El presente documento incluye la fase de formulación y únicamente una pequeña porción de la fase de integración.

La fase de formulación (programas, estrategias y acciones para el manejo), esta basada en la información ecológica y económica generada durante la actualización del Estudio Técnico Sierra Santa Cruz (Leiva 1999), de donde se obtuvieron algunos lineamientos básicos para el manejo del área. Algunas entrevistas con líderes comunales, representantes de organizaciones y municipalidades aportaron

información durante esta fase.

La segunda fase, de integración, no se incluye en este documento, puesto que parte de la incorporación de la propuesta con las necesidades de las comunidades, usuarios y dueños de fincas.

IV. OBJETIVOS DEL PLAN MAESTRO

1. Proveer a la organización administradora del área, las entidades gubernamentales, municipales, comunidades, así como a grupos y personas particulares, el instrumento técnico y regulador, necesario para la administración y manejo de los Complejos.
2. Presentar una descripción de los valores biológicos, ecológicos, importancia socioeconómica y amenazas a la integridad de los complejos y sus recursos.
3. Definir las directrices de manejo para orientar los usos actuales y el desarrollo futuro de los complejos Santa Cruz I y II, y sus recursos.
4. Definir los programas, componentes, actividades, estrategias y metas prioritarias que se desarrollarán en los próximos 5 años, para el adecuado manejo de los complejos.
5. Definir la estructura administrativa necesaria para la ejecución de los programas y el papel de las diferentes instituciones y grupos involucrados en el manejo de los complejos.

V. OBJETIVOS GENERALES DE LOS COMPLEJOS SANTA CRUZ I Y II.

1. Mantener y manejar las cuencas hidrográficas de modo que se asegure el flujo y pureza del agua dulce.
2. Controlar y evitar la erosión y sedimentación especialmente en lugares relacionados directamente con inversiones de riego, que se realizan en la parte

baja de los ríos, las cuales dependen del agua para la irrigación, agricultura, recreo y protección de las zonas naturales.

3. Organizar y enfocar todas las acciones en pro del desarrollo integral rural, prestando un interés particular a la conservación, utilización de los terrenos marginales y a la creación de oportunidades estables de trabajo en las zonas rurales.
4. Mantener ejemplos de las distintas características de todos los tipos de la comunidad natural, paisaje y forma fisiográfica para proteger la diversidad representativa del país, particularmente para asegurar la función de la diversidad natural en la regulación del medio ambiente.
5. Mantener los materiales genéticos como elementos de las comunidades naturales y evitar la pérdida de especies de plantas y animales.
6. Proporcionar medios y oportunidades en las áreas silvestres con fines educativos, formales e informales, de investigación y para el estudio de monitoreo del medio ambiente.
7. Mantener y mejorar los recursos madereros y no madereros, para que cumplan su papel en la regulación del medio ambiente y que proporcionen una producción estable de productos de la madera para la construcción de viviendas y otros usos de importancia para el país.

VI. SITUACION ACTUAL DE LOS COMPLEJOS SANTA CRUZ I Y II

6.1 Localización, ubicación y superficie:

Los complejos Santa Cruz I y II se encuentra ubicada entre los departamentos de Izabal y Alta Verapaz, al norte del lago de Izabal. Geopolíticamente sus tierras pertenecen a los municipios de Livingston, El Estor y Chahal. ~~Ésta forma parte del límite este del sistema orográfico Los Cuchumatanes. Sierra Santa Cruz forma parte del límite este del sistema orográfico de los Cuchumatanes.~~

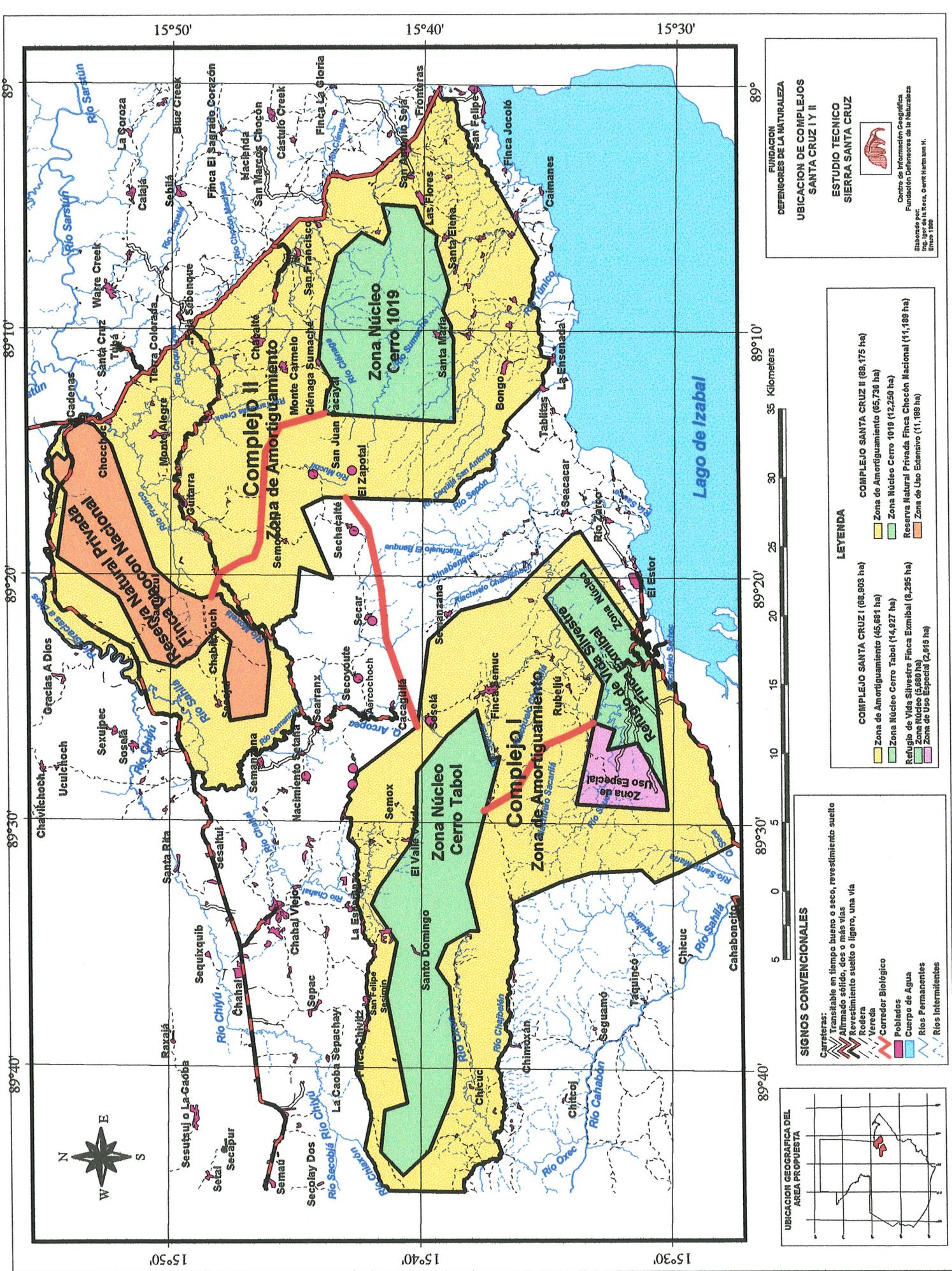
En conjunto, los complejos Santa Cruz I y II cubren una extensión aproximada de 158,078 ha. Este conjunto se localiza entre los paralelos 15°36' y 15°49' latitud Norte y entre los meridianos 89°04' y 89°24' longitud Oeste. Para fines legales que representa su declaratoria formal, se circunscribe al polígono que tiene por referencia las coordenadas que se presentan en los cuadros 1 y 2, (Mapa 1. Ubicación de los Complejos Santa Cruz I y II).

Cuadro 1.
Coordenadas que circunscriben los límites del Complejo Santa Cruz I

PUNTO	COORDENADA UTM		PUNTO	COORDENADA UTM	
	NORTE	ESTE		NORTE	ESTE
1	1738400	235850	13	1714500	228450
2	1737450	210500	14	1710650	230400
3	1738000	208250	15	1716592	243773
4	1736255	205250	16	1716981	244485
5	1730650	205250	17	1717500	246500
6	1727900	207950	18	1721800	253150
7	1721800	226950	19	1722400	252900
8	1726900	226400	20	1727150	248350
9	1723400	227650	21	1730600	247450
10	1721250	228300	22	1733000	245300
11	1717500	228500	23	1733900	239000
12	1716550	227600			

Cuadro 2.
Coordenadas que circunscriben los límites del Complejo Santa Cruz II

PUNTO	COORDENADAS UTM		PUNTO	COORDENADAS UTM	
	NORTE	ESTE		NORTE	ESTE
1	1758750	261350	10	1755700	240500
2	1747500	253850	11	1755250	217350
3	1735150	250250	12	1761450	226950
4	1739950	242300	13	1724450	263800
5	1744360	245435	14	1724850	273000
6	1747650	242700	15	1726400	275800
7	1750600	242400	16	1727650	278000
8	1749750	240050	17	1730850	284650
9	1754900	242200	18	1732100	285250



FUNDACION DEFENSORES DE LA NATURALEZA
UBICACION DE COMPLEJOS SANTA CRUZ Y II
ESTUDIO TECNICO SIERRA SANTA CRUZ

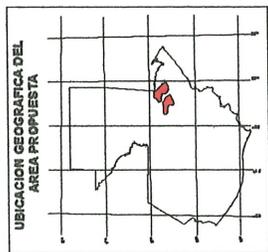
Centro de Información Geográfica
 Fundación Defensores de la Naturaleza
 Elaborado por:
 Ing. J. P. de la Cruz, Gerente-Herrera N.
 Enero 1999

LEYENDA

	COMPLEJO SANTA CRUZ I (68,908 ha)		COMPLEJO SANTA CRUZ II (69,175 ha)
	Zona de Amortiguamiento (45,681 ha)		Zona de Amortiguamiento (65,738 ha)
	Zona Núcleo Cerro Tabol (4,927 ha)		Zona Núcleo Cerro 1019 (12,250 ha)
	Refugio de Vida Silvestre Finca Eximbal (8,285 ha)		Reserva Natural Privada Finca Chocón Nacional (11,189 ha)
	Zona Núcleo (5,880 ha)		Zona de Uso Extensivo (11,189 ha)
	Zona de Uso Especial (2,619 ha)		

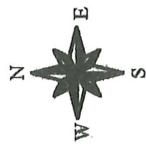
SIGNOS CONVENCIONALES

	Carreteras:
	Transitable en tiempo húmedo o seco, revestimiento suelto
	Afirmado sólido, des o más vías
	Revestimiento suelto o ligero, una vía
	Vedera
	Vereda
	Corredor Biológico
	Pobladors
	Cuerpo de Agua
	Ríos Permanentes
	Ríos Intermitentes



89°40' 89°30' 89°20' 89°10' 89°

5 0 5 10 15 20 25 30 35 Kilometers



El complejo I posee una extensión de 68,903 ha. De estas, 8,295 ha. forman lo que es el Refugio de Vida Silvestre Finca Exmibal, 14,927 ha. se encuentran dentro de la Zona Núcleo Cerro Tabol y 45,681 ha. incluye el área de amortiguamiento (Mapa 1).

El complejo II tiene una extensión de 89,175ha. De estas, 11,189 ha. forman La Reserva Natural Privada Finca Chocón Nacional, 12,250 ha. se encuentran dentro de la Zona Núcleo Cerro 1019 y 65,736 ha. forman el área de amortiguamiento.

6.2 Clima

Las condiciones climáticas del área son variables, sin embargo, según el sistema de clasificación de Thornthwaite, la región tiene un clima cálido muy húmedo, sin estación seca bien definida. La precipitación media anual oscila entre los 2,000 y 3,000 milímetros, distribuidos en 150 y 190 días/año de lluvia. La temperatura media anual es de aproximadamente 25°C, con una humedad relativa promedio del 70 por ciento. Los vientos son fuertes, con dirección predominante de noreste a sudoeste y una velocidad media de aproximadamente 70 kilómetros por hora (PAFG, 1990).

6.3 Cuencas y Red de drenajes

Todas las corrientes nacidas en el macizo pertenecen a la Vertiente Hidrológica del Mar Caribe; sin embargo, su cumbre es una divisoria de aguas. Los ríos situados al sur de la Sierra alimentan la cuenca de Río Dulce, (subcuenca Izabal - Río dulce), de 3,448 Km² de extensión y los ríos que drenan al norte, alimentando la cuenca Sarstún, de 2,117 Km² (PAFG, 1990).

6.4 Hidrología

Alrededor de 17 ríos tienen sus orígenes en los Complejos Santa Cruz I y II; de éstos, doce desembocan en la cuenca Río Dulce y cinco en la cuenca Sarstún. Los ríos que alimentan la cuenca Río Dulce son: Sumaché, Benque, Quixchán, Túnico, Sejá, China Túnico, Caquijá San Antonio, Sauce, Semuc, Taquincó, Benque II y Santa María. Los ríos que alimentan la cuenca Sarstún son: Ciénaga, Chacalté, Semanzana, Franco y Moxelá (IGN, 1970).

6.5 Topografía y suelos

El relieve es variado con alturas que van desde los 100 hasta los 1,200 mSNM. Según el modelo de clasificación de Simmons y Cols, los suelos del área son predominantemente de dos tipos: 1. Suelos de los Cerros de Caliza y 2. Suelos de las Tierras Bajas de El Petén - Caribe. El tipo de suelo permiten la formación de sumideros y cuevas en el área. Éstos suelos se caracterizan por ser poco profundos, presentar topografía quebrada y pendientes muy inclinadas, haciendo que sean suelos no aptos para el cultivo y con una gran susceptibilidad a la erosión (PAFG, 1990).

6.6 Geología y Geomorfología

Sierra Santa Cruz pertenece a la provincia fisiográfica de las tierras altas sedimentarias. Petrológicamente el área posee proporciones muy equivalentes de carbonatos Neocomiano-Campanianos (al norte), de la edad Cretásica y rocas ultrabásicas (al sur) de edad desconocida. Ocasionalmente, entre los carbonatos se encuentran sedimentos marinos, del Campaniano-Eoceno; que pertenece a la formación del Cretácico-Terciario (IGN, 1970).

6.7 Asociaciones vegetales

Veliz (1998) reporta en el área dos comunidades claramente diferentes: a) comunidad *Manilkara-Terminalia-Calophyllum* y b) comunidad *Clusia-Euterpe-Sabal*.

La Comunidad *Manilkara-Terminalia-Calophyllum* se encuentra situada por debajo de los 700 mSNM, presenta una topografía inclinada y un dosel superior a los 20 m de altura. Verticalmente, esta comunidad puede ser descrita así: a) dosel superior dominado por Chico (*Manilkara achras*), Volador (*Terminalia amazonica*), Mario (*Calophyllum brasiliense* var *reko*), Zapote (*Pouteria mammosa*), Zapotillo (*Clethra macrophylla*) e Irayol (*Blepharidium guatemalensis*), entre algunas. b) arboles de sotobosque, cuyas altitudes oscilan entre los 5 y 10m, reportándose Corozo (*Orbyngia cohune*), Amargo (*Chrysophila argentea*), Cuje (*Inga* sp.) Alfiler (*Xylosma chloranthum*) y Rozul (*Swartzia standleyi*) entre las más comunes. c) estrato arbustivo con una alta densidad de palmas, entre ellas Capuca (*Calyptrogyne donnell-Smithii*), Lancetillo (*Synechthrus fibrosus*), Coquillo (*Astrocaryum mexicanum*), Pamac (*Geonoma longepetiolata*), Bayal (*Desmoncus ferox*) y Coyol (*Bactris tetraphylla*). d) El estrato herbáceo es bastante denso y diverso, dominado por Huishnay (*Spathiphyllum blandum*), Navajuela (*Scleria pteropoda* var *melanoleuca*) y Platanillos (*Heliconia*

psittacorum, *H. bithai*, *H. subulata*). e) estrato aéreo formado por una alta diversidad pero baja densidad de epífitas: *Anthurium crassinervium*, *Philodendrum tripartitum*, *P. radiatum*, *P. smithii*, *Syngodium macrophyllum*, *P. dodphyllum*, *Tillandsia bulbosa*, *T. filifolia*; orquídeas: *Elleanthus linifolius*, *Maxillaria friedrichsthali*, *M. uncata*, *M. variabilis*, *Pleurothallis grobyi*, *Polystachia cerea*, *Scaphosepalum standleyi*; lianas: Zarzaparrillas (*Smilax regeli*, *S. Spinosa*), Ñame (*Dioscoria bartlettii*) y Come mano (*Cissus* spp.); parásitas: *Orcyanthus cordifolius*, *Phthirusa pyrifolia* y *Pharadendrom* sp, entre las más comunes. Dentro de esta comunidad también se reportó una especie saprófita (*Voyria truncaba*) muy poco frecuente en el ámbito nacional (Véliz, 1998). En el estrato arbustivo de la asociación *Manilkara - Terminalia - Calophyllum* se registró la especie *Uroskinnera spectabilis* (F: Scrophulariaceae), la cual es endémica subnacional y propia de Izabal. Al igual que ésta, la especie epífita *Dendrophthora guatemalensis* (F: Loranthaceae) es endémica para el departamento. Así mismo, se reportó que existen dos nuevas especies para Guatemala y posiblemente éstas no están descritas para la sistemática mundial (Veliz, 1998).

La comunidad antes mencionada, se reporta como característica en algunos de los puntos evaluados durante la fase de campo de la actualización del Estudio Técnico, identificados como: Chichipate, Finca Exmibal, Finca Chocón Nacional, San Juan Pacayal, Santa María, Moxelá y Quebrada Seca. De estos, los puntos Quebrada seca, Moxelá y Santa María son los más diversos (Veliz, 1998).

La segunda comunidad, *Clusia-Euterpe-Sabal*, se reporta únicamente en el punto identificado como cerro 1,019 y en las cimas del sistema de cerros ubicados al norte de dicho punto (esto último identificados a través del sobrevuelo realizado en octubre 1998). Esta comunidad se distribuye por arriba de los 800 mSNM y es florísticamente diferente a la comunidad anterior, en donde su principal diferencia es la ausencia de árboles de dosel. Verticalmente esta comunidad puede ser descrita: a) estrato arbóreo con alta densidad de Guano (*Sabal guatemalensis*), Ternera (*Euterpe macrospadix*), Arbol de leche (*Couma macrocarpata*), Pata de chunto (*Hedyosmum mexicanum*), Zapotillo (*Clethra* sp), Oreja de burro (*Clusia massoniana*) y Cuje (*Inga roussoviana*); b) estrato arbustivo con especies como cordoncillo (*Piper pergamentifolium*), Caña de flauta (*Merostchys argynema*), Chuc (*Trichiptris mexicana*); c) estrato herbáceo, este es poco frecuente y por lo general se encuentra cubierto densamente por musgos. Las especies mas frecuentes en este estrato son Navajuela

(*Scleria latifolia*), Chispon (*Gleichenia bifida*) y Platanillo (*Heliconia subulata* y *Heliconia bihai*); d) estrato aéreo, formado por una alta diversidad de epífitas, helechos higroscópicos (buenos indicadores de alta humedad) y una baja densidad y diversidad de lianas. Entre los helechos higroscópicos se reportó: *Hymenophyllum lanatum*, *Trichomanes galeotii*, *Trichomanes rigidum* y *Trichomanes tuerckheimii* entre algunos; en cuanto a epífitas se detectó *Tillandsia guatemalensis*, *Pitcairnia imbricata*, *Psychotria parasita* y *Cavendishia guatemalensis* (Veliz, 1998).

En general, dentro del área se reportaron 8 especies de plantas maderables, siendo las más utilizadas y abundantes: Chico (*Manilkara acras*) Zapote (*Pouteria mammosa*) y Volador (*Terminalia* sp.). Según los habitantes del área no existen preferencia por especies de leña debido a que la mayoría de madera es dura y densa. Así mismo, existen 45 especies de plantas no maderables utilizadas por las comunidades internas y aledañas. Los usos dados a éstas en orden de prioridad son: leña, aserrío, fabricación de techos, cerco vivo, sombra, escobas y artesanías (Veliz, 1998).

Se tiene conocimiento que, del total de especies reportadas para el área (388), 19 especies son empleadas como alimento. De estas, 10 son consumidos los frutos; 3 el meristemo apical; 3 la inflorescencia y 2 el follaje. Basándose en el documento "Estudio etnobotánico de siete comunidades de la reserva de Biosfera Sierra de las Minas, Guatemala, con énfasis en plantas medicinales" (Orellana, 1998), se estableció que 36 especies reportadas para Sierra Santa Cruz, tienen un potencial medicinal para la cura de 28 enfermedades. La mayoría de estas especies son muy frecuentes en el área.

Comparando florísticamente el área de Sierra Santa Cruz con las áreas protegidas establecidas en las cercanías se observa que de las 388 especies identificadas, 76 también han sido reportadas en Cerro San Gil y 43 con el Biotopo del Quetzal (Véliz, 1998).

6.8 Fauna

El grupo de anfibios y reptiles es bastante diverso en el área. Según reportes de Acevedo (1998), el área cuenta con 34 especies de anfibios (4 especies de salamandras y 30 de ranas y sapos) y 70 de reptiles (4 especies de tortugas, 24 de lagartijas y 42 de serpientes), siendo esta diversidad una pequeña fracción de lo que

realmente existe, puesto que el área ha sido escasamente estudiada.

Los anfibios, un grupo ampliamente distribuido en Guatemala, presentan tres especies endémicas dentro de los Complejos: *Ptychohyla santaecrucis*, *Eleutherodactylus sp.* (pendiente de descripción) y *Eleutherodactylus trachydermus*. Además, todas las especies registradas se encuentran dentro de la lista roja para Guatemala de especies amenazadas (Acevedo, 1998). Este grupo, por sus requerimientos ecológicos durante sus etapas de vida (metamorfosis), es utilizado comúnmente como indicadores de calidad de hábitat y agua. Entre estos, la familia Leptodactylidae y Centrolenidae, bastante frecuente dentro del área, disminuye sus poblaciones al haber cambios en la cobertura vegetal del bosque y disminución en la calidad de agua (Acevedo, 1998). Entre las especies más comunes de anfibio en el área se encuentran las ranitas cristal (*Hylinobatrachium fleiscmanni*), salamandras (*Bolitoglossa rufescens*, *B. mexicana*), ranas de lluvia (*Eleutherodactylus chac*) y sapos (*Bufo vallicepsli* y *B. campbelli*) (Acevedo, 1998).

Al igual que los anfibios, todas las especies de reptil se encuentran en la lista roja de animales amenazados para Guatemala. Entre las especies indicadoras de un hábitat poco perturbado, reportadas en el área, están las lagartijas *Diploglossus rozellae* y *Eumeces schwartzei*, que desaparecen al eliminar la cobertura boscosa; la serpiente de agua *Hydromorphus concolor*, que únicamente se le encuentra en ríos con caudales no contaminados y la serpiente *Amastridium veliferum* que habita en bosques maduros (Acevedo, 1998).

Entre las especies más comunes de reptiles encontradas en el área están: lagartijas *Sphenomorphus cherriei*, *Lepidophima naya*, *Norops uniformis* y *N. capito*; culebras, donde las no venenosas son *Coniophanes fissdens*, *Dryadophys melanolomus*, *Imantodes cenchoa* y *Drymobius margaritiferus*; y las venenosas están la Barba Amarilla (*Bothrops asper*); Mano de Piedra (*Atropoides nummifer*); Bajnel, (*Porthidium nasutum*) y Corales (*Micrurus hippocrepis* y *M. Diastema*) (Acevedo, 1998).

La diversidad de aves es alta en el área, un total de 237 especies fueron reportadas (Seglund y Conner, 1997; Perez, 1998). Estas incluyen 160 especies residentes y el resto de migratorias. De las especies registradas, 13 se encuentran en el apéndice 2 de CITES, dos especies de crácidos, *Crax rubra rubra* y *Penelope purpurascens*, en el apéndice 3 y una, el gavilán Caracolero *Condohierax uncinatus*, en el apéndice 1. Así mismo, seis sub-especies son aves endémicas regionales:

Amazilia b. beryllina, Arremonops c. chloronothus, Campylopterus c. curvipennis, Synallaxis erythrothorax, Zimerius villisimus y Myadestes u. unicolor.

Dentro del área se encuentran 28 especies de aves que presentan una alta sensibilidad hacia alteraciones en el hábitat, dentro de ellas, sobresalen: *Dendrocinchla anabatina, D. homochroa, Dendrocolaptes certhia, Xiphorhynchus erythrogygius, Sclerurus guatemalensis, Platirhynchus cancrminus* y otras (Perez, 1998).

El grupo de mamíferos es bastante abundante en el área (41 especies). La mayoría de especies reportadas pertenecen al grupo de los roedores (10) y murciélagos (20). Según Valle (1998), el área contiene buena representatividad de la mastofauna del país. Existen, en el área, 12 especies de mamífero incluidas dentro de la lista roja de especies en peligro; siendo estas: Ratón de Campo (*Peromyscus grandis*), Mono Saraguato (*Alouata pigra*), Micoleón (*Potos flavus*), Jaguar (*Panthera onca*), Puma (*Puma concolor*), Margay (*Leopardus wiedii*), Cabrito (*Mazama americana*), Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*), Tepescuintle (*Agouti paca*), Armado (*Dasyus novemcinctus*), Jabalí Labioblanco (*Dicotyles pecari*), Erizo (*Coendu mexicanus*) y Pizote (*Nasua narica*) (CONAP, 1996).

Comparando la diversidad de fauna del área de Sierra Santa Cruz, con las áreas protegidas aledañas se tiene que: a) de los 41 especies de mamíferos, 22 son compartidas con Sierra de las Minas, 5 con Bocas del Polochic y 19 con Cerro San Gil. b) de los 34 anfibios, 14 son compartidos con Sierra de las Minas, 14 con Bocas del Polochic y 18 con Cerro San Gil. c) de las 70 especies de reptiles, 25 se comparten con Sierra de las Minas, 43 con Bocas del Polochic y 56 con Cerro San Gil. y d) de las 241aves reportadas, 149 comparten con Sierra de las Minas, 141 con Bocas del Polochic y 170 con Cerro San Gil (Cuadro 3).

Cuadro 3.

Cuadro comparativo de fauna reportada en Sierra Santa Cruz (SSC) y áreas protegidas aledañas.

GRUPO	SSC	S. de las Minas		B. del Polochic		Cerro San Gil	
		Total	Sp. C	Total	Sp. C	Total	Sp. C
Mamíferos	41	35	22	13	5	51	19
Anfibios	34	29	14	19	14	21	18
Reptiles	70	47	25	43	43	64	56
Aves	237	265	149	308	141	343	170

* Sp. C= Especies compartidas

6.9 Importancia ecológica y biológica

Los complejos Santa Cruz I y II son importantes en la captación de lluvia, la cual es mantenida en los bosques y liberada lentamente hacia la cuenca de Río Dulce y Sarstún. De esta forma, se reduce la tendencia a inundaciones en periodos de mucha lluvia y libera el agua en época de sequía.

La incorporación de dichos complejos al Sistema Nacional de Áreas Protegidas formaría: a) una red de áreas protegidas, junto con Sierra de las Minas y Bocas del Polochic, al noreste del país, b) función de corredor entre las áreas protegidas antes mencionadas, Sarstún y Cerro San Gil y c) posible corredor entre las áreas protegidas de Izabal con el Sur del Petén y Belice.

Ambos complejos presenta características ecológicas especiales como a) áreas maduras de la asociación *Manilkara-Terminalia-Calophyllum*, b) una zona cuya asociación *Clusia-Euterpe-Sabal*, no ha sido reportada científicamente en ninguna otra área del país, c) presencia de dos especies endémicas y dos no descritas de plantas y anfibios, d) 12 de los 44 mamíferos, todos los anfibios y reptiles y 106 de las 214 aves se han reportados como amenazadas para Guatemala.

6.9.1 Importancia como corredor biológico

Los corredores biológicos se plantean como una estrategia para dar viabilidad a largo plazo, a las acciones conservacionistas existentes en áreas silvestres protegidas, y surge como respuesta a los problemas que plantea la reducción de hábitat, la fragmentación de bosques y las necesidades de territorio o de recursos de muchas especies. A nivel de Centro América y dentro del contexto de la creación de un Corredor Biológico Mesoamericano, han sido planteados como sitios prioritarios para el establecimiento de corredores: a) terrenos de propiedad estatal, b) Areas con cobertura vegetal, c) Areas de producción para agua potable, d) Areas que contribuyen a estabilizar cuencas hidrográficas, e) Areas no aptas para agricultura o ganadería, f) Terrrenos de propiedad privada que están dispuestos a desarrollar servidumbres ecológicas (Wille, 1998).

Dichas características describen físicamente el área donde se encuentran ubicados los Complejos Santa Cruz I Y II. Así, la localización contigua del complejo I con el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic favorece la extensión del corredor Biotopo del Quetzal-Sierra de las Minas-Bocas de Polochic. El complejo II es una

extensión a la cadena de áreas protegidas formada por Punta de Manabique-Cerro San Gil-Sarstún. Al implementar, dichos complejos y el corredor biológico que los una, al Sistema de Areas Protegidas, apoyaría las teorías del corredor mesoamericano y específicamente el corredor en Guatemala; formándose así, una gran red de áreas protegidas al sur sudeste del país conectando a las áreas protegidas del caribe Centroamericano (Mapa 2. Red de Areas Protegidas).

6.10 Aspectos socioeconómicos

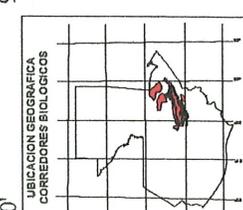
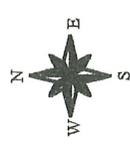
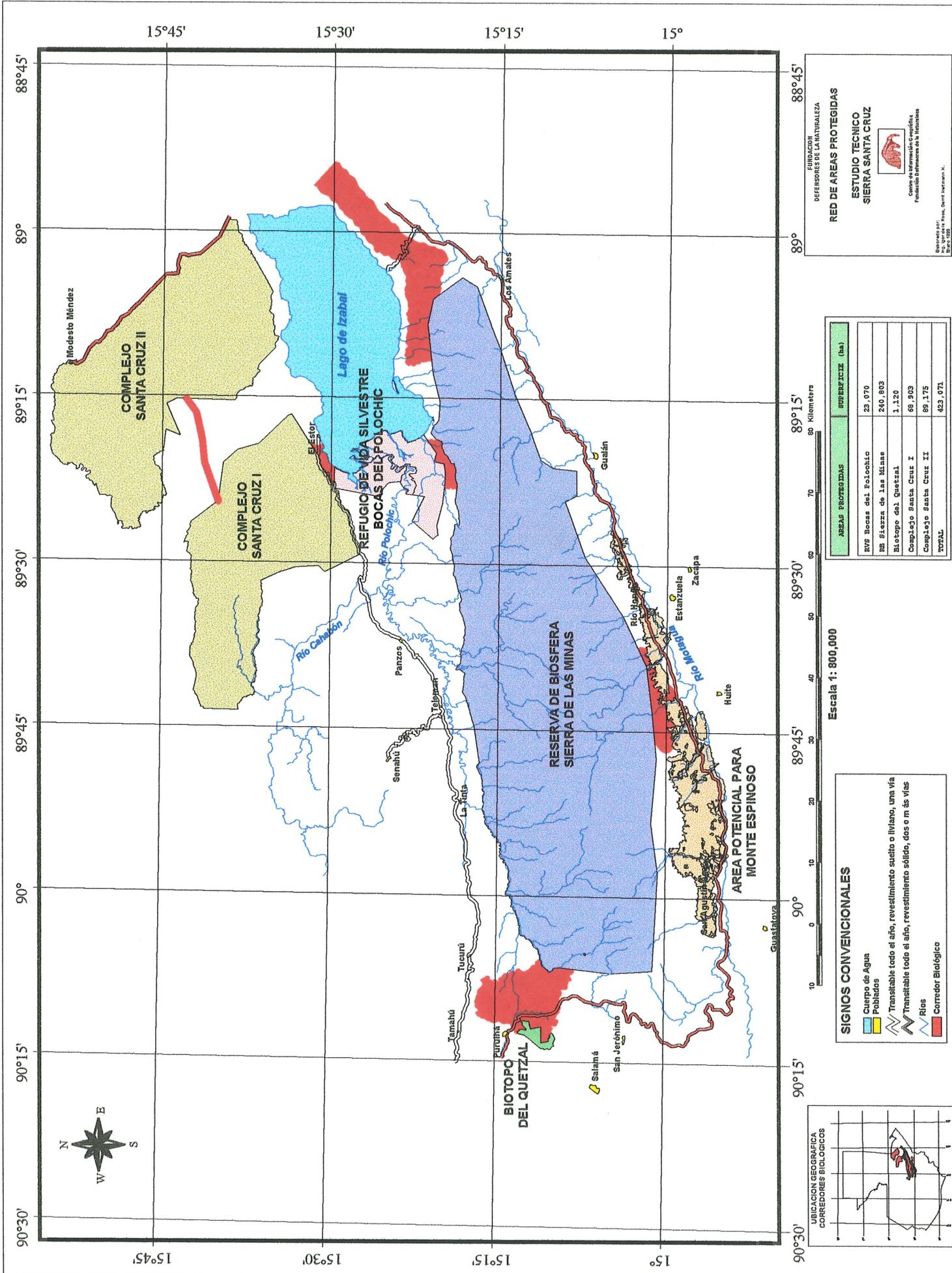
6.10.1 Población en los Complejos:

En 1992 Villar presenta el área como un bloque poco poblado (12 comunidades), sin embargo, durante la actualización del Estudio Técnico del Área de Sierra Santa Cruz, Fuentes (1998) lo describe como un área densamente poblada con alrededor de 62 comunidades.

El complejo Santa Cruz I posee tres asentamientos humanos dentro del Refugio de Vida Silvestre Finca Exmibal: La Dicha, La Gloria, y Sechina; y en la Zona Núcleo Cerro Tabol con tres asentamientos: Santo Domingo, El Desconsuelo y Otra comunidad cuyo nombre se desconoce (ya que esta fue detectada durante el sobre vuelo). Dentro del área de amortiguamiento de este complejo se registran alrededor de diecisiete comunidades: Semanzana, Rubelpek, Marcajam, china chabilchoch, Nimblabenque, Xilibenque, Rujijá, Semanzana, Searranx, Semox, Sejobob, Sejalaute, Nimblaja, Chinamococh, Seyamch, Sechina y Semuy. En general, se estima un total de 300 habitantes en las dos unidades de manejo y alrededor de 22 comunidades en el complejo.

En el complejo Santa Cruz II existe un asentamiento humano, Saquitzul, dentro de La Reserva Natural Privada Finca Chocón y en la Zona Núcleo Cerro 1019 se encuentran las comunidades Santa María, San Juan Pacayal y Ciénaga Sumach. Dentro del área de amortiguamiento se reportan veintitres comunidades: Secar, Secuyucté, Sechacalté, Semococh, Secotoxal, Santo Rosario, Arenales, El Calvario, Guitarras, Chocón, Caquichoch, Sepemechilá, El Zapotal, Monte Caramelo, Tamagas, Semox, Chacalté, Samají, La libertad, San Antonio Sejá, El bongo, La Llorona, Soselá. En general, se estima un total de 250 habitantes en las dos unidades de manejo y alrededor de 27 comunidades dentro del complejo.

La mayoría de comunidades situadas dentro de los complejos (alrededor de 49)



SIGNOS CONVENCIONALES

- Cuerpo de Agua
- Poblados
- Transitable todo el año, revestimiento suelto o liviano, una vía
- Transitable todo el año, revestimiento sólido, dos o más vías
- Ríos
- Corredor Biológico

ÁREAS PROTEGIDAS

ÁREAS PROTEGIDAS	SUPERFICIE (ha)
RVS Bocas del Polochic	23,070
RS Sierra de las Minas	240,803
Biotopo del Quetzal	1,120
Complejo Santa Cruz I	68,903
Complejo Santa Cruz II	89,175
TOTAL	423,071

UNIVERSIDAD DE GUATEMALA
DEFENSORES DE LA NATURALEZA

RED DE ÁREAS PROTEGIDAS

ESTUDIO TÉCNICO
SIERRA SANTA CRUZ

Centro de Información Científica
Fondatación Defensores de la Naturaleza

Elaborado por: Ing. Juan Carlos Martínez H.
Diciembre 1998

son relativamente jóvenes, entre 3 y 20 años de establecimiento; mientras que las situadas en las áreas de amortiguamientos son más antiguas, algunas de hasta 100 años de establecimiento (Fuentes, 1998).

6.10.2 Agricultura

La agricultura es la principal actividad económica de los habitantes de las comunidades asentadas en los complejos. La mayoría de la producción de maíz, frijol, es destinada al consumo doméstico; mientras que otros productos, como el arroz, café, achiote, cacao y cardamomo, son destinados para la venta.

Cada familia cultiva de cuatro a diez manzanas, cosechando dos veces al año. En general, el rendimiento por manzana de maíz es de veinte quintales, mientras que para frijol es de una y media arroba.

En el área se cultiva de manera tradicional, y en muy pocos casos se utiliza el abono, y de estos, solo un pequeño porcentaje utiliza el frijol abono. Después de ser cultivadas las parcelas, estas se dejan descansar de dos a tres años, para luego volver a ser cultivadas (Fuentes, 1998).

6.10.3 Ganadería

Esta actividad se realiza a muy baja escala en el área. De las personas que realizan esta actividad, la mayoría posee un número muy reducido de vacas.

La crianza de ganado porcino, aunque a baja escala, representa una actividad importante en el ámbito familiar. Esto se debe a que los marranos son alimentados con maíz que sobra de la cosecha o que no pudieron sacar a la venta en los mercados de las cercanías (Fuentes, 1998).

6.10.4 Otras actividades productivas

La extracción de algunas maderas finas como el Cedro y Santa María, constituyen una fuente alterna de ingresos para algunos habitantes del área. La mayoría de las personas utilizan métodos de extracción tradicional, muy pocos utilizan motosierra. Los tablones son llevados hasta los principales mercados para su venta. La alta inversión de tiempo y el relieve tan pronunciado dificulta el transporte de este producto, por lo que esta actividad es realizada a muy baja escala (Fuentes 1998).

Durante los períodos entre cosechas, cuando el trabajo escasea, algunas personas van a trabajar a las fincas de los alrededores, ganando entre Q 18.00 y Q20.00 por el día (Fuentes 1998).

6.10.5 Salud

Los servicios que presta el Ministerio de Salud Pública en el área son mínimos. Únicamente existen seis centros de salud, de los cuales sólo cinco están en funcionamiento: Semox, Searranx, Guitarras, El Bongo, Chichipate y Chinebahlb.

La inaccesibilidad a las comunidades dentro de los Complejos, ha traído como consecuencia que los "Promotores en Salud" sean el único recurso en salud para los habitantes del área. Estas personas han sido capacitadas (ya sea por la Iglesia Católica de Samají, El Estor o la Asociación Aj Awynel), en el tratamiento y prevención de las enfermedades más comunes. Estas organizaciones proveen de medicinas a los promotores (Fuentes 1998).

La consulta a curanderos comunales es muy común. Este servicio es una actividad heredada, por lo general, a los hombres. Entre las principales plantas utilizadas están: hojas de nance, tres puntas, pelo de maíz y madre cacao (Fuentes 1998).

6.10.6 Tenencia de la tierra

De las comunidades asentadas en los complejos, aproximadamente diez poseen títulos de propiedad (Fuentes 1998); el resto están gestionando dichos trámites ante el INTA, para que les conceda las tierras en propiedad. Esta gestión es realizada por el comité pro-tierras, el cuál está formado por los vecinos de cada comunidad. En algunas de las comunidades se han lindado las fronteras comunales, pero las tierras no han sido adjudicadas legalmente.

Durante la actualización del Estudio Técnico de Sierra Santa Cruz, se observó que los asentamientos humanos en terrenos nacionales ó dentro de las fincas privadas, tienen grandes problemas ya sea con los dueños de estas ó con el INTA. Así mismo, se observó que las comunidades que tienen título de propiedad son más abiertas a relacionarse con los visitantes. Los habitantes de las comunidades sin título de propiedad tienden a pensar que los visitantes van a quitarles sus tierras.

Existen grandes fincas dentro del área, las más importantes son: Chacchilán,

Semuc y Rubelpec, de la Familia Ponce y Setaña, propiedad de FORESA; todas estas dentro de área de amortiguamiento del complejo I.

La Compañía de Exploraciones y Explotaciones Mineras de Izabal (EXMIBAL), posee dos propiedades, de 170 y 30 caballerías, dentro del área propuesta del Complejo I; además cuenta con una concesión de 50 años de otras 150 caballerías, también situadas dentro del complejo antes mencionado.

Los terrenos de la Finca Chocón Nacional fueron adjudicados a FUNDAECO (Cerezo, A. com. pers.), mientras que los ubicados dentro del Cerro 1019 son fincas privadas. Estas dos áreas forman parte del complejo II.

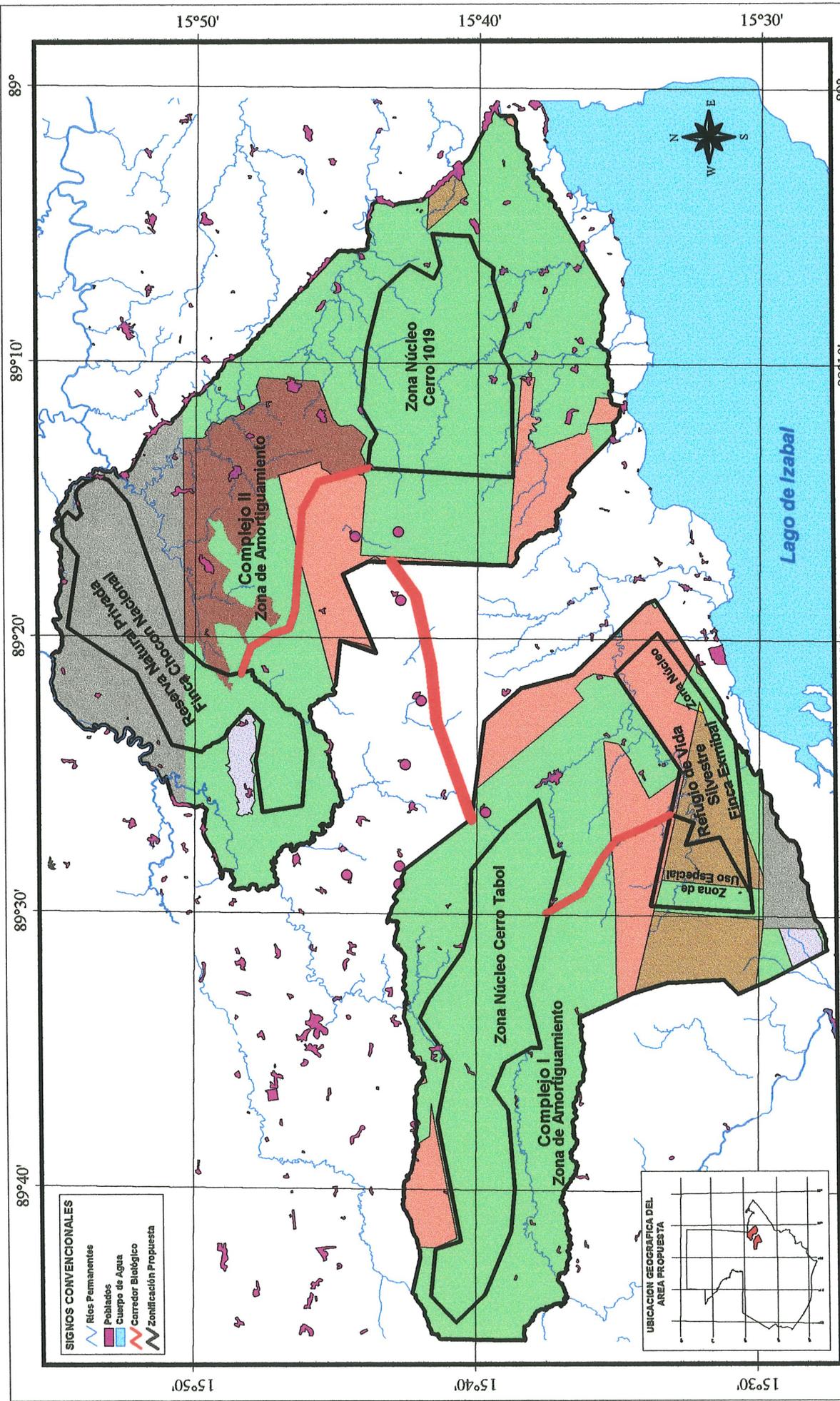
En general, en el complejo Santa Cruz I, las **fincas privadas** ocupan 46,757 ha (67%); los **terrenos comunales** ocupan únicamente 2 ha (0.001%); los **terrenos baldíos** cubren 12,281 ha (18%); las **áreas del estado** ocupan 7,474 ha (11%), áreas donde la **tenencia privada y estatal** se traslapan son 12 ha (0.01%); las áreas designadas como **polígono** ocupaban 503 ha. (0.7%) y un área de 1,874 ha (3%) donde **no se pudo establecer su tenencia**. En el cuadro 4 se especifica la tenencia dentro de cada una de las unidades de Manejo (Mapa 3. Tenencia de la tierra dentro de los Complejos de conservación).

Cuadro 4.

Tenencia de la tierra en las unidades de manejo: Refugio de Vida Silvestre Finca Exmibal (RVSFE) y la Zona Núcleo Cerro Tabol (ZNCT), del Complejo Santa Cruz I.

Tenencia	RVSFE	ZNCT
Finca Privada	1,861 ha.	14,927 ha.
Estatal	3,840 ha.	
Privada-Estatal	12 ha.	
Baldío	2,582 ha.	
Total	8,295 ha.	14,927 ha.

En general, en el complejo Santa Cruz II, las **fincas privadas** ocupaban 54,454 ha (61%); los **terrenos comunales** ocupan 9,797 ha (11%); los **terrenos baldíos** cubren 8,013 ha (9%); las **áreas del estado** ocupan 525 ha (0.5%); las áreas designadas como **polígono** ocupan 905 ha (1%) y un área de 15,481 ha (17%) **no se pudo establecer** su tenencia (Mapa 3. Tenencia de la Tierra dentro de los Complejos de Conservación). La tenencia dentro de cada unidad de conservación se detalla en el cuadro 5.



INSTITUCIÓN
 DEFENSORES DE LA NATURALEZA
TENENCIA DE LA TIERRA
 (Fuente INTA)
ESTUDIO TÉCNICO
SIERRA SANTA CRUZ
 Centro de Investigaciones Científicas
 Fundación Guatemalteca de la Naturaleza
 Elaborado por: M. Rosa, Gertrudis y Norman H.
 Enero 1999
 Escala 1: 350,000

Complejo Santa Cruz II

TIPO DE TENENCIA	ZONA NÚCLEO CERRO 1,019 (ha)	RAP. Fca. CHOCÓN NACIONAL (ha)	ZONA AMOCT. (ha)	TOTAL
Fincas Privadas	4,009	12,250	38,195	54,454
Estatal	---	---	525	525
Comunal con título	69	---	9,728	9,797
Baldío	---	---	8,013	8,013
Polligono	3	---	902	905
No Establecido	7,108	---	8,373	15,481
TOTAL	11,189	12,250	65,736	89,175

Complejo Santa Cruz I

TIPO DE TENENCIA	ZONA NÚCLEO CERRO TABOL (ha)	RVS Fca. ESPECIAL (ha)	ZONA AMOCT. (ha)	TOTAL
Fca. Privada	1,861	14,927	29,969	46,757
Estatal	3,840	---	3,624	7,474
Comunal con título	12	---	---	12
Baldío	2,582	---	9,659	12,231
Polligono	---	---	503	503
Comunal con título	---	---	2	2
No Establecido	---	---	1,874	1,874
TOTAL	8,295	14,927	45,681	69,903

Cuadro 5.

Tenencia de la tierra en las unidades de manejo: Reserva Natural Privada Finca Chocón (RNPFC) y la Zona Núcleo Cerro 1019 (ZNC1019), del Complejo Santa Cruz II.

Tenencia	RNPFC	ZNC1019
Finca Privada	4,009 ha.	12,250 ha.
Comunal	69 ha.	
Polígono	3 ha.	
No establecido	7,108 ha.	
Total	11,189 ha.	12,250 ha.

6.10.7 Grupos étnicos

La mayoría de los habitantes de las comunidades dentro y cercanas a los complejos, pertenecen a la etnia Q'eqchi'. Los asentamientos son producto de migraciones de Alta Verapaz desde 100 años atrás y aún conservan las costumbres y tradiciones propias de la etnia.

Este grupo es netamente religioso, en donde los acontecimientos importantes como el nacimiento, matrimonio, la muerte, la siembra y la cosecha, son conmemorados con ritos religiosos resultantes al fusionar la religión católica con las tradiciones culturales.

Entre las principales costumbres de dicha etnia están: el Wa'tesink, el cuál es realizado en la bendición de casas, animales domésticos y matrimonios; el Mayejak que es realizado antes del período de siembra.

6.11 Amenazas y problemas

Los factores que a continuación se exponen son los que ejercen mayor presión sobre los complejos de conservación.

1. La presencia de asentamientos humanos dentro del área, representa un fuerte impacto; debido a las técnicas de cultivo empleadas (tala y quema), que degradan rápidamente el suelo e incitan la destrucción de las áreas donde aún se encuentra cobertura boscosa.
2. Contaminación de ríos por desechos humanos, pesticidas y fertilizantes químicos utilizados en los cultivos.
3. La reducción de caudal de los ríos, debido a la eliminación de cobertura boscosa; lo cual hace que disminuya la captación del agua.

4. Pérdida de la cobertura boscosa a causa de la extracción de madera y productos no maderables, el avance de la frontera agrícola e incendios no controlados.
5. La cacería de subsistencia, subproductos y venta como mascotas, está disminuyendo la población de especies del área.
6. La minoría de comunidades dentro del área presenta título de propiedad de tipo comunal, lo cual hace que el ingreso al área sea dificultosa.
7. La falta de conocimiento de la población del área sobre educación ambiental.
8. Falta de apoyo gubernamental.

VII. DIRECTRICES PARA EL MANEJO

Después de la incorporación de los complejos al Sistema de Areas Protegidas en Guatemala y delegación de la administración se recomienda la formación de un consejo asesor, el mismo para ambos complejos, integrado inicialmente por:

- ◆ Un representante del CONAP
- ◆ Un representante de la alcaldía del Estor, Livingston y Chaha; rotativa un año cada una.
- ◆ Un representante de las gobernaciones de Izabal y Alta Verapáz.
- ◆ Representantes de los comités promejoramiento de las comunidades dentro de los complejos.

7.1 Aplicación del Plan Maestro

El presente plan maestro tiene una vigencia de cinco años. Las zonas de uso ya definidas son las siguientes: Zona Núcleo, Zona de Usos Múltiples: Zona de Uso Especial y de Uso Extensivo y Zona de Amortiguamiento. Dentro de este marco, se podrá asignar sub-zonas para indicar con más detalle la forma en la cuál se manejarán los recursos del área.

7.2 Protección y conservación de la diversidad biológica y recursos naturales.

La protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales es una de las principales metas de alcanzar al manejar el área que comprende los Complejos Santa Cruz I Y II. Uno de los principales elementos para que esta

protección y conservación se realice adecuadamente es el conocimiento de los recursos existentes.

Así, al tener una mayor información con respecto a los recursos con que se cuenta, se podrá establecer programas más específicos que encaminen a una mejor protección y conservación de los recursos.

Los incendios forestales, aunque a baja escala, son frecuentes durante la época de preparación del suelo para la cosecha. Esto a raíz del gran número de comunidades dentro del área, y en especial, la ubicación de estas tan cercana a los bosques primarios; que utilizan las prácticas tradicionales de tala-quema-siembra. Por esto, es importante tomar medidas de planificación y prevención de incendios.

7.3 Asentamientos humanos

Actualmente se han registrado 22 comunidades en el Complejo Santa Cruz I y 27 en el Complejo II (Leiva, 1998).

En la mayoría de los casos, las comunidades no poseen título de propiedad y se encuentran en expansión; por lo que es conveniente un ordenamiento de las tierras para impedir nuevas colonizaciones dentro y en los alrededores de las unidades de conservación.

Así, los programas de asentamientos humanos deben ser diseñados de manera que las comunidades dentro de las unidades de conservación puedan seguir ubicados donde actualmente se encuentran.

No se debe permitir el establecimiento de nuevas comunidades dentro de los complejos y tampoco se permitirá la ampliación de las áreas ocupadas por las comunidades, en especial dentro de las unidades de conservación.

7.4 Recursos financieros de los complejos

Los complejos funcionarán principalmente con fondos de donaciones, aportes de personas individuales, asignaciones ordinarias y extraordinarias del Estado. Estas donaciones podrán ser en efectivo o en especie.

VIII. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

La estructura administrativa y operativa de los complejos se propuso en el estudio técnico de la siguiente forma:

- ◆ Un Director del área con sede en El Estor o Río Dulce
- ◆ Un coordinador de complejo II para RVSFE y ZN Cerro 1,019 con sede en El Estor.
- ◆ Un coordinador de complejo I para RNPFCCh y ZN Cerro Tabol con sede en Modesto Méndez.
- ◆ Una secretaria para cada sede (2 en total)
- ◆ Cuatro extensionistas - guardarecursos para cada unidad de conservación. (16 en total)
- ◆ Un asistente temático del área social para cada sede.(2 en total)
- ◆ Un asistente temático área forestal para cada sede.
- ◆ Un asistente temático del área educación ambiental.
- ◆ Cuatro extensionistas en el área social para cada sede (8 en total)
- ◆ Cuatro extensionistas en educación ambiental para cada sede (8 en total)

Todo este grupo debe ser respaldado por el Consejo Científico de la organización encargada de su administración.

IX. INSTITUCIONES CLAVES Y SUS RESPONSABILIDADES

Tomando en cuenta las necesidades de cada uno de los complejos, se ha identificado inicialmente a un grupo de organizaciones cuya acción en el área es importante.

Las instituciones identificadas y sus responsabilidades son:

9.1 Organización que sea nombrada para la administración del complejo.

- ◆ Desarrollar la planificación estratégica del complejo.
- ◆ Revisar, coordinar y ejecutar los planes de manejo, así como ejercer la administración.
- ◆ Velar por la conservación y protección de los recursos naturales, con el apoyo de las instituciones gubernamentales locales, cuerpos de seguridad y población local.
- ◆ Promover la integración del consejo asesor.

9.2 Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP)

- ◆ Velar por la ejecución del Plan de Manejo y Maestro del complejo.
- ◆ Participar en el Consejo Asesor.
- ◆ Apoyar la administración y funcionamiento del mismo.
- ◆ Todas las atribuciones otorgadas por la ley.
- ◆ Conseguir y asignar fondos para la administración.

9.3 Instituto de Transformación Agraria (INTA)

- ◆ Apoyar la protección y manejo de las tierras nacionales de acuerdo a la legislación vigente.
- ◆ Adscribir al CONAP las tierras nacionales dentro del complejo para su manejo adecuado por parte de la administración.

9.4 Consejo Departamental de Desarrollo Urbano y Rural

- ◆ Participar en las reuniones del consejo asesor a través de la presencia de un representante de gobernación.
- ◆ Apoyar la planificación de proyectos orientados al desarrollo de las comunidades.

9.5 Municipalidades del Estor, Livingston y Chahal

- ◆ Participar en las reuniones del consejo asesor a través de la presencia de un representante de cada municipalidad.
- ◆ Apoyar la protección y manejo de los complejos
- ◆ Otorgar los arbitrios establecidos por la legislación para beneficio de los complejos.

9.6 Cuerpos de seguridad

- ◆ Respaldar y asistir a los administradores durante los recorridos de control dentro de las reservas.

9.7 Comunidades locales

- ◆ Participar activamente, a través de un representante, en las reuniones de un consejo asesor.

- ◆ Participar en el diseño e implementación de estrategias dirigidas a satisfacer las necesidades de las comunidades locales.
- ◆ Participar en todos los Programas de manejo del Complejo.
- ◆ Participar en las actividades de administración del Complejo de acuerdo con los requerimientos de esta.
- ◆ Participar en el componente de educación ambiental del Programa de manejo del complejo.

9.8 Organizaciones no Gubernamentales (ONG'S)

Las ONG'S que operan en la zona son:

- ◆ Fundación Rigoberta Menchú a través del programa CASTANIC.
- ◆ Asociación Cultural Q'eqchí Aj Awainel.
- ◆ Parroquia San Pedro de El Estor.
- ◆ Parroquia San Antonio de Padúa en Samají.
- ◆ Coordinadora Nacional Indígena y Campesina.
- ◆ Médicos sin Fronteras.
- ◆ Oficina Paz y Justicia del Vicario de Derechos Humanos.
- ◆ Asociación de Promotores de Salud Kaib Quej APROSA.

9.9 Propietarios de fincas

- ◆ Poner en práctica las técnicas de desarrollo sostenible de los recursos naturales.

9.10 Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN)

- ◆ Participar en la implementación del plan maestro en los complejos de conservación.
- ◆ Participar en las juntas del Consejo Asesor.

9.11 Fundación para el Ecodesarrollo y la conservación (FUNDAECO)

- ◆ Participar en la implementación del plan maestro en los complejos de conservación.
- ◆ Participar en las juntas del Consejo Asesor.

X. CATEGORÍAS DE MANEJO, LIMITES Y ZONIFICACION

La asignación de las categorías de manejo fue dada en la actualización del estudio técnico en 1998. En este documento se sugieren dos complejos, cada uno con dos unidades de conservación.

El complejo Santa Cruz I esta formado por el Refugio de Vida Silvestre Finca Exmibal y la Zona Núcleo Cerro Tabol.

El complejo Santa Cruz II esta formado por La Reserva Natural Privada Finca Chocón Nacional y la Zona Núcleo Cerro 1019.

Cada unidad de conservación ha sido zonificada de manera que se permita atender las necesidades de las comunidades y de conservación. Así, se asegurará la adecuada administración para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales (Mapa 4. Zonificación en los Complejos Santa Cruz I y II).

◆ Reserva Natural Privada Finca Chocón Nacional:

El área que comprende esta unidad será manejada en su totalidad como una zona de uso extensivo (11,189 ha.).

▪ Zonas Núcleo Cerro 1,019 y Cerro Tabol

Se recomienda que dichas áreas (Cerro 1019 12,250 ha y Cerro Tabol 14,927) en su totalidad sean manejadas como zona núcleo.

◆ Refugio de Vida Silvestre Finca Exmibal

En el área donde se encuentran las comunidades asentadas se recomienda una zona de uso especial (2,615 ha.) y el resto como una zona núcleo (5,580 ha.).

10.1 Zona Núcleo

Definición: Son áreas de conservación estricta. Las zonas núcleo son áreas silvestres, protegidas estrictamente y mantenidas libre de la intervención humana. Son lugares donde los procesos naturales, incluyendo la evolución biológica, continua sin perturbación, y donde, por razones ecológicas y científicas, estarán sin asentamientos humanos perennes y sin desarrollo agrícola ni ganadero. También protegen depósitos genéticos importantes para uso en la restauración de especies en áreas donde ya se han extinguido. Contiene también áreas de interés científico excepcional para la observación de la vida silvestre y procesos Ecológicos.

15°30'

15°40'

15°50'

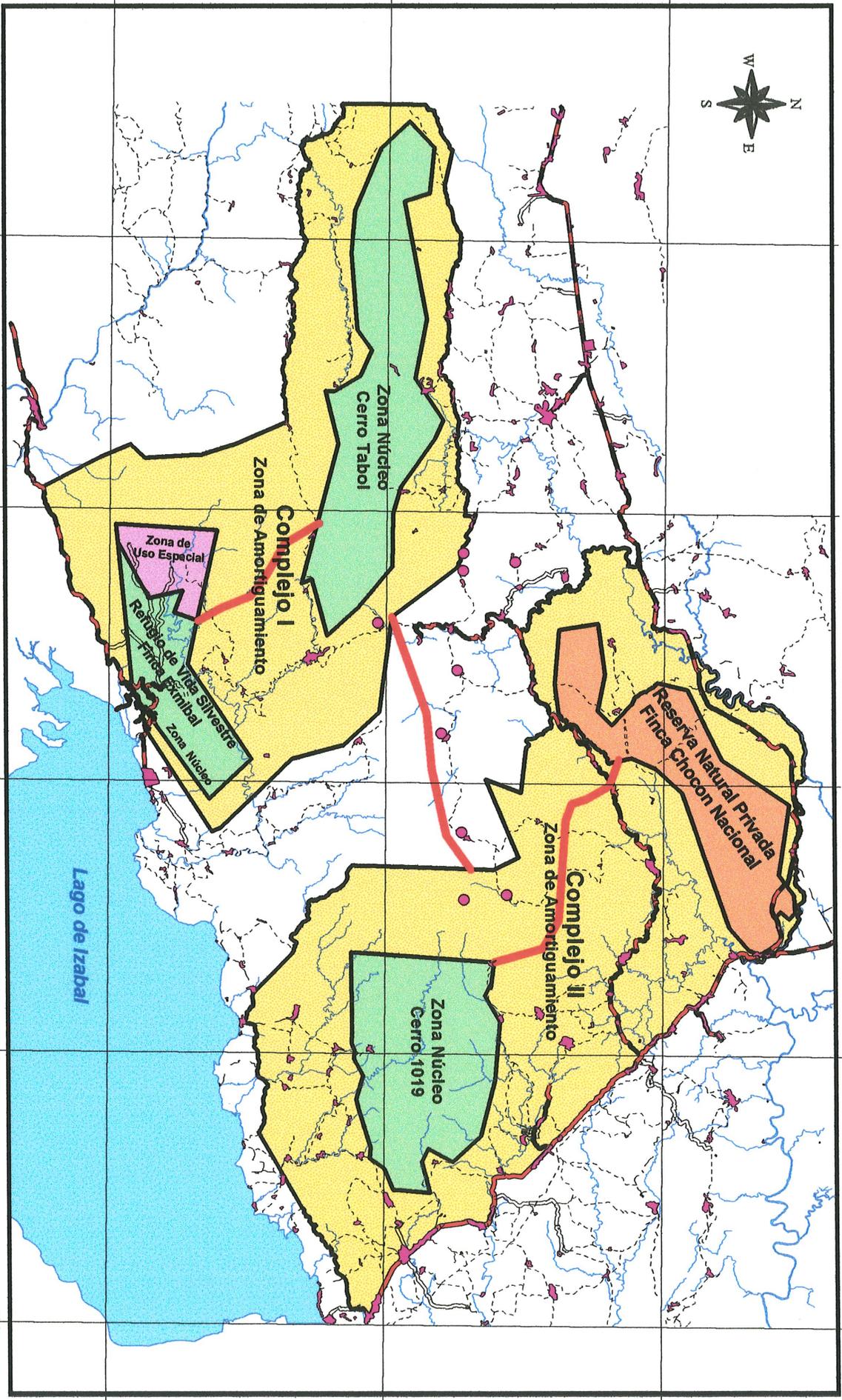
89°40'

89°30'

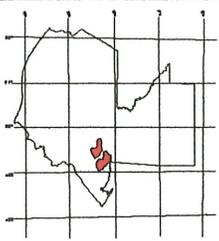
89°20'

89°10'

89°



UBICACION GEOGRAFICA DEL AREA PROYECTA



SIGNOS CONVENCIONALES

- Carteras:**
- Trasmalhe en tiempo húano o seco, revestimiento suelo
 - Trasmalhe en tiempo húano o seco, revestimiento suelo
 - Afirmado sólido, dos o más vías
 - Revestimiento suelo o ligero, una vía
 - Rodera
 - Corredor Biológico
 - Poblados
 - Cuerpo de Agua
 - Ríos Permanentes

LEYENDA

- | | |
|--|---|
| COMPLEJO SANTA CRUZ I (68,903 ha) | COMPLEJO SANTA CRUZ II (89,175 ha) |
| Zona de Amortiguamiento (45,581 ha) | Zona de Amortiguamiento (45,738 ha) |
| Zona Núcleo Cerro Tabol (14,827 ha) | Zona Núcleo Cerro 1019 (12,250 ha) |
| Refugio de Vías Silvestre Finca Esmital (2,295 ha) | Reserva Natural Privada Finca Chocón Nacional (11,188 ha) |
| Zona Núcleo (3,680 ha) | Zona de Uso Especial (11,189 ha) |
| Zona de Uso Especial (4,615 ha) | |

COMPLEJOS SANTA CRUZ I Y II

ESTUDIO TECNICO SIERRA SANTA CRUZ



Centro de Información Geográfica
Fundación Defensores de la Naturaleza
Finca El Barro, Cerro Huitaman, H.
Enep 1999



Objetivo general: Preservar el medio ambiente natural utilizándolo únicamente para usos científicos y funciones administrativas y protectoras que no sean destructivas.

Normas: En estas áreas se debe prohibir la caza, captura y realizar cualquier acto que modifique la integridad de la fauna silvestre; así como cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de flora silvestre, excepto por motivos técnicos de manejo que sean necesarios para asegurar su conservación. No se permitirá los asentamientos humanos, excepto los que sean necesarios para la investigación y administración del área.

10.2 Zona de Usos múltiples

Son áreas que funcionan como amortiguamiento de las zonas núcleo, y están destinadas a diferentes actividades y aprovechamiento sustentable de acuerdo con el potencial de sus recursos. Esta área esta dedicada al aprovechamiento sustentable de productos maderables y no maderables. Las zonas de uso múltiple implementadas dentro de las unidades de conservación son:

i. Zona de Uso Especial:

Definición: Son áreas dedicadas a aquellas actividades que no son necesariamente sustentables ni están relacionadas con la conservación de la naturaleza, pero que la economía de la región requiere; tal es el caso del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, comunidades y aldeas, obras de infraestructura comunitaria y turística, y la brecha de protección fronteriza.

Objetivo general: Minimizar o absorber el impacto de elementos no concordantes con los objetivos generales de la categoría de manejo bajo la cuál se rige un área silvestre particular.

Normas: Con autorización previa, se podrá mantener un número limitado de aves de corral u otros animales domésticos para la alimentación de los habitantes de las comunidades. Estos animales, deberán de mantenerse encerrados. Para la eliminación de residuos, basura y aguas servidas no podrá utilizarse botaderos abiertos o el vaciado en los ríos. Las instalaciones

administrativas deberán ubicarse en áreas ya alteradas.

ii. Zona de Uso Extensivo.

Definición: Son áreas donde no existe y no se permiten los asentamientos humanos. No se permite el cambio de uso de suelo, pero si está previsto el aprovechamiento de recursos naturales (SEGEPLAN 1994).

Objetivo general: Conservar un medio ambiente natural con un mínimo impacto humano (Morales y MacFarland, 1980).

Normas: Se permite la cacería, pesca, aprovechamiento de productos no maderables del bosque, investigación, monitoreo ambiental y desarrollo de actividades de turismo extensivo. No se permite el aprovechamiento maderero de carácter comercial o actividades agropecuarias. Esta Zona debe ser considerada como prioritaria para desarrollar actividades de educación ambiental (FEPMA, 1980).

10.3 Zona de Amortiguamiento

Definición: son áreas fuera de los límites de la reserva propuesta. La delimitación y extensión de esta zona , así como las actividades que se podrán llevar en ella, se establecerán de acuerdo con sus características particulares y se describirán en el Plan maestro. Recibirán atención inmediata y prioritaria los programas de educación ambiental y uso sostenible de los recursos que se permiten.

Objetivo general: Disminuir la presión sobre las áreas frágiles, mediante la estabilización de usos apropiados de la tierra y los recursos naturales.

Normas: en esta área se orientara a las comunidades vecinas a desarrollar programas con tecnologías apropiadas en el uso del suelo, programas de educación ambiental y extensión rural. Se permitirá la infraestructura necesaria para desarrollar actividades que beneficien económicamente a las comunidades aledañas a las unidades de conservación.

10.4 Modificación de los límites internos de las zonas de manejo

Los límites internos propuesto podrán ser modificados por única vez en la aprobación del segundo Plan Maestro del Area.

A largo plazo se espera que las zonas núcleo expandan sus límites hacia la frontera con la zona de uso especial. Estas últimas también podrán expandir sus límites hacia el área de amortiguamiento que les rodea, absorbiendo en el futuro cada unidad de conservación, una mayor extensión.

Las áreas que se encuentran en los alrededores de los corredores que conectarán las unidades de conservación, al consolidarse en el futuro, podrán pasar a ser zonas de uso especial. Esto mismo podrá ocurrir en el corredor que conecta los dos complejos.

XI. PROGRAMAS DE MANEJO

11.1 Complejo Santa Cruz I

COMPLEJO SANTA CRUZ I REFUGIO DE VIDA SILVESTRE FINCA EXMIBAL (RVSFE) Y ZONA NÚCLEO CERRO TABOL (ZNCT).

11.1.1 Metas generales del manejo

- ◆ Mantener la asociación vegetal *Manilkara-Terminalia-Calophyllum* Y *Clusia-Euterpe-Sabal* asegurando la conservación de la biodiversidad.
- ◆ Mantener los procesos hidrológicos naturales del sistema de cuencas del área.
- ◆ Mantener y aumentar las poblaciones de fauna con énfasis en aquellas amenazadas.
- ◆ Crear un vínculo entre la organización ejecutora y las comunidades.
- ◆ Implementar un corredor biológico que una el Refugio de Vida Silvestre Finca Exmibal con la Zona Núcleo Cerro Tabol.

1.1.2 Programa de Conservación y Protección

a. Protección

Objetivo general: Asegurar la integridad de los ecosistemas.

Estrategias:

- ◆ Mantener la cobertura boscosa en las áreas aledañas a los nacimientos y cuerpos de agua.
- ◆ Controlar las actividades de asentamientos, tala, cacería, extracción de productos maderables, no maderables y silvestres.
- ◆ Establecer mediante los trabajos de investigación una base técnica para las actividades de manejo sostenido de los recursos naturales.
- ◆ Regular sobre una base técnica todas las actividades que se desarrollan en las unidades de manejo y sus áreas de influencia.

b. Manejo para la conservación

Objetivo general: Asegurar las condiciones para la viabilidad de los ecosistemas naturales y especies dentro del complejo.

Estrategias:

- ◆. Realizar talleres para analizar con municipalidades, consejos de desarrollo, propietarios y autoridades departamentales, los problemas ambientales que impacten negativamente el complejo.
- ◆. Establecer áreas de protección especial y regeneración para especies en peligro y migratorias que arriban al complejo.
- ◆. Restablecer el hábitat deforestado con énfasis en las partes bajas de los ríos.
- ◆. Promover el uso de letrinas y otros sistemas de drenaje en comunidades, en especial a las cercanas a ríos.
- ◆. Establecer e implementar la utilización de aquellos ríos cuyo caudal y calidad de agua son los más apropiados para su aprovechamiento.
- ◆. Promover técnicas de desarrollo que mantengan la riqueza espiritual Q'eqchi'.
- ◆. Controlar el aprovechamiento de los recursos dentro del complejo.

c. Investigación y monitoreo

Objetivo general: Generar la información requerida para conservar la biodiversidad del complejo.

Estrategias:

- ◆. Desarrollar investigación aplicada, básica y específica de los recursos naturales dentro del complejo.

Acciones:

- ◆. Realizar un inventario de las especies presentes dando prioridad aquellas de consumo humano.
- ◆. Realizar monitoreos de aves tanto residentes como migratorias.
- ◆. Analizar el potencial forestal de la asociación *Manilkara-Terminalia-Calophyllum* dentro y fuera de las unidades de conservación.
- ◆. Identificar el uso sustentable de los recursos no maderables dentro de las unidades de manejo.
- ◆. Hacer un diagnóstico agroforestal en el área para determinar sistemas aptos.

- ◆. Identificar las poblaciones cinegéticas del área y sus principales requerimientos de hábitat.
- ◆. Determinar pautas para el uso sostenible de especies maderables.
- ◆. Monitorear del avance de la frontera agrícola y humana en el complejo.
- ◆. Promover la investigación de medidas preventivas concretas a realizar en áreas boscosas.
- ◆. Monitoreo de caudal y calidad de ríos.

Acciones:

- ◆. Evaluación de los ríos dentro del área.
- ◆. Establecimiento de puntos para el control de la calidad y caudal en los ríos.
- ◆. Monitoreo constante de dichos factores.
- ◆. Desarrollar estudios de las características fisiográficas en las cuencas.

d. Tierras y comunidades

Objetivo general: Contribuir con la resolución de problemas de tenencia de la tierra con comunidades dentro de las unidades de manejo.

Estrategias:

- ◆. Fomentar la legislación de la distribución de la tierra.

Acciones:

- ◆. Coordinar con las instituciones responsables de la política agraria y comunidades , el análisis y estudio para la resolución de problemas de tenencia de la tierra principalmente en los asentamientos dentro de las unidades de manejo.
- ◆. Implementación de talleres a fin de conocer aspectos culturales de la población.

e. Acción legal

Objetivo general: Hacer efectiva la aplicación de la legislación ambiental y de recursos naturales vigente en materia de áreas protegidas en las unidades de manejo.

Estrategias:

- ◆. Apoyo a la creación y aplicación de un calendario cinegético a nivel nacional.
- ◆. Crear vínculos con las instituciones encargadas del cumplimiento de la ley.

Acciones:

- ◆. Coordinar con los habitantes, autoridades municipales y fuerzas de seguridad las inspecciones y recorridos dentro de las unidades de conservación.
- ◆. Capacitar y apoyar a decisores, grupos comunitarios, fuerzas públicas y personal de los complejos, en la aplicación de los procedimientos legales para la conservación de este.

11.1.3 Programa de desarrollo sostenible

a. Agricultura y ganadería sostenible

Objetivo general: implementar y promover técnicas ecológicamente amigables.

Estrategias:

- ◆ Implementación de sistemas agroforestales en las unidades.
- ◆ Promover el uso de abonos verdes y composta reduciendo el uso de fertilizantes químicos.

Acciones:

- ◆. Capacitar a promotores voluntarios sobre el uso de abonos verdes y composta.
- ◆. Promover el intercambio de experiencias entre los agricultores del complejo con aquellos de otras áreas en donde ya se han implementado el uso de abono verde y composta.
- ◆ Implementar sistemas adecuados de irrigación.

b. Integración de la mujer

Objetivo general: Incorporar a la mujer en los procesos de mejoramiento de la calidad de vida y en el acceso, control y beneficio en el uso de los recursos naturales.

Estrategias:

- ◆ Realización de talleres informativos sobre técnicas para el mejoramiento de la calidad de vida.

Acciones:

- ◆ Implementación del uso de estufas mejoradas.
- ◆ Fomentar el uso de letrinas y limpieza de los niños.
- ◆ Implementación de lavaderos comunales.

c. Educación ambiental

Objetivo general: Educar a la población que vive, influye y se beneficia de las unidades de manejo, acerca de la importancia de la conservación y uso sustentable de los recursos naturales.

Estrategias:

- ◆ Capacitación permanente a los maestros a través de talleres.
- ◆ Implementar programas educativos que concientizen a las comunidades.

Acciones:

- ◆ Talleres con personas claves de las aldeas sobre la importancia económica y ecológica de las unidades de manejo.
- ◆ Intervenciones educativas a través de radio sobre las causas y consecuencias de los incendios forestales.

d. Organización social

Objetivo general: Promover la participación y la acción de las comunidades, líderes y autoridades locales en la conservación de la biodiversidad.

Estrategias:

- ◆ Convocar a reuniones a los diferentes grupos de usuarios para instarlos a proporcionar información, concientizarlos y organizarlos a fin de que sean mas efectivas y ordenadas sus acciones de conservación.
- ◆ Organizar un consejo asesor de acuerdo a la ley.
- ◆ Establecer cooperación entre las diferentes instituciones con presencia en la región.
- ◆ generar puestos de trabajo para involucrar a algunos miembros de las comunidades como guardarecursos.

e. Actividades productivas

Objetivo general: Disminuir la presión sobre el uso no sostenible de recursos, al promover alternativas de ingresos.

Estrategias:

- ◆ implementar y promover proyectos de uso sustentable de los recursos no maderables en las comunidades dentro y cercanas a las unidades de conservación.

f. Desarrollo forestal

Objetivo general: Promover el uso sostenible del recurso forestal maderable y no maderable para el beneficio de propietarios y comunidades dentro del complejo.

Estrategias:

- ◆ Diseñar un programa de uso sostenible de la *asociación Manilkara-Terminalia-Calophyllum* dentro de las unidades.

11.1.4 Programa de administración

a. Recursos humanos

Objetivo general: Asegurar la integración del personal al plan de manejo del área a través de capacitaciones e incentivos.

Estrategias:

- ◆ Desarrollar programas de capacitación para los trabajadores del ente administrativo del área.
- ◆ Desarrollar un sistema de promoción salarial para el personal, de acuerdo a rendimiento.
- ◆ Desarrollar un sistema de prestaciones adecuado para el personal.

b. Obras

Objetivo general: Dotar al área con la infraestructura básica necesaria para el desarrollo y el buen funcionamiento de los programas.

Estrategias:

- Elaborar un proyecto de evaluación de infraestructura mínima en las unidades de Manejo.

Acciones:

- Construcción de una estación científica.
- Implementación de un sendero interpretativo dentro del Refugio de Vida Silvestre Finca Exmibal.
- Elaboración y colocación de la rotulación normativa dentro de las unidades de manejo.

- Marcar el límite externo de las unidades de Manejo.
- Estructurar el sistema de vigilancia de las unidades.

c. Finanzas.

Objetivo general: Asegurar la capacidad de administración financiera y de implementación de planes, programas y proyectos requeridos.

Estrategias:

- Desarrollar un mecanismo contable que permita el estricto control de los ingresos y egresos de los fondos asignados para el refugio.
- Solicitar fondos a instituciones nacionales y/o extranjeras para completar el presupuesto del Complejo.

11.2 Complejo Santa Cruz II

COMPLEJO SANTA CRUZ II RESERVA NATURAL PRIVADA FINCA CHOCON NACIONAL (RNPFCh) Y LA ZONA NUCLEO CERRO 1019.

11.2.1 Metas generales

- Mantener las asociaciones vegetales *Manilkara-Terminalia-Calophyllum* y *Clusia-Eutherpe-Sabal*, asegurando la conservación de la biodiversidad.
- Mantener los procesos hidrológicos naturales del sistema de cuencas del área.
- Mantener y aumentar las poblaciones de fauna con énfasis en aquellas amenazadas.
- Crear un vínculo entre la organización ejecutora y las comunidades.
- Crear un corredor biológico que una la Reserva Natural Privada Finca Chocón Nacional con la Zona Núcleo Cerro 1019.

11.2.2 Programa de Conservación y Protección

a. *Protección*

Objetivo general: Asegurar la integridad de los ecosistemas y del patrimonio cultural del complejo.

Estrategias:

- ◆ Conservar la cobertura boscosa en los nacimientos de agua.
- ◆ Controlar las actividades de asentamientos, tala, cacería, extracción de productos maderables, no maderables y silvestres.
- ◆ Establecer mediante los trabajos de investigación una base técnica para las actividades de manejo sostenido de los recursos naturales que se desarrollen.
- ◆ Regular sobre una base técnica todas las actividades que se desarrollan en el Complejo y sus áreas de influencia.

b. *Manejo para la conservación*

Objetivo general: Asegurar las condiciones para la viabilidad de los ecosistemas naturales y especies dentro del complejo.

Estrategias:

- ◆ Realizar talleres para analizar con municipalidades, consejos de desarrollo, propietarios y autoridades departamentales, los problemas ambientales que impacten negativamente las Unidades de manejo.
- ◆ Establecer áreas de protección especial y regeneración para especies en peligro y migratorias.
- ◆ Restablecer el hábitat deforestado con énfasis en las partes bajas de los ríos.
- ◆ Promover el uso de letrinas y otros sistemas de drenaje en comunidades, en especial a las cercanas a ríos.
- ◆ Establecer e implementar la utilización de aquellos ríos cuyo caudal y calidad de agua son los más apropiados para su aprovechamiento.
- ◆ Promover técnicas de desarrollo que mantengan la riqueza espiritual Q'eqchi'.
- ◆ Controlar el aprovechamiento de los recursos dentro de las unidades de manejo.

c. Investigación y monitoreo

Objetivo general: Generar la información requerida para conservar la biodiversidad del complejo.

Estrategias:

- ◆ Desarrollar investigación aplicada, básica y específica de los recursos naturales dentro de las unidades de manejo.

Acciones:

- ◆ Realizar un inventario de las especies presentes dando prioridad aquellas de consumo humano dentro de las unidades de manejo.
- ◆ Realizar monitoreos de aves tanto residentes como migratorias.
- ◆ Analizar el potencial forestal de la asociación *Manilkara-Terminalia-Calophyllum* dentro y fuera de las unidades.
- ◆ Identificar el uso sustentable de los recursos no maderables dentro de las unidades de manejo.
- ◆ Hacer un diagnóstico agroforestal en el área para determinar sistemas aptos.
- ◆ Identificar las poblaciones cinegéticas del área y sus principales requerimientos de hábitat.
- ◆ Determinar pautas para el uso sostenible de especies maderables dentro de

las unidades de manejo.

- ◆. Monitorear del avance de la frontera agrícola y humana.
- ◆. Promover la investigación de medidas preventivas concretas a realizar en áreas boscosas.
- ◆. Monitoreo de caudal y calidad de ríos.

Acciones:

- ◆. Evaluación de los ríos dentro del área.
- ◆. Establecimiento de puntos para el control de la calidad y caudal en los ríos.
- ◆. Monitoreo constante de dichos factores.
- ◆. Desarrollar estudios de las características fisiográficas en las cuencas en las unidades de manejo.

d. Tierras y comunidades

Objetivo general: Contribuir con la resolución de problemas de tenencia de la tierra con comunidades dentro de las unidades de manejo.

Estrategias:

- ◆ Fomentar la legislación de la distribución de la tierra.

Acciones:

- ◆ Coordinar con las instituciones responsables de la política agraria y comunidades , el análisis y estudio para la resolución de problemas de tenencia de la tierra en los asentamientos dentro de las unidades de manejo y sus cercanías.
- ◆ Implementación de talleres a fin de conocer aspectos culturales de la población.

e. Acción legal

Objetivo general: Hacer efectiva la aplicación de la legislación ambiental y de recursos naturales vigente en materia de áreas protegidas en las unidades de manejo.

Estrategias:

- ◆ Apoyo a la creación y aplicación de un calendario cinegético.
- ◆ Crear vínculos con las instituciones encargadas del cumplimiento de la ley.

Acciones:

- ◆ Coordinar con los habitantes, autoridades municipales y fuerzas de seguridad las inspecciones y recorridos en las unidades de manejo.
- ◆ Capacitar y apoyar a decisores, grupos comunitarios, fuerzas públicas y personal de las unidades en la aplicación de los procedimientos legales para la conservación de estas.

11.2.3. Programa de desarrollo sostenible

a. Agricultura y ganadería sostenible

Objetivo general: implementar y promover técnicas ecológicamente amigables.

Estrategias:

- ◆ Implementación de sistemas agroforestales en las unidades.
- ◆ Promover el uso de abonos verdes y composta reduciendo el uso de fertilizantes químicos.

Acciones:

- ◆. Capacitar a promotores voluntarios sobre el uso de abonos verdes y composta.
- ◆. Promover el intercambio de experiencias entre los agricultores del complejo con aquellos de otras áreas en donde ya se han implementado el uso de abono verde y composta.
- ◆ Implementar sistemas adecuados de irrigación.

b. Integración de la mujer

Objetivo general: Incorporar a la mujer en los procesos de mejoramiento de la calidad de vida y en el acceso, control y beneficio en el uso de los recursos naturales.

Estrategias:

- ◆ Realización de talleres informativos sobre técnicas para el mejoramiento de la calidad de vida.

Acciones:

- ◆ Implementación del uso de estufas mejoradas.
- ◆ Fomentar el uso de letrinas y limpieza de los niños
- ◆ Implementación de lavaderos comunales.

c. Educación ambiental

Objetivo general: Educar a la población que vive, influye y se beneficia de las unidades de manejo, acerca de la importancia de la conservación y uso sustentable de los recursos naturales.

Estrategias:

- ◆ Capacitación permanente a los maestros a través de talleres.
- ◆ Implementar programas educativos que concientizen a las comunidades.

Acciones:

- ◆ Talleres con personas claves de las aldeas sobre la importancia económica y ecológica de las unidades de manejo.
- ◆ Intervenciones educativas a través de radio sobre las causas y consecuencias de los incendios forestales.

d. Organización social

Objetivo general: Promover la participación y la acción de las comunidades, líderes y autoridades locales en la conservación de la biodiversidad.

Estrategias:

- ◆ Convocar a reuniones a los diferentes grupos de usuarios para instarlos a proporcionar información, concientizarlos y organizarlos a fin de que sean mas efectivas y ordenadas sus acciones de conservación.
- ◆ Organizar un consejo asesor de acuerdo a la ley.
- ◆ Establecer cooperación entre las diferentes instituciones con presencia en la región.

e. Actividades productivas

Objetivo general: Disminuir la presión sobre el uso no sostenible de los recursos, al promover alternativas de ingresos.

Estrategia:

- ◆ implementar y promover proyectos de uso sustentable de los recursos no maderables en las comunidades dentro y cercanas a las unidades de manejo.

f. Desarrollo forestal

Objetivo general: Promover el uso sostenido del recurso forestal maderable y no maderable para el beneficio de propietarios y comunidades dentro del complejo.

Estrategia:

- ◆ Diseñar un programa de uso sostenible de la asociación *Manilkara-Terminalia-Calophyllum* dentro de las unidades.

11.2.4 Programa de administración

a. Recursos humanos

Objetivo general: Asegurar la integración del personal al plan de manejo del área a través de capacitaciones e incentivos.

Estrategias:

- ◆ Desarrollar programas de capacitación para los trabajadores del ente administrativo del área.
- ◆ Desarrollar un sistema de promoción salarial para el personal, de acuerdo a rendimiento.
- ◆ Desarrollar un sistema de prestaciones adecuado para el personal.

b. Obras

Objetivo general: Dotar al área con la infraestructura básica necesaria para el desarrollo y buen funcionamiento de los programas de manejo.

Estrategias:

- ◆ Elaborar un proyecto de evaluación de infraestructura mínima en las unidades de manejo.

Acciones:

- ◆ Construcción de una estación científica.
- ◆ Implementación de un sendero interpretativo.
- ◆ Elaboración y colocación de la rotulación normativa.
- ◆ Marcar el límite externo de las unidades de conservación.

c. Finanzas

Objetivo general: Asegurar la capacidad de administración financiera y de implementación de planes, programas y proyectos requeridos.

Estrategias:

- ◆ Desarrollar un mecanismo contable que permita el estricto control de los ingresos y egresos de los fondos asignados para el complejo.
- ◆ Solicitar fondos a instituciones nacionales y/o extranjeras para completar el presupuesto del complejo.

XII. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, M. 1998. Estudio Técnico Sierra Santa Cruz, Anfibios y Reptiles. Reporte Final. Fundación Defensores de la Naturaleza, Guatemala. 10pp.
- CONAP. 1996. Resolución 27-96: Lista roja de fauna para Guatemala de las Especies en Peligro en el Diario de Centroamérica, 23 de mayo de 1996, Guatemala. 1-19pp.
- Fuentes Gil, S.M. 1998. Informe de investigación socioeconómico de las comunidades situadas dentro del área propuesta de protección especial, Sierra de Santa Cruz, Municipios de Livingston y El Estor, Departamento de Izabal. Reporte Final. Fundación Defensores de la Naturaleza. 47pp.
- IGN, 1970. Mapa geológico de la República de Guatemala. Instituto Geográfico Nacional. Guatemala. Esc. 1:50,000. Color
- Leiva, X. 1999. Actualización del Estudio Técnico del Área de Sierra Santa Cruz. Documento Final. Fundación Defensores de la Naturaleza. Guatemala. 80pp.
- PAFG. 1990. Atlas Forestal de Guatemala. Instituto Nacional Forestal, Guatemala. 15pp.
- Pérez, E.S. 1998. Informe final del estudio técnico del área de protección especial Sierra Santa Cruz, Grupo Aves. Fundación Defensores de la Naturaleza. Guatemala. 17pp.
- Valle, L. 1998. Estudio Técnico de los mamíferos presentes en el área de protección especial "Sierra de Santa Cruz", Izabal, Guatemala. Fundación Defensores de la Naturaleza, Guatemala. 17pp.
- Veliz, M.E. 1998. La vegetación de la Sierra Santa Cruz, Izabal. Fundación Defensores de la Naturaleza, Guatemala. Informe final. Guatemala. 69pp.
- Wille, C. 1998. Incrementando la compatibilidad entre la agricultura y la biodiversidad, recomendaciones políticas. Informe final para el componente de Capas 2.3. Guatemala. 125pp.

XIII. ABREVIATURAS Y SIGLAS UTILIZADAS

APECT	Area de Protección Especial Cerro Tabol
APEC1019	Area de Protección Especial Cerro 1019
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CONAMA	Consejo Nacional de Medio Ambiente
CONAP	Consejo Nacional de Areas Protegidas
SSC	Sierra Santa Cruz
FCG	Fideicomiso para la Conservación en Guatemala
FDN	Fundación Defensores de la Naturaleza
FUNDAECO	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación
FONACON	Fondo Nacional para la Conservación
FONACYT	Fondo Nacional para la Ciencia y Tecnología
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INTA	Instituto Nacional de Transformación Agraria
mSNM	Metros Sobre el Nivel del Mar
OCREN	Oficina Encargada del Control de Areas de Reserva de la Nación
OG	Organización Gubernamental
ONG	Organización No Gubernamental
PAFG	Plan de Acción Forestal para Guatemala
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PROARCA-CAPAS	Programa Ambiental Regional para Centroamérica-Central America Protected Area System.
RNPFCN	Reserva Natural Privada Finca Chocón Nacional
RVSFE	Refugio de Vida Silvestre Finca Exmibal
SEGEPLAN	Secretaría General de Planificación Económica
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza