

INFORME PREPARADO PARA AID-BOLIVIA

POR:

CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACION
(CDC-BOLIVIA)

HERBARIO NACIONAL DE BOLIVIA
(CONVENIO UMSA-ANCB)

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL
(MNHM)

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS
COMUNITARIOS (CIEC)

CONSERVACION INTERNACIONAL
(C.I.)



1988

PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL TRABAJO:

AUTORES :

Juan Pablo Arce
Stephan Beck
Patricia Ergueta
Sylvia Estenssoro
Eliana Flores
Emilia García
Luis Goltia
María de Marconi
Elvira Salinas

INSTITUCION:

CDC-BOLIVIA
HNB - IE
CDC-BOLIVIA
CDC-BOLIVIA
MNHN
IE
CI
CDC-BOLIVIA
CIEC

COLABORADORES:

Sonia G. de Peñafiel
Selva R. Escalera
Ramiro Quispe
Simón Sánchez
Mary Carmen Seleme
Sonia Velasquez
Teresa Tarifa

CDC-BOLIVIA
CDC-BOLIVIA
CDC-BOLIVIA
CDC-BOLIVIA
CDC-BOLIVIA
MNHN
CDC-BOLIVIA

PRESENTACION

El presente documento ha sido elaborado a requerimiento de AID/BOLIVIA a raíz de las enmiendas de 1986 al Acta de Asistencia Foránea, Secciones 118 y 119.

El objetivo del documento que se presenta es realizar una evaluación de la problemática de la diversidad biológica en Bolivia, como base para el desarrollo de una estrategia destinada a garantizar la preservación del patrimonio biológico del país.

Ha sido realizado bajo la coordinación del Centro de Datos para la Conservación en cooperación con el Museo Nacional de Historia Natural, el Herbario Nacional de Bolivia, el Centro Interdisciplinario de Estudios Comunitarios y Conservación Internacional.

Se basa exclusivamente en revisión de la bibliografía disponible en las instituciones que lo han realizado, así como en la documentación que se logró obtener de las diferentes instituciones consultadas.

La brevedad del tiempo disponible para su ejecución ha imposibilitado la recopilación de información en forma exhaustiva, especialmente la que existe en el interior del país.

La información se presenta en forma resumida, procurando rescatar los aspectos más sobresalientes y en el entendido que los responsables de la elaboración de la estrategia citada, podrán acceder a los documentos originales en las instituciones ejecutoras.

Los autores del documento agradecemos toda la valiosa y desinteresada colaboración que hemos recibido de las personas e instituciones consultadas, que nos ha permitido llevar a cabo nuestro trabajo.

* * * *

PERSONAS CONSULTADAS

1. LIC. CARLOS ARZE
DIRECTOR EJECUTIVO - LIDEMA
2. ING. JOSÉ CAMPOS M.
DIRECTOR - DICYT
3. T.S. EDUARDO FORNO
INSTITUTO DE ECOLOGIA
4. REGINA IBERCLEID
PL - 480
5. ING. RAÚL LARA
CUMAT
6. ING. JAVIER LÓPEZ
DIRECTOR - C.D.F.
7. ING. RENÉ MÉNDEZ
CORDECH
8. T.S. CARMEN MIRANDA
E.B.B.
9. ING. IVAN MORALES
JEFE NACIONAL DE VIDA SILVESTRE
10. ING. JULIO REA
11. LIC. JAIME SARMIENTO F.
M.N.H.N.

* * * * *

INSTITUCIONES CONSULTADAS

AID	COTESU
CDC	CUMAT
CDF	DICYT
CDP	EBB
CI	HNB
CIEC	IE
CODETAR	INC
CORDEBENI	LIDEMA
CORDECH	MACA
CORDECO	MNHN
CORDECRUZ	ONU
CORDEOR	PL-480
CORDEPANDO	PNUMA
CORDEPAZ	UMSA
CORDEPO	USAID

* * * *

ABREVIACION UTILIZADA	NOMBRE DE LA INSTITUCION
AID	Agencia Internacional para el Desarrollo
ANCB	Academia Nacional de Ciencias de Bolivia
CDF	Centro de Desarrollo Forestal
CDP	Centro de Desarrollo Pesquero
CEEDI	Centro de Estudios Ecológicos y de Desarrollo Integral
CEUB	Comité Ejecutivo de la Universidad Bolivia
CI	Conservación Internacional
CIEC	Centro Interdisciplinario de Estudios Comunitarios
CIPA	Consejo Internacional para la Preservación de las Aves
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestres
CODETAR	Corporación de Desarrollo de Tarija
CONDECIB	Comité Cordinador del Desarrollo de las Ciencias Biológicas
CORDEBENI	Corporación de Desarrollo del Beni
CORDECH	Corporacion de Desarrollo de Chuquisaca
CORDECO	Corporación de Desarrollo de Cochabamba
CORDECRUZ	Corporación de Desarrollo de Santa Cruz
CORDEOR	Corporación de Desarrollo de Oruro

CORDEPANDO	Corporación de Desarrollo de Pando
CORDEPAZ	Corporación de Desarrollo de La Paz
CORDEPO	Corporación de Desarrollo de Potosí
COTESU	Cooperación Técnica Suiza
CUMAT	Centro de Investigación de la Capacidad de Uso Mayor de la Tierra
DICIT	Dirección de Ciencia y Tecnología
EBB	Estación Biológica Beni
FAO	Food and Agriculture Organization
HNB	Herbario Nacional de Bolivia
IBTA	Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria
IE	Instituto de Ecología
INC	Instituto Nacional de Colonización
INFOL	Instituto Nacional de Fomento Lanero
LIDEMA	Liga de Defensa del Medio Ambiente
MACA	Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios
MNHN	Museo Nacional de Historia Natural
OG	Organización gubernamental
ONG	Organización no gubernamental
ORSTOM	Instituto Francois de Recherche Scientifique pour le Développement en cooperation
PL-480	Public Law 480

PNUMA	Programa de los Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRODNA	Prodefensa de la Naturaleza
SEMTA	Servicios Múltiples de Tecnología Apropiada
SOBE	Sociedad Boliviana de Ecología
TNC	The Nature Conservancy
TRAFFIC	Trade Records Analysis of Flora and Fauna in Commerce
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UMGRM	Univesidad Gabriel Rene Moreno
UMSA	Universidad Mayor de San Andres
UMSS	Universidad Mayor de San Simon
USAID	United States Agency of Internatio- nal Developmet
USESA	Endangered and Threatened Wildlife and Plants
UTB	Universidad Tecnica del Beni
WWF	World Wildlife Fund

INDICE GENERAL

AUTORES	1
PRESENTACION	ii
PERSONAS CONSULTADAS - INSTITUCIONES	iii
Abreviaturas	iv
Indice General	v
Lista de Figuras	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Anexos	viii
PRIMERA PARTE:	<u>LA PROBLEMÁTICA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN BOLIVIA</u>
Introducción	
A:	<u>Las Areas Naturales de Bolivia</u> (Juan Pablo Arce)
	1. El Estado del Conocimiento de la Diversidad Ecológica 1
	2. La Conservación de la Diversidad de Ecosistemas 9
B:	<u>Recursos Forestales</u> (Luis Goitia)
	1. Introducción 22
	2. Las Areas Boscosas 24
	3. Aprovechamiento y Producción Forestal 29
	4. Identificación de Acciones Relevantes sobre Recursos Forestales 41
C:	<u>La Flora de Bolivia</u> (Sylvia Estenssoro, Emilia García y Stephan Beck)
	1. El Conocimiento Florístico de Bolivia 42
	2. Especies económicamente importantes 50
	3. Especies Amenazadas 51
	4. Algunas para la Conservación de la Flora 55
D:	<u>La Fauna de Vertebrados en Bolivia</u> (Patricia Ergueta y Eliana Flores)
	1. El Conocimiento Actual de la Fauna 60
	2. La Importancia y Utilización del Recurso 68
	3. Las Especies Amenazadas 71
	4. Las Acciones Propuestas 2

E:	<u>Áreas Protegidas de Bolivia</u>	(María Marconi)	
	1. Las Áreas Existentes		78
	2. Base Legal		85
	3. Las Categorías de Manejo		85
	4. Administración		86
	5. Evaluación General		87
	6. Propuesta de Acciones		88
SEGUNDA PARTE:	<u>MARCO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO</u>		
	(María Marconi, Juan Pablo Arce, Patricia Ergueta y Elvira Salinas)		
INTRODUCCION			
A:	Legislacion		93
B:	Instituciones		01
C:	Educación Ambiental		106
D:	Investigación		111
E:	Lineamientos de Políticas Científicas y Tecnológicas en Bolivia		116
F:	Planes y Proyectos de Desarrollo		118
TERCERA PARTE:	<u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>		125
BIBLIOGRAFIA			129
GLOSARIO			141
ANEXOS			

* * * *

INDICE DE CUADROS

		<u>Página</u>
CUADRO N° 1.	Características generales de las Areas Naturales de Bolivia.	7-8
CUADRO N° 2.	Caracterización de la Ecoregiones de Bolivia.	11
CUADRO N° 3.	Referencias Generalizadas sobre los Habitats Amenazados de Bolivia.	17-20
CUADRO N° 4.	Superficies de Tierras con Bosques en Bolivia.	26
CUADRO N° 5.	Superficies de Bosques en Concesión a Empresas Madereras.	28
CUADRO N° 6.	Areas de Plantaciones Industriales Estable- das a fines de 1980.	30
CUADRO N° 7.	Aprovechamiento de Madera en Rollo, de Especies Importantes, por Años.	32
CUADRO N° 8.	Cantidad y Ubicación Estimada de Industrias Madereras.	34
CUADRO N° 9.	Producción de Madera en Rollo y Aserrada, Consumo Interno y Exportación, Valor de Exportación Años 1977 a 1987.	35
CUADRO N° 10.	Producción de Madera Elaborada por Especies y Comercialización.	37
CUADRO N° 11.	Importación de Productos Madereros y Papeleros.	38
CUADRO N° 12.	Aprovechamiento de Productos Forestales Secundarios.	39
CUADRO N° 13.	Modificación del Número de Especies en Algunas Familias de Bolivia.	43
CUADRO N° 14.	Principales Contribuciones al Conocimiento de la Flora Boliviana.	46
CUADRO N° 15.	Plantas Amenazadas: Aspectos Considerados y Recomendaciones para su Conservación.	53

		<u>Página</u>
CUADRO N° 16.	Número de Colecciones de Germoplasma por Ecologías	57
CUADRO N° 17.	Cuadro Comparativo sobre la Composición aproximada (en número) de los Vertebrados del Neotrópico (América Latina y el Caribe).	63
CUADRO N° 18.	Relación Numérica de las Especies de Vertebrados considerados "Amenazados", "Amenazados de Alta Prioridad" y las Especies que requieren de "Protección Estricta".	74
CUADRO N° 19.	Las Especies de Vertebrados que requieren de "Protección Estricta" (P) y las Especies que requieren de un "Manejo Adecuado".	75-76
CUADRO N° 20.	Áreas Protegidas de Bolivia.	79-82
CUADRO N° 21.	Ubicación de las Áreas Protegidas por Subregiones Naturales.	89
CUADRO N° 22.	Cuadro Comparativo del Sistema de Desarrollo Espacial de las Corporaciones.	120

* * * * *

INDICE DE FIGURAS

	<u>Página</u>
FIGURA N° 1. . Areas Naturales Generalizadas de Bolivia .	6
FIGURA N° 2. Mapa Simplificado de las Ecoregiones de Bolivia	10
FIGURA N° 3. Superficie de Bosques de Bolivia	25
FIGURA N° 4. Colecciones Botánicas	49
FIGURA N° 5. Areas Geográficas de Mayor Conocimiento de la Fauna de Vertebrados	68
FIGURA N° 6. Areas Protegidas de Bolivia	83
FIGURA N° 7. Reservas Forestales de Bolivia	84
FIGURA N° 8. Disponibilidad de la Información en un Banco de Datos	

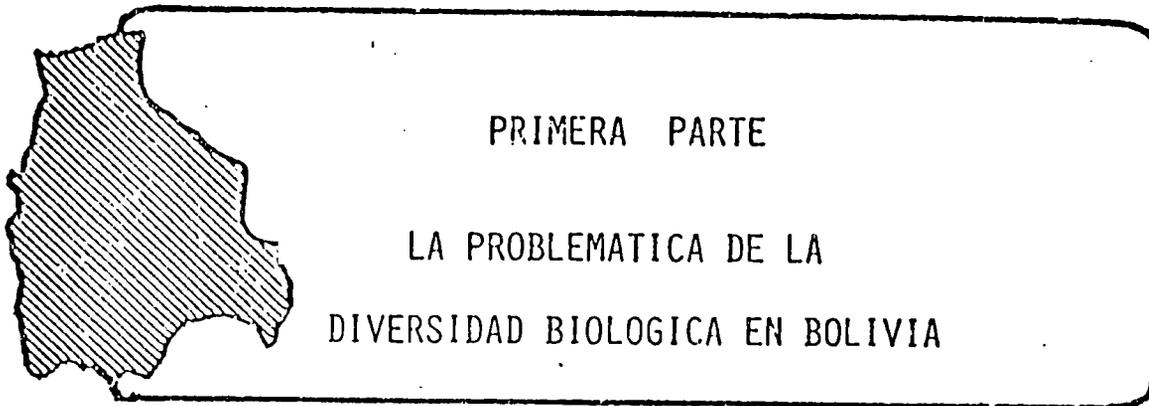
* * * *

INDICE DE ANEXOS

- ANEXO N° 1. Sistemas Generalizados de Clasificación Ecológica y Equivalentes Usados para Bolivia.
- ANEXO N° 2. Perfil de las Briófitas en los Planes de Conservación.
- ANEXO N° 3. Lista de Especies Vegetales mencionadas en el Texto y Familias a las que pertenecen.
- ANEXO N° 4. Principales Especies de Plantas de Importancia Económica.
- ANEXO N° 5. Lista de Plantas consideradas "Elementos Especiales" CDC-Bolivia.
- ANEXO N° 6. Lista de Animales considerados "Elementos Especiales" CDC-Bolivia.
- ANEXO N° 7. Lista de Peces utilizados en la Cuenca Amazónica.
- ANEXO N° 8. CITES en Bolivia.
- ANEXO N° 9. Información General sobre las Especies de Fauna que requieren Protección Estricta y Manejo Adecuado.
- ANEXO N°10. Lista de las Principales Disposiciones Legales sobre Recursos Naturales Renovables.
- ANEXO N°11. Lineamientos de Políticas Científicas y Tecnológicas.
- ANEXO N°12. Proyectos de Desarrollo Regional: Corporaciones de Desarrollo.
- ANEXO N°13. Algunos Planes y Proyectos relacionados con la Conservación y Desarrollo.

* * * *

M



CONTENIDO:

- A: - LAS AREAS NATURALES DE BOLIVIA
- B: - LOS RECURSOS FORESTALES DE BOLIVIA
- C: - LA FLORA DE BOLIVIA
- D: - LA FAUNA DE VERTEBRADOS EN BOLIVIA
- E: - LAS AREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA

* * *

INTRODUCCION

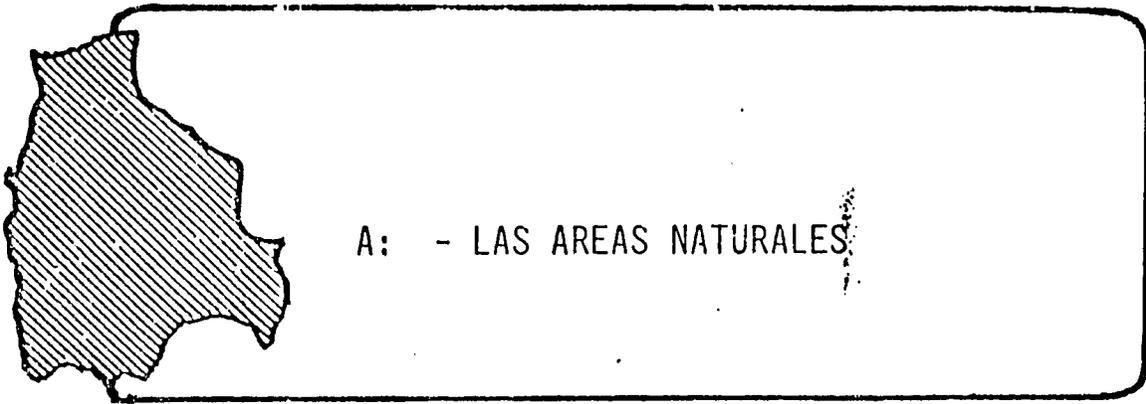
La diversidad biológica se refiere a la variedad y variabilidad dentro de los organismos vivos y dentro de los complejos ecológicos donde ellos ocurren.

Puede ser evaluada tomando en cuenta el número de diferentes ecosistemas, especies y genes, y por su abundancia relativa.

La importancia de la diversidad biológica considerada como un recurso utilizable para el bienestar humano radica no sólo en su abundancia, sino además en la habilidad y técnicas de su uso y manejo.

En esta primera parte se realiza una evaluación del estado del conocimiento, el grado de diversidad presente en el país, el estado de amenaza en que se encuentra y sus principales causas, así como el uso potencial y actual.

* * * *



CONTENIDO:

1. EL ESTADO DE CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD NATURAL
 - A) LOS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN ECOLÓGICOS Y EQUIVALENTES EN BOLIVIA: PROBLEMÁTICA GENERAL Y SU APLICACIÓN.
 - B) EL SISTEMA DE AREAS NATURALES ADOPTADO.

2. LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS
 - A) LAS ECOREGIONES
 - B) LOS HABITATS AMENAZADOS

* * * *

A: LAS AREAS NATURALES

1. El Estado del Conocimiento de la Diversidad Natural.

a) Los Sistemas de Clasificación Ecológicos y Equivalentes en Bolivia: Problemática general y su aplicación.

Bolivia por sus características topográficas y su ubicación en la zona tropical presenta una gran diversidad ecológica.

Esto determina no sólo una alta riqueza florística y faunística, sino también en una riqueza de ecosistemas diferentes en los que estas especies se organizan en concordancia con el ambiente. Estos ecosistemas presentan características de fragilidad y posibilidades de aprovechamiento muy diversos.

Los estudios de ecosistemas en Bolivia son muy escasos.

Por el contrario, los esfuerzos de agruparlos en unidades mayores han sido muy variados y responden a diferentes criterios de clasificación, objetivos de utilización de los mapas resultantes y escalas en que se ha realizado el análisis.

Dentro del marco de la planificación de los recursos naturales de Bolivia, existen algunas controversias en cuanto al uso de sistemas de clasificación ecológicos y equivalentes.

En la actualidad muchas instituciones utilizan como marco de referencia el Mapa Ecológico de Bolivia, basado en zonas de vida de HOLDRIDGE, publicado por el MACA (1975) con memoria explicativa de UNZUETA, 1975 por ser el único mapa editado y disponible.

Esta apreciación ecológica de Bolivia, si bien uniformiza el entendimiento entre los planificadores de recursos naturales, es limitada para los programas de conservación.

Citaremos solo un ejemplo, el bh-ST, abarca una gran parte de las tierras bajas de Bolivia, y no incluye la presencia de sabanas, bosques de galería, transiciones,

bosque pluvial, etc. En los programas de conservación es necesario considerar esta variedad de ambientes. Evidentemente este mapa está en una escala pequeña y no permite mayor análisis y es una primera aproximación al conocimiento de los sistemas ecológicos basados en zonas de vida en el país, sobre la cual será necesario afinar a escalas más grandes.

Actualmente CUMAT ha desarrollado en base a este sistema, el Manual de levantamientos semidetallados de clasificación y metodología de la capacidad de uso mayor de la tierra, que da mayor precisión al sistema. Se toman 5 categorías, entre las cuales están los "bosques de protección".

Muchos autores han realizado mapas, muchos de ellos en escala pequeña sobre Bolivia, considerando diferentes sistemas de acuerdo al interés de aplicación. No pretenderemos abarcar todos los sistemas usados hasta el momento, sino realizar un recuento de los más destacables, analizando sus implicancias para la planificación de la conservación.

En el Anexo 1 se presenta un cuadro de equivalencias entre los principales sistemas.

Probablemente el pionero de estos estudios es el de HERZOG T. (1923), delimitando el territorio en 6 provincias florísticas dentro de su Mapa fitogeográfico de Bolivia. CARDENAS M. (1958), también es considerado como otro autor que da comienzo a estos sistemas, describiendo para Bolivia 8 formaciones.

Otros análisis se remontan a ANTEZANA O. (1958), que esboza un mapa fitogeográfico de Bolivia, describiendo 7 unidades. Posteriormente ARCE L. (1963) desarrolla otro mapa fitogeográfico, describiendo 13 unidades. Antes de estos autores existieron otros que han descrito también unidades vegetacionales, mayormente de carácter geográfico como altiplano, pampas de mojos, etc. El uso de nombres locales tiene importancia para ciertos programas de conservación.

Otros autores que tomaron criterios sobre vegetación especialmente para la puna, son CABRERA A. (1966) y TROLL C. (1968), indicando sus características climáticas, geográficas, etc. MONTES DE OCA I. Y C. BROCKMANN (1971) realizaron un mapa fitogeográfico de Bolivia, son interesantes trabajos por la detallada información física sobre estos ambientes.

...!

En realidad los trabajos sobre vegetación, como base para la discusión de un sistema de clasificación adecuada para Bolivia, fueron dados posteriormente. Así tenemos los de HUECK K. & P. SEIBERT (1972), para los llanos orientales.

UNESCO (1973), ha dado las normas internacionales para la clasificación de la vegetación. Este sistema tiene una buena aplicación en Bolivia y fué usado para realizar varios mapas de vegetación en el Proyecto Centro y Sur bolivianos (LARA R., R. ERQUICIA, 1982), para La Paz (LARA R., 1985), Sud Lípez (ALZERRECA H., LARA R., 1982), MUNOZ REYES, J. (1980) establece 8 subregiones fisiográficas y describe 33 regiones fitogeográficas.

Entre otros autores tenemos a BEJARANO G. (1976), que realizó un mapa para Bolivia basado en zonas de vida, COCHRANE, T. (1974), para un sistema de tierras, HUECK K. (1978), dentro de Bosques de Sudamérica incorpora a Bolivia, ERTS-GEOBOL (1978), el mapa de cobertura y uso actual de la tierra, que tiene información basada en imágenes satélite y es más exacto, WEST S. (1979), para fines de ubicación de áreas geográficas en relación a las Aves de Bolivia. Otro autor también con la misma aplicación para Aves fué REMSEN J.V. et. al. (1987) muy parecido al sistema de ecoregiones de Elleberg, con alguna modificación.

El Programa ERTS (1978) --actualmente CIASER-- desarrolló un sistema de manejo basado en unidades homogéneas en cuanto a suelos, vegetación, etc. denominado Complejos de Tierra. Este fué utilizado para el Proyecto del Oriente Boliviano y posteriormente para Centro y Sud bolivianos. ELLEMBERG H. (1981), describió un sistema dinámico y práctico basado en ecoregiones de aplicación para programas de ecología y otros, también tenemos a PEREIRA y SALINAS (1982), sobre vegetación de Bolivia y LARA R. (1983), vegetación de Bolivia para el Atlas de Bolivia.

Recientemente STOLZ et. al. (1986), ha publicado el trabajo sobre las posibilidades de utilización de los recursos forestales tropicales del Norte y Este de Bolivia, considerando aspectos ecológicos, se incluye un mapa preliminar de las ecoregiones de estas zonas elaborado por BECK S. & W. HANAGARTH.

Se excluyen de este análisis los sistemas de clasificación de la vegetación y equivalentes, para regiones específicas como la Estación Biológica Beni, el Parque Nacional Sajama, Ulla Ulla, etc. En capítulo posterior se incluirán temas relativos a las unidades forestales.

Todos estos sistemas usados hasta el momento, tienen algún componente aplicado a la conservación, pero no son explícitos para este fin. Entre otros cabe recalcar el trabajo de JORDAN E. (1983), sobre los arenales recientes de Bolivia en su múltiple diferenciación, que incluye la problemática de la conservación sobre este tema.

El sistema de ecoregiones de ELLEMBERG, H. (1981) así como el de CUMAT y otros específicos para alguna zona (por ejemplo EBB), contienen criterios útiles para la conservación. Actualmente en base a varios de estos sistemas el CDC-BOLIVIA, ha elaborado una jerarquía de unidades de conservación, en base a regiones geográficas, ecoregiones y habitats, que servirán de base para el presente trabajo, explicado posteriormente.

De acuerdo a lo anteriormente señalado, actualmente en Bolivia se debe abrir la discusión para encontrar un sistema homogéneo a pequeña escala, que sirva como referencia general para los planificadores de recursos así como también para la comunidad científica encargada de la investigación en ecología y conservación. El actual Mapa Ecológico publicado por el MACA puede servir de excelente punto de partida para complementarlo con otros criterios tales como la vegetación, el concepto de ecoregiones, unidades de conservación, formaciones, etc. Se pretende ante todo contar con una información que sintetice problemáticas comunes en las áreas geográficas del país; los problemas ambientales y la diversidad biológica en el "chaco" no será la misma que en la "puna" por ejemplo. De esta manera la planificación de la conservación se orientará adecuadamente al tipo de ambiente determinado con mayor precisión.

b) El Sistema de Areas Naturales Adoptado

La división del país en áreas naturales tiene por

.../

objeto disponer una base de análisis espacial en cuanto a la evaluación de los diferentes componentes de la diversidad biológica así como de las necesidades para su conservación y el uso sostenido de sus recursos.

Se plantean diferentes niveles de tratamiento de estas áreas, a partir de regiones geográficas, subregiones, ecoregiones y finalmente unidades específicas de mayor detalle como los habitats.

En el presente estudio, por las características del trabajo y la escala definida, se tomaron en cuenta los niveles de subregiones detallando dentro de ellas algunas ecoregiones y habitats que tengan mayor importancia para la conservación.

De acuerdo al sistema de unidades jerarquizadas del CDC-BOLIVIA, tenemos dos grandes regiones geográficas: la Andina (6.000 a 500 m.s.n.m.) y la Amazónica-Chaqueña (500-150 m.s.n.m.). Estas a su vez tienen las siguientes subregiones geográficas, utilizadas en el presente estudio:

Región Andina

- Subregión Altoandina
- Subregión Puna
- Subregión Valles Secos
- Subregión Yungas
- Subregión Faja Subandina

Región Amazónica-Chaqueña

- Subregión Llanura Beniense
- Subregión Llanura Chaqueña
- Subregión Serranías Chiquitanas
- Subregión Escudo Brasileño
- Subregión Llanura Pandino-Amazónica

Estas unidades geográficas, están diferenciadas fundamentalmente por el nivel altitudinal, las características fisiográficas y el régimen de humedad. Se han seleccionado estas áreas por presentar problemas comunes así como valores biológicos similares. No

AREAS NATURALES GENERALIZADAS DE BOLIVIA

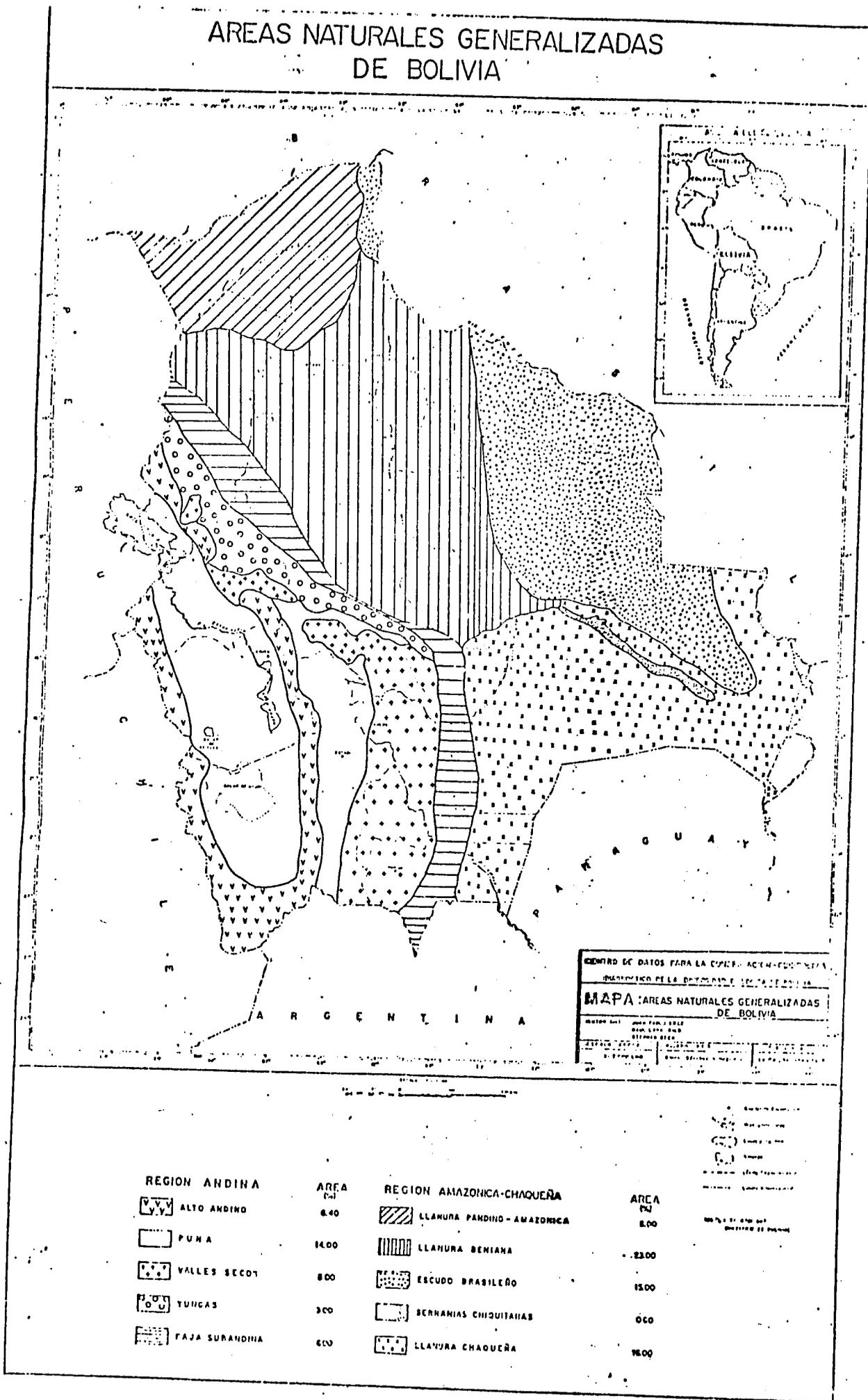


FIG. 1: AREAS NATURALES GENERALIZADAS DE BOLIVIA

CUADRO I

CARACTERÍSTICAS GENERALES		DE LAS AREAS		NATURALES		DE BOLIVIA	
Región	Subregión	Departamentos Replicados total/parcial	Rango Altitudinal	Área Aproximada (1) 1.000.000 Km ²	Cuencas o las que pertene- cen	Ecoregiones Ellenberg N. 1981	
	Altoandino	La Paz Oruro Potosí Cochabamba	2.400 - 4.300 (1.500)	6.00	Endorreica Plata Amazonas	Piso altoandino semi- húmedo, sin cultivos Piso altoandino semi- árido y árido sin cultivos	
A	Puna	La Paz Oruro Potosí Cochabamba	4.300 - (4.500) 3.000 - (3.500)	14.00	Endorreica Plata	Puna semi-húmeda con árboles Puna semi-árida y árida	
M		Chuquisaca				Solares	
B	Valles Secos	Potosí La Paz Cochabamba Chuquisaca	3.500 - (3.200)	8.00	Amazonas Plata	Valles y montañas semi- áridas (hasta semi-hú- medas) Bosque semi-húmedo bajo y montañoso	
I		Tarija Santa Cruz					
M	Yungas	La Paz Cochabamba Santa Cruz	3.500 - (3.200) 2.500 - (2.000)	3.00	Amazonas	Selva húmeda montañosa	
A	Faja Subandina	La Paz Cochabamba Santa Cruz Chuquisaca Tarija	1.500 - (2.000) 500 - (300)		Amazonas Plata	Selva húmeda montañosa Bosque semi-húmedo bajo y montañoso	

CUADRO 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES		DE LAS ÁREAS		NATURALES		DE BOLIVIA			
Región	Subregión	Departamentos Implicados total/parcial	Rango Altitudinal	Área Aproximada (Km ²)	Cuencas a las que pertenece	Ecoregiones Eliassberg N. 1981			
A M A Z O N I C A	Llanura Beniense	La Paz Beni Santa Cruz	350 - (250) 150	23.00	Amazonas	Selva subhúmeda baja con unos meses más secos			
	Llanura Chaqueña	Santa Cruz Chuquisaca Tarija	350 - (250) 150			Amazonas Plata	Sabana inundada (5 a 7 meses o más con islas de bosque en parte siempre verde)		
	Serranías Chiquitanas	Santa Cruz	1.445 - 300 (250)			0.00	Plata	Monte semihúmedo y bajo	
	Llanura Pandino	Pando	200			0.00	Amazonas	Selva subhúmeda baja con unos meses más secos	
	Llanura Anzoátegui	Beni La Paz	150					Sabana inundada, (c/s islas de bosque en parte siempre verde)	
C H A Q U E Ñ A	Escudo Brasileño	Beni Santa Cruz	000 300	15.00	Amazonas Plata	Selva subhúmeda baja, con unos meses más secos Sabana inundada (a seco) Bosque semihúmedo bajo y montañoso			

25

pretendemos agotar con este esquema la discusión sobre este importante tema.

En el Cuadro 1 se indican las características generales que servirán de base para los temas de diversidad seleccionados en este trabajo.

2. La Conservación de la Diversidad de Ecosistemas

a) Las Ecoregiones

El análisis de la conservación de la diversidad de los ecosistemas se realiza en base a unidades de mayor a menor jerarquía. Las de mayor corresponden a las regiones y subregiones geográficas (Fig. 1), en un próximo nivel inferior jerárquico tendremos las ecoregiones y en el último nivel los habitats.

Esta forma de jerarquizar el nivel de análisis, es útil para apreciar los problemas y la dimensión de ellos. En este sentido y por los alcances del trabajo nos referiremos al nivel de ecoregiones destacando algunos habitats importantes para la conservación de la diversidad biológica.

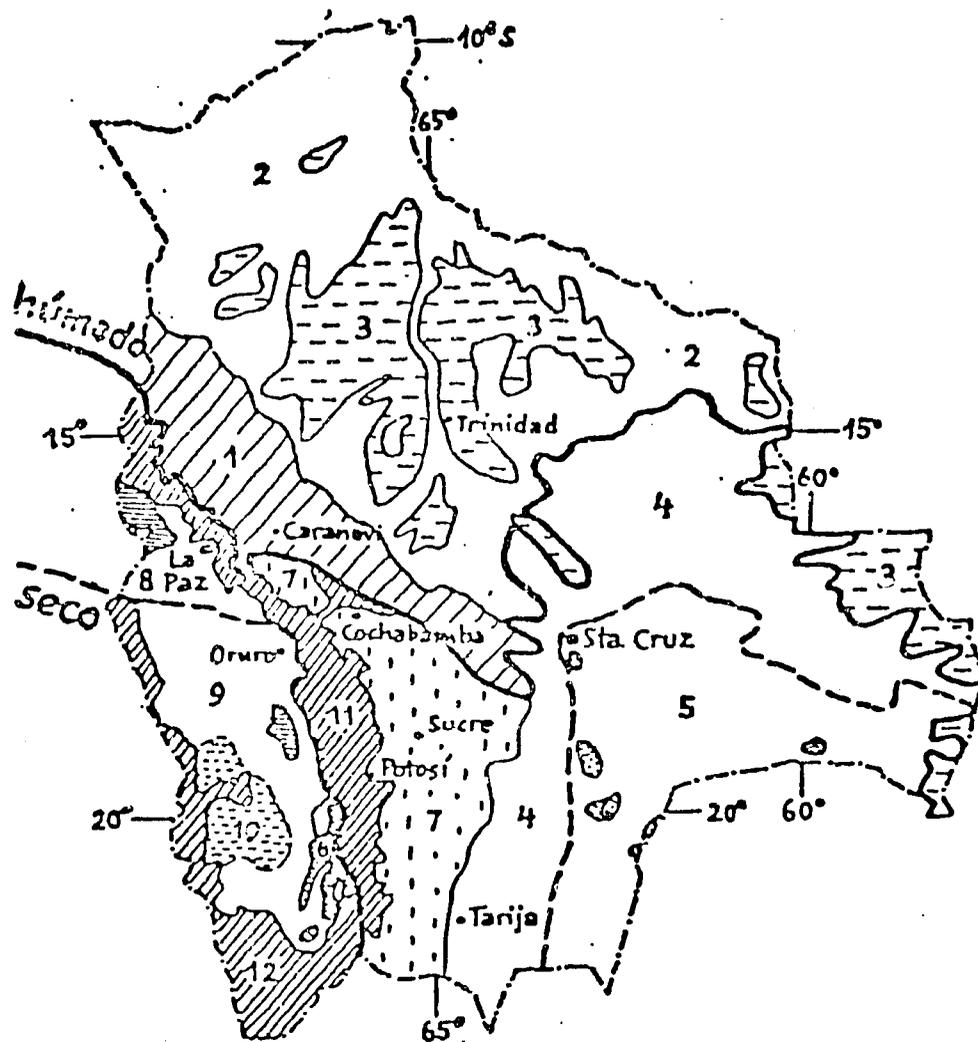
Las ecoregiones de Bolivia, son unidades de nivel jerárquico intermedio y presentan una alta homogeneidad ecológica. Se ha tomado en cuenta el mapa de ecoregiones de Elleberg (1981) y la caracterización de estas realizada por Beck (1988).

En el Cuadro 2., se indica la caracterización de las ecoregiones tomando en cuenta la ubicación más característica de cada una, lo que no excluye la posibilidad de que la ecoregión esté presente en otras zonas. También se indican los aspectos fisonómicos relevantes, florísticos, indicando las especies más representativas con el actual conocimiento en Bolivia, el rango promedio altitudinal y los valores de Conservación importantes para la ecoregión.

Si consideramos las dos regiones de Bolivia: la zona Andina (por encima de los 500 m.s.n.m.) y la zona Amazónica Chaqueña (por debajo de los 500 m.s.n.m.), como referencia generalizada, encontramos diferencias en el valor de cada área respecto a la presencia de especies amenazadas, habitats característicos, etc.

MAPA SIMPLIFICADO DE LAS ECOREGIONES DE BOLIVIA

por Heinz Ellenberg (1981)



-  1 Selva húmeda montañosa
-  2 Selva subhúmeda baja, con unos meses más secos
-  3 Sabana inundada 5-7 meses (o más) con islas de bosque en parte siempre verde
-  4 Bosque semihúmedo bajo y montañoso
-  5 Monte semiárido bajo
-  6 Terreno de dunas en N° 5 y 9
-  7 Valles y montañas semiáridos (hasta semihúmedos)
-  8 Puna semihúmeda con árboles
-  9 Puna semiárida y árida
-  10 Salar (más pequeños no distinguidos)
-  11 Piso altoandino semihúmedo, sin cultivos
-  12 Piso altoandino semiárido y árido, sin cultivos

CUADRO 2

CARACTERIZACION DE LAS ECOREGIONES DE BOLIVIA

ECOREGIONES CARACTERISTICAS RELEVANTES	UBICACION CARACTERISTICA	ASPECTOS FISIONOMICOS Y OTROS	ASPECTOS FLORISTICOS	ASPECTOS DE CONSERVACION	NUMERO APROXIMADO DE MESES HUMEDOS	RANGO ALTITUDINAL (a.s.n.)
SELVA HUMEDA MONTAÑOSA Ejemplo	Laderas orientales de los andes (Yungas, Chazare)	-Caja de montaña -Bosque de oedio -Yungas -Bosque de Yungas -Verdaderos				
Bosques verdes perennados (alto - montañosos a subandinos montanos (Caja perennada)	Siberia (cazino a Santa Cruz) Chusipata (cazino a Corococo) Pilon - Lajas		Ericaceae, Myrtaceae, Araliaceae, Cunonaceae (Weinmazi), Myricaceae (Myrica), Podocarpaceae (Podocarpus), Epifitas y Musgos.	Protección de cuencas y cabeceras de valle.	11 - 12	3.400 - 1.500
SELVA SUBHUMEDA BAJA	Totalidad del depto. (Panco, Llanos inundables colindantes del NO de Bolivia)	Vegetación boscosa de colinas en bosques sierrales verdes.	Bertholletia excelsa Calophyllum brasiliense Swietenia macrophylla Hevea brasiliensis Theobroma speciosum	Protección de bosques amazónicos. Recursos forestales Cortantes (gosa y castaña)	8 - 10	Debajo 300 - 500
SABANA INUNDABLE CON ISLAS DE BOSQUE	Panos del departamento del Beni, prov. Iturralde (La Paz), áreas de Cochabamba y Santa Cruz	Formaciones herbáceas estacionales inundables, con musca leñosa (árboles, arbustos, islas de bosque) Praderas naturales de relieve variable	Andropogon bicornis Trachypogon spp. Elychnurus spp. Eriochrysis cayennensis Leersia hexandra Luziola spp. Eichornia spp. Pontederia spp. Cyperus giganteus Thalia geniculata Vernonia spp. Tabernaemontana Panicum spp. Scaevola princeps	Protección de humedales (pantanos, curiches, yosanos, etc.) Alta diversidad biológica y de ambientes	8 - 10	200

CARACTERIZACION DE LAS ECOSISTEMAS DE BOLIVIA (2)

ECOSISTEMAS CARACTERISTICAS RELEVANTES	UBICACION CARACTERISTICA	ASPECTOS FISIONOMICOS Y OTROS	ASPECTOS FLORISTICOS	ASPECTOS DE CONSERVACION	NÚMERO APROXIMADO DE MESES HÚMEDOS	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m.)
BOSQUE SEMIHÚMEDO BAJO	Nor - Este de Bolivia (Prov. Velasco, Ruffo de Chaves)	Formaciones boscosas en planicies y colinas. Pastizales circundantes	Swietenia macrophylla Aburana cearensis Macherium spp. Orbignya phalerata Astronium urundeuva	Bosques amazónicos. Recursos forestales importantes.	6 - 7	500
BOSQUE SEMIHÚMEDO MONTAÑOSO	Formaciones boscosas Tucumano-Boliviano (desde Santa Cruz a Tucumán)	Bosque relictual de Myr- taceas y Arrayanes Praderas de altura	Tabebuia sp. Cedrella lilloi Myrcianthes sp. Podocarpus parlatorei Polylepis sp.	Protección de bosques relictuales Protección de ambientes de cesa, praderas, etc.	6 - 7	2.000 - 3.000
MONTE SEMIÁRIDO BAJO	Región del Chaco	Región boscosa de monte bajo, mezclado con ar- bustos y transiciones a los bosques de valles secos	Celtis spp. Chorisia insignis Capparis spp. Acacia farnesiana Bougainvillea praecox Prosopis alba Schinopsis quebracho- colorado	Protección de últimos sanciones de quebracho colorado Protección de ambientes menos intervenidos	4 - 5	100 - 350
PUNA SEMIHÚMEDA CON ARBOLES	Altiplano norte (Deptos. La Paz, Oruro, principalmente)	Formación vegetacional de gramíneas en macollos y arbustos	Polylepis spp. Escallonia spp. Myrcianthes spp. Duranta spp. Tetraglochin spp. Adesmia spp. Stipa ichu Plantaciones de Buddlejia coriacea	Protección de bosques relictuales	4 - 6	3.500 - 4.500 (4.100)

CARACTERIZACION DE LAS ECOREGIONES DE BOLIVIA (3)

ECOREGIONES CARACTERISTICAS RELEVANTES	UBICACION CARACTERISTICA	ASPECTOS FISIOGNOMICOS Y OTROS	ASPECTOS FLORISTICOS	ASPECTOS DE CONSERVACION	NUMERO APROXIMADO DE HECTAS NUMEROS	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m.)
PUNA SEMIARIDA Y ARIDA	Altiplano central y sur (Oruro, Potosí, parte de La Paz)	Formación vegetacional de gramíneas y forbias. Pastizal bajo	Muhlenbergia fastigiata Distichlis humilis Calamagrostis sp. Festuca sp. Junella minima Euaeda spp. Parastrephia sp. Baccharis sp. Fabiana censa Oreocereus sp. Opuntia sp. Lobivia sp.	Protección de pastizales y colinas	2 - 4	3.500 - 4.500
PISO ALTIANDINO SEMIHUMEDO SIN CULTIVOS	Cordillera Oriental (La Paz, Cochabamba, Oruro, Potosí)	Formaciones gramínoideas de porte menudo, acollos y forbias	Stipa ichu Festuca dolichophylla Calamagrostis sp. Baccharis incarum Geranium sessiliflorum Hypochoeris taraxacoides H. weyeniana Gosphrena weyeniana Lachenilla sp. Pycnophyllus sp. Azorella sp. Solanum sp.	Principalmente con re- giones de pastoreo. Bofe- dales importantes	6 - 7	4.500 - 5.200 (5.300)

CARACTERIZACION DE LAS ECOREGIONES DE BOLIVIA (4)

ECOREGIONES CARACTERISTICAS RELEVANTES	UBICACION CARACTERISTICA	ASPECTOS FISIOGNOMICOS Y OTROS	ASPECTOS FLORISTICOS	ASPECTOS DE CONSERVACION	NUMERO APROXIMADO DE NUESOS NUMEROS	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m.)
PISO ALTOANDINO SEMIARIDO Y ARIDO SIN CULTIVOS	Pisos altitudinales en zonas altas colindantes con las repùblicas de Chile y Argentina	Región volcànica-salina con influencia de la Cordillera Occidental. Mesetas altas y planicies Presencia de salares y bofedales (formación interzonal)	Asterella compacta Werneria arctioides Junellia sp. Baccharis spp. Parastrephia spp. Adesmia spp. Senecio spp. Astragalus spp. Festuca orthophylla Calzagrastis spp. Stipa ichu Distichia muscoides Plantago tubulosa Oxychloe andina Poa sp. Carex sp.	Bofedales importantes pa- ra las aves altoandinas (actividad reproductiva) Lagunas altoandinas sa- linas importantes para la incubación de aves	1 - 3	4.500 - 5.300
VALLES Y MONTAÑAS SEMIARIDAS HASTA SEMIHUMEDAS	Valles secos de Cochaba- mba, Chuquisaca, Tarija, y partes de Santa Cruz y La Paz	Piso montano con serra- nias, mesetas y valles profundos. Bosques secos	Dodonaea viscosa Schinopsis spp. Aspidosperma quebracho- blanco Astronium urundeuva Tiquana tupa Prosopis spp. Schinus molle Lithraea collicoides Jacaranda coccifolia Carica quercifolia	Zona de ecosistemas fra- giles. Flora y fauna característica	4 - 6	(1.200) 2.800 - 3.800 (3.530)

En la zona Andina encontramos 3 ecoregiones relevantes por su valor para la conservación.

La Selva Húmeda Montañosa

Abarca la Faja Subandina, Yungas y regiones semihúmedas en los valles secos. Esta ecoregión presenta una alta diversidad biológica en algunos casos no bien conocida. Es indispensable una atención para la protección de cuencas y habitats importantes, desde el punto de vista escénico, la fragilidad ecológica, pendientes, etc.

El Piso Altoandino y la Puna

Caracterizados por la presencia de especies y habitats en parte exclusivas de estas ecoregiones. Existen desde luego diferencias entre el sector Norte y Sur, que delimita algunos habitat característicos en relación al gradiente de humedad. Así tendremos las lagunas altoandinas salinas en la región volcánica-salina del Sur, como un habitat importante para la reproducción de flamencos. La región Cordillera Oriental y la Puna Seca, semiárida y desértica importantes para el suri y la vicuña y la puna húmeda de La Paz y Cochabamba para la Fuya raimondii.

Relacionada a esta ecoregión encontraremos los bofedales o turberas altoandinas, importantes para herbívoros domésticos y silvestres.

En la zona Amazónica-Chaqueña podemos mencionar cuatro ecoregiones principales por su valor biológico.

Selva Húmeda Baja

Con bosques representativos de la hylea amazónica, así como recursos forestales importantes. Límite de distribución de especies de primates y otros. Recursos genéticos de plantas cultivadas.

Sábanas Inundables

Esta presenta una alta diversidad de humedales y ambientes terrestres constituyendo una zona con muchos habitats específicos para la flora y la fauna. Existen transiciones importantes de influencia chaqueña, amazónica y del cerrado.

Bosque Semihúmedo Montañoso

Caracterizado por la presencia de la formación boscosa tucumano-boliviana, donde la vegetación relictual de Myrtaceas tiene importancia para la conservación.

Existen también transiciones de ceja de monte a la región de la llanura chaqueña, donde existen elementos importantes de flora y fauna.

Monte Semiárido Bajo

La región del Chaco tiene un alto valor para la conservación, particularmente la llanura chaqueña y el Complejo del Pantanal. Es evidente la influencia sobre estos ambientes en cuestión de ganadería que tiene una potencial influencia sobre la destrucción de habitats.

b) Los Habitats Amenazados

Dentro de cada una de las ecoregiones, se han considerado algunos habitats amenazados y los factores que los afectan (Cuadro 3).

La destrucción de habitats reviste gran importancia, en primer lugar porque puede causar la extinción de especies, en muchos casos no conocidas, y en segundo lugar, porque el habitat en su estado natural cumple diferentes funciones de protección y calidad ambiental.

Los factores de erosión, el incremento de la frontera agropecuaria, el constante decremento de la vegetación protectora por la quema y otras actividades, la actividad minera en cabeceras de cuenca, la alteración de habitats por la acción forestal, etc., son algunos de los ejemplos que van influenciando de manera continua y constante las cuencas principales y secundarias, y todo lo relacionado ambientalmente a este problema.

Es de importancia tomar acciones sobre la protección de microcuencas tanto en la parte de la selva perhúmeda alto-montañosa (ceja) y principalmente, en los bosques caducifolios semiáridos a semihúmedos (parte de valles secos), porque la recuperación de la cobertura vegetal es mucho más lenta y la erosión más acelerada.

Por otro lado en la región amazónica chaqueña la actividad forestal, la ganadería y la quema de pastizales son los factores de influencia más

.../

CUADRO 3

REFERENCIAS GENERALIZADAS SOBRE LOS HABITATS AMENAZADOS EN BOLIVIA

ECOREGIONES	PRINCIPALES HABITATS AMENAZADOS	PRINCIPALES FACTORES DE INFLUENCIA SOBRE LOS HABITATS AMENAZADOS (Potencial y Actual)	NECESIDADES DE CONSERVACION
(Eilleberg, 1981)			
<u>SELVA HUMEDA MONTANOSA</u>	-Bosques verdes per húmedos alto montanos a subhúmedos montanos (Ceja por-húmeda) "montaña" (Cabeceras hacia margen de Cord. Oriental, últimas estribaciones de los Andes)	-Actividad minera -Actividad agropecuaria -Programa de desarrollo agroindustrial -Incremento de red vial para facilitar acceso a mercados de consumo -Programas forestales	-Integración de planes regionales a planes de conservación -Delimitaciones de áreas de influencia.
<u>VALLES Y MONTANAS SEMIARIDOS HASTA SEMIHUMEDOS</u>	-Transiciones Puna húmeda Valles secos (cabeceras de cuencas) -Transiciones Faja subandina-Valles secos. (Bosques semi siempre verdes-Bosques xerofíticos)	-Ampliación de frontera agrícola y agropecuaria -Sobrepastoreo -Programas de riego potentes y uso del recurso hídrico -Programas regionales de diversificación productiva -Erosión acelerada. -Quema incontrolada	-Programa de conservación para el manejo de cuencas -Detección del impacto ambiental por la ampliación de la frontera agrícola. -Control estricto para evitar quemas.
<u>SELVA SURHUMEDA BAJA</u>	-Bosques de Hylea amazónica (Goma y castaña en los bosques del Norte)	-Programas de vinculación territorial e internacional -Colonización espontánea y orientada -Extracción de recursos forestales	-Establecimiento de áreas de manejo -Impacto de la colonización -Implementación de programas de conservación y de estrategia regional.

REFERENCIAS GENERALIZADAS SOBRE LOS HABITATS AMENAZADOS EN BOLIVIA (2)

ECORESIONES

(Ellemborg, 1981)

PRINCIPALES
HABITATS AMENAZADOS

PRINCIPALES FACTORES DE
INFLUENCIA SOBRE LOS
HABITATS AMENAZADOS
(Potencial y Actual)

NECESIDADES DE
CONSERVACION

SABANA INUNDABLE CON
ISLAS DE BOSQUE

- Áreas con humedales (garceros, pantanos, etc.) en la llanura de Mojos.
- Islas de bosque
- Bosques de galería

- .Buena anual de pastizales
- .Programa de desarrollo agrícola.
- .Incremento potencial de la red vial.
- .Ganadería extensiva
- .Extracción de madera

- .Control de quema de pastos. Cada vez se tienen suelos más pobres.
- .Mayor análisis espacial de la distribución de los recursos.
- .Manejo ganadero.
- .Uso sostenido de las islas y bosques de galería.

- Formación de palmares
- Bosques relictuales de Mana (formaciones en áreas restringidas)
- (en Unidades del Escudo Brasileiro y sabanas relacionadas)

- Explotación del recurso forestal
- Programas regionales de industrialización forestales y de otros recursos naturales.

- .Planes de manejo sostenido del recurso
- .Protección de flora y fauna (estudios ecológicos y otros).

BOSQUE SEMIHUMEDO
MONTANOSO

- Transiciones, faja subandina.
- Chaco
- Últimas estribaciones de las serranías al Chaco Sur de Bolivia

- .Programas regionales de uso del recurso forestal
- .Programas regionales de ampliación de frontera agrícola
- .Programas regionales de industrialización.

- .Mayor estudios sobre fauna potencial afectada
- .Establecimiento de áreas protegidas.

REFERENCIAS GENERALIZADAS SOBRE LOS HABITATS AMENAZADOS EN BOLIVIA (3)

ECORESIONES.	PRINCIPALES HABITATS AMENAZADOS	PRINCIPALES FACTORES DE INFLUENCIA SOBRE LOS HABITATS AMENAZADOS (Potencial y Actual)	NECESIDADES DE CONSERVACION
(Elleberg, 1981)			
<u>MONTE SEMIARIDO BAJO</u>	<ul style="list-style-type: none"> -Complejo del Pantanal (Bolivia, Brasil, Paraguay) -Bahados del Izozog. 	<ul style="list-style-type: none"> .Destrucción de habitats (pasturas, etc.) -Caza de fauna silvestre. .Explotación de recursos forestales y otros (piedras semipreciosas, hierro) .Sobrepastoreo, depredación de suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de planes de manejo para el área Coordinación internacional.
<u>PUNA SEMIHUMEDA CON ARBOLES</u>	<ul style="list-style-type: none"> -huacrañas en el interior de la región norte del Altiplano. 	<ul style="list-style-type: none"> .Programas regionales de desarrollo agropecuario 	<ul style="list-style-type: none"> .Protección de bosques remanentes y repoblamiento de especies.
<u>PUNA SEMIARIDA Y ARIDA</u>	<ul style="list-style-type: none"> -Formaciones de tolareas (Puna seca en la región central y oeste del Altiplano) 	<ul style="list-style-type: none"> .Existen programas de desarrollo regional para la ganadería tradicional y eventual extracción de minerales. .Existen recursos hídricos subterráneos .Potencial construcción .Extracción para leña 	<ul style="list-style-type: none"> .Planes de manejo para las áreas protegidas implicadas. .Protección indirecta para la fauna relacionada ("suri"). .Estudios de impacto ambiental.
	<ul style="list-style-type: none"> -Habitats relacionados al borde de las áreas salinas (decomposición del río Grande de Lipuz y otras áreas circundantes). 	<ul style="list-style-type: none"> .Influencia directa a la avifauna altoandina (flamencos y otros) Destrucción de habitats importantes para la nidificación de flamencos. 	<ul style="list-style-type: none"> .Desarrollo de programas de manejo de fauna altoandina .Incorporación del tema a los programas de desarrollo regional.

REFERENCIAS GENERALIZADAS SOBRE LOS HABITATS AMENAZADOS EN BOLIVIA (4)

ECOREGIONES (Elienberg, 1921)	PRINCIPALES HABITATS AMENAZADOS	PRINCIPALES FACTORES DE INFLUENCIA SOBRE LOS HABITATS AMENAZADOS (Potencial y Actual)	NECESIDADES DE CONSERVACION
<u>PISO ALTOANDINO SEMIHUMEDO, SIN CULTIVOS</u>	<ul style="list-style-type: none"> -Lagunas altoandinas dulce- acuicolas -Formaciones de bofedales o turberas altoandinas 	<ul style="list-style-type: none"> .Programas de desarrollo regional para mejorar la producción agropecuaria .Sobrepastoreo 	<ul style="list-style-type: none"> .Integración de planes de conservación a los pla- nes de desarrollo regio- nal. .Protección de fauna ai- toandina relacionada.
<u>PISO ALTOANDINO SEMIARIDO Y ARIDO, SIN CULTIVO</u>	<ul style="list-style-type: none"> -Lagunas altoandinas salinas. (region sur del Dpto. de Potosí) -Bofedales 	<ul style="list-style-type: none"> .Programas de desarrollo regional para aprovecha- miento de recurso ener- getico. .Programas agropecuarios .Sobrepastoreo y erosión. 	<ul style="list-style-type: none"> .Plan de manejo para la Reserva E. Avaroa. .Integración de planes regionales a los de conservación.

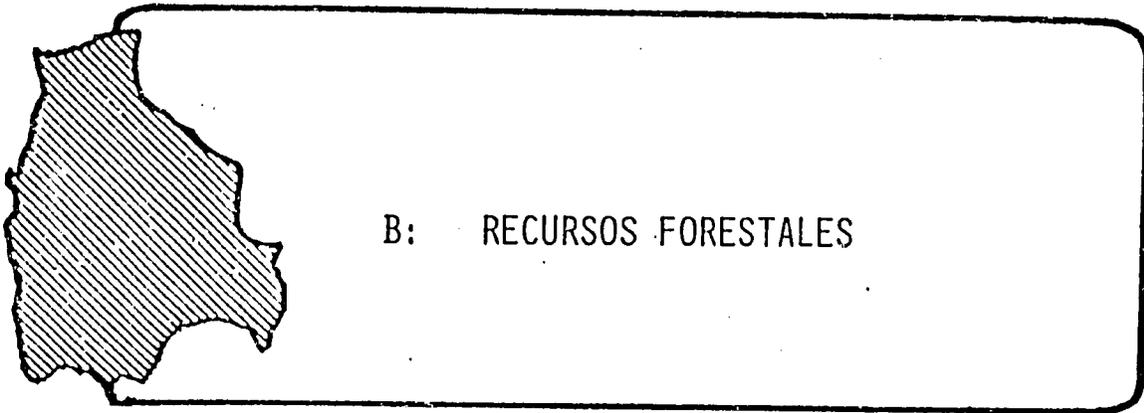
importantes entre otros. Estos factores tienen importancia vital directa e indirectamente en la diversidad biológica.

En el Cuadro 3, se mencionan algunos de los principales habitats amenazados para Bolivia. Esta lista solamente toma en cuenta los más representativos de cada región, pero es necesario indicar que existen además otros habitats que no están descritos en dicho cuadro.

Fundamentalmente las causas generalizadas se refieren a los programas de desarrollo regional. Aunque muchas corporaciones toman en cuenta aspectos de conservación, los proyectos implicados pueden tener influencia potencial sobre los habitats. Algunos de estos problemas son: la ampliación de la frontera agropecuaria, el desarrollo agroindustrial que requiere materia prima permanente, el incremento de la vinculación territorial, la colonización orientada, los proyectos de desarrollo que puedan facilitar acceso para la caza de especies amenazadas, el desmonte no controlado y los planes productivos para recursos energéticos y mineros.

A esta situación las necesidades de conservación deben ser tomadas en cuenta a corto y mediano plazo. Algunas de las posibles soluciones comentadas en el Cuadro 3, se refieren a la integración de los planes de desarrollo a los planes efectivos de conservación, los necesarios estudios de impacto ambiental, el estudio para la implementación de áreas protegidas, el control de las alteraciones del medio ambiente como la quema o el sobrepastoreo, la compatibilidad de las prioridades de conservación con las prioridades económicas de la región, la importancia de contar con estudio o planes de manejo en forma sostenida y la coordinación local y nacional a nivel de los planes estratégicos.

* * * * *



B: RECURSOS FORESTALES

CONTENIDO:

1. INTRODUCCION
2. LAS AREAS BOSCOSAS
 - 2.1. PLANTACIONES FORESTALES
3. APROVECHAMIENTO Y PRODUCCION FORESTAL
 - A) EL APROVECHAMIENTO FORESTAL
 - B) LA INDUSTRIALIZACIÓN FORESTAL
 - C) LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MADERA
 - D) PRODUCTOS FORESTALES SECUNDARIOS
4. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES RELEVANTES SOBRE RECURSOS FORESTALES

* * * *

CAPITULO B - RECURSOS FORESTALES

1. Introducción

Los bosques son recursos renovables que proporcionan maderas y otros productos para satisfacer las necesidades del hombre, son asimismo, fuentes importantes de alimentación y de protección de la fauna silvestre, protegen los suelos, las cuencas hidrográficas y el medio ambiente; proporcionan fuentes de recreación permanente para las poblaciones humanas y se constituyen en elementos muy importantes, para el mantenimiento de una óptima calidad de vida.

Los recursos forestales en Bolivia, se encuentran en un permanente conflicto entre el desarrollo agropecuario y el desarrollo forestal, en este proceso lo forestal siempre pierde, Para mitigar los impactos negativos hacia el medio ambiente, es necesario desarrollar nuevas estrategias, que utilicen los conceptos de conservación y manejo de los recursos forestales, asegurando su permanencia indefinida y sosteniendo las necesidades presentes y futuras. Especialmente en las extensas áreas que son netamente forestales e inaptas para otro tipo de aprovechamiento.

Bolivia es un país con un significativo potencial de bosques naturales, la importancia económica del sector, radica mayormente en dos contribuciones al ingreso de divisas al país, resultado de la exportación de madera aserrada, productos secundarios y manufacturados de madera.

En los últimos años de 1986 y 1987, las exportaciones ascendieron a 42.658 y 44.363 m³ respectivamente, con un ingreso de divisas por exportación de 15.2 y 21.3 millones de dólares, para los respectivos años.

El producto interno bruto (P.I.B.) para el sector forestal entre 1976 y 1980 aumentó a una tasa del 20 %, posteriormente la misma decreció. En 1985 representó el 0.96% del PIB nacional, siendo ligeramente superior en la actualidad. La participación del PIB forestal, en el PIB agropecuario, representaba un 11.9% en años anteriores a 1985. Aumento en 1985 a 16.9% y en 1987 a 30.1%.

El desarrollo de políticas y prácticas racionales de exportación forestal, en base a principios de ordenación, reposición de biomasa forestal extraída, así como de uso integral y sostenido de especies maderables; podría elevar la participación del sector forestal en el PIB nacional y agropecuario en forma significativa en el futuro.

Es necesario entonces coordinar esfuerzos y responsabilidades a niveles institucionales, nacionales e internacionales, a fin de lograr realmente la conservación y manejo de los recursos forestales.

2. Las Areas Boscosas

La cobertura boscosa de Bolivia, obtenida en base a imágenes satélite (BROCKMANN, 1978); representa 564.694 Km² o el 51.4% de la superficie territorial (Fig. 3) Considerando los bosques de tierras altas, tierras de alturas intermedias, tierras bajas y otros (Cuadro 4), se observa la significativa importancia de los bosques de tierras bajas o llanos, con un 40.4% del total de bosques.

La distribución de bosques por departamentos (Cuadro 4), indica mayores superficies boscosas en los departamentos de Santa Cruz, Beni, La Paz y Pando; superficies moderadas en Cochabamba, Tarija y Chuquisaca. En Oruro y Potosí prácticamente no hay áreas boscosas.

HUECK, K (1978) propone la siguiente clasificación y ubicación de la vegetación leñosa natural en Bolivia:

a) Formaciones arboladas latifoliadas densas, con:

-Bosques densos húmedos de las tierras bajas, denominados también bosques húmedos o de galería, aluvial húmedo y aluvial inundable, pluviselva tropical siempre verde y bosques en tierras bajas siempre verde y semisiempre verde. Estos bosques se extienden desde el pie de los contrafuertes de los andes hasta los ríos Itenez o Guaporé, Mamoré y Abuna.

-La chiquitanía, que incluye formaciones deciduas y semideciduas.

-Los bosques subandinos y andinos, ubicados desde la frontera con Argentina, hasta la frontera con el Perú;

.../

41

constituyendo en la parte meridional del país, la pluviselva andina siempre verde de nivel inferior y el bosque andino de perennes y deciduas de nivel superior de la región tucumano-boliviana; conformando el bosque de laurel, bosques nublados de mirtáceas, bosques de nogal-pino, bosque de aliso, bosques de quehuiña. En la parte septentrional (departamentos de Cochabamba y La Paz), se pueden encontrar la misma sucesión de formaciones leñosas como: pluviselva andina siempre verde, nivel inferior y el bosque andino de perennes y deciduas, nivel superior, conformando los bosques inferiores y superiores de Yungas y los bosques de ceja.

b) Formaciones arboladas latifoliadas abiertas:

-El bosque chaqueño, ubicándose en la mitad suroeste del departamento de Santa Cruz.

-Sabanas de palmeras, en el departamento del Beni y dentro la chiquitania.

c) Formaciones arboladas de coníferas, en las áreas boscosas andinas.

d) Formaciones esencialmente arbustivas, existen grandes extensiones de matorrales en las tierras bajas y en la puna.

El número de especies forestales en los bosques de Bolivia supera los 2.500; su taxonomía es aún poco conocida y no existen listas completas con los nombres científicos de las especies.

HARTSHORN, G. (1978) recomendó la instalación de un Herbario Forestal Nacional, en el Jardín Martín Cárdenas de la ciudad de Cochabamba, en base a las actividades dendrológicas de los proyectos FAD/CDF y JUNAC.

Este herbario funcionó durante un tiempo. En este momento se están tomando medidas para que reinicie sus actividades.

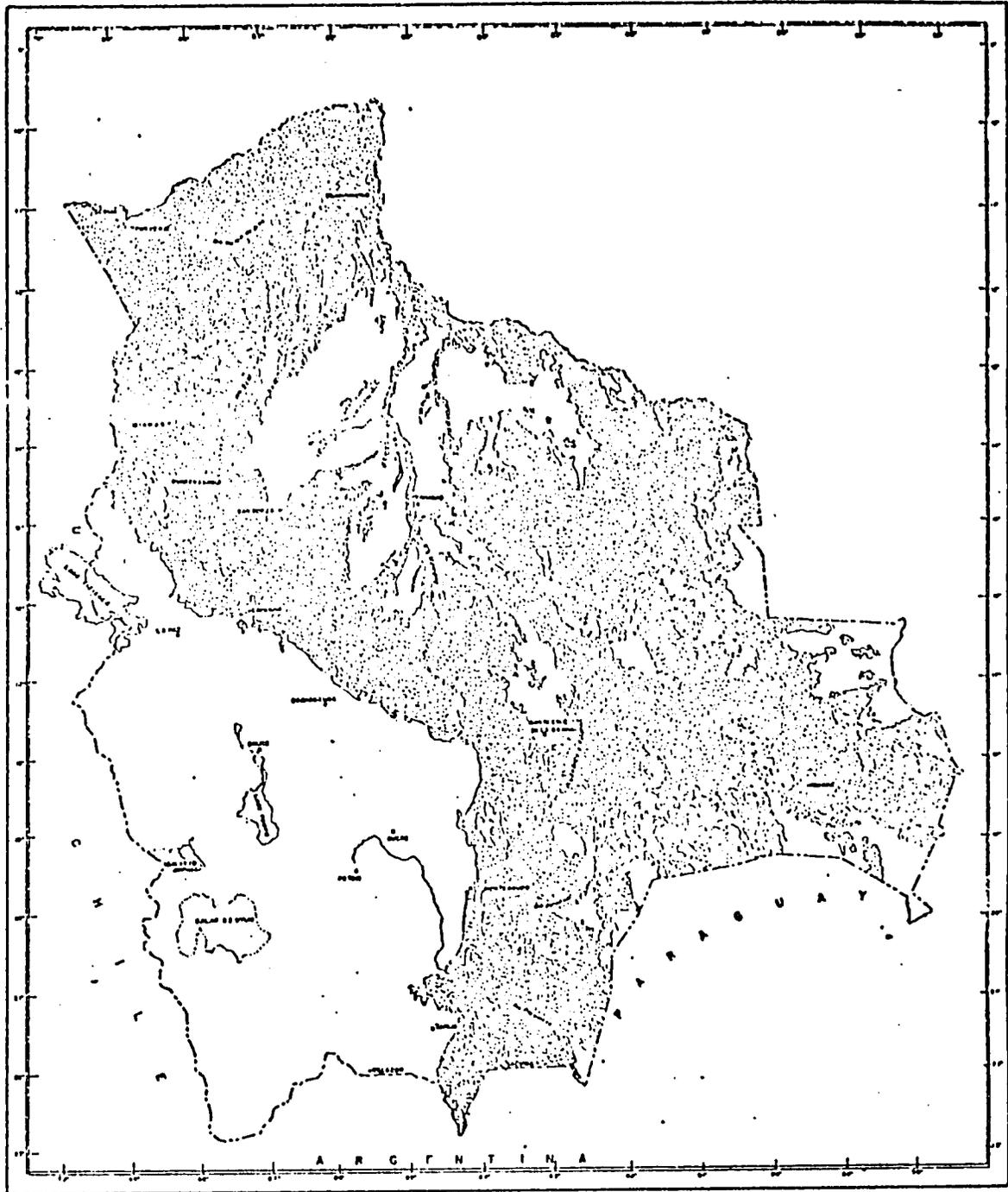
Está en funcionamiento el Herbario Nacional de Bolivia en La Paz, cuya labor es fundamental para posibilitar la identificación técnica y científica de las especies forestales.

Es necesario todavía, realizar un estudio que cubra todo el territorio nacional, sobre la existencia y distribución de

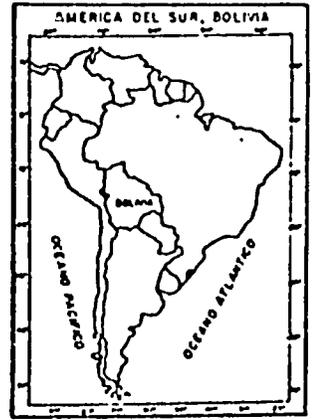
.../

UV.

Fig. 3 SUPERFICIE DE BOSQUES EN BOLIVIA



- LEYENDA**
-  TIERRAS CON BOSQUES
 -  TIERRAS SIN BOSQUES
- SEÑALES CONVENCIONALES**
- LINEA NACIONAL
 - LINEA DE GOBIERNO
 - CAPITAL DE DEPARTAMENTO
 - POBLACIONES
 - RIOS
 - LAGOS
 - SALARES



Fuente: BROCKMAN (1978)

Elaborado por: [illegible]

43

CUADRO N° 4

SUPERFICIE DE TIERRAS CON BOSQUES EN BOLIVIA

DEPARTAMENTO	BOSQUES EN TIERRAS ALTAS		BOSQUES EN TIERRAS DE ALTURAS INTERMEDIAS		BOSQUES EN TIERRAS BAJAS		OTROS BOSQUES			
	Area (Km ²)	% del Dpto. (*)	Area (Km ²)	% del Dpto. (*)	Area (Km ²)	% del Dpto. (*)	Area (Km ²)	% del Dpto. (*)	Area (Km ²)	% del Dpto. (*)
BENI	--	--	11.319	5.30	93.764	43.90	--	--	105.083	49.20
COCHABAMBA	1.280	2.30	15.972	28.71	8.923	16.04	489	0.88	26.664	47.93
CHUQUISACA	--	--	14.359	27.86	3.439	6.68	--	--	17.798	34.54
LA PAZ	1.340	1.00	32.462	24.23	27.556	20.57	23	0.02	61.381	45.82
ORURO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PANDO	--	--	--	--	60.816	95.28	--	--	60.816	95.28
POTOSI	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SANTA CRUZ	--	--	25.234	6.81	238.554	64.36	2.690	0.72	266.478	71.89
TARIJA	--	--	15.585	41.42	10.879	28.92	--	--	26.464	70.34
T O T A L	2.620	0.24	144.931	10.46	443.931	40.40	3.202	0.30	564.684	51.40

FUENTE: Brockmann, C. 1978

(*) Valores calculados con referencia a la superficie total del departamento.

especies madereras, la normalización de los nombres vulgares y una capacitación sistemática de maderos. Esto puede originarse a través de los proyectos que próximamente estarían en funcionamiento y es requisito para poder realizar inventarios forestales y conocer el potencial del país.

Una enorme superficie de bosques, han sido concedidos para el aprovechamiento maderero a diferentes empresas, el área totaliza aproximadamente 22.5 millones de hectáreas en los diversos departamentos (Cuadro 5). En Santa Cruz y La Paz, se han dado en concesión prácticamente la mitad de los bosques de cada departamento, siendo igualmente significativas, las áreas boscosas concedidas en el Beni y en menor grado en Cochabamba y Tarija.

Hasta ahora, las funciones de los bosques se relacionan al aprovechamiento de las maderas y de los productos forestales secundarios; de una manera altamente selectiva, con un aprovechamiento generalizado entre 1 y 5 m³ /ha. de especies madereras valiosas. La gran presión ejercida por las empresas madereras sobre los bosques, ha sido continuada por las colonizaciones espontáneas de agricultores migratorios, bajo el sistema de tala y quema. Una tasa anual de deforestación estimada, por GOITIA L. (1988), indica 0.35%, correspondiendo a 200.000 ha. anuales aproximadamente.

Los impactos negativos ocasionados sobre el bosque, los suelos, la agricultura, la fauna silvestre, las áreas de protección, el medio ambiente; deben necesariamente conducir a soluciones prácticas y realistas, esto significa desarrollar sistemas de conservación de recursos naturales y más específicamente de manejo de bosques, algunas de cuyas bases han sido propuestas para la región de Chimanes en el Beni, bajo la acción de una Comisión Técnica Interinstitucional.

La potencialidad de las Areas boscosas, como contribución al desarrollo nacional y al bienestar de las poblaciones, queda demostrado por su aporte en la generación de divisas para el país, cubriendo las necesidades básicas en madera y constituyéndose en una gran fuente de empleo actualmente en las industrias forestales, la misma que puede incrementarse, fomentando las actividades en trabajos silvícolas en las diferentes regiones.

2.1 Plantaciones Forestales

Desde 1930 hay plantaciones forestales establecidas

.../

CUADRO N° 5

SUPERFICIE DE BOSQUES EN CONCESION A EMPRESAS MADERERAS

DEPARTAMENTO	SUPERFICIE DE CONCESIONES		% DE LA SUPERFICIE BOSCOSA DEL DPTO. (**)
	(Ha.)	% POR DEPARTAMENTO(*)	
SANTA CRUZ	14.255.569	63.3	53.5
LA PAZ	3.319.336	14.7	54.1
BENI	4.137.454	18.4	39.4
COCHABAMBA	340.347	1.5	12.8
TARIJA	286.240	1.3	10.8
TARIJA-CHUQUISACA	172.380	0.8	3.9
TOTAL	22.511.326	100.0	39.9

FUENTE: C.D.F. (1987)

(*) Valor calculado con referencia a la superficie total en conseción en Bolivia.

(**) Superficie en conseción con relación al área total de Bosques de cada departamento.

alrededor de La Paz y Cochabamba, con fines de protección. FAO (1983), menciona que las plantaciones de eucaliptos se han desarrollado regularmente, pero sin alcanzar superficies importantes. Los fines generalmente han sido: Protección como cortinas rompevientos, ornamentación; objetivos principales se consideraron como materia prima para la minería: Callapos; así como la generación de postes en general y el uso de madera para construcción.

Del año 1968 a 1976, la producción del eucalipto representó aproximadamente el 75% de la madera para puntales y postes y el 5% para aserrío.

Una estimación propuesta por la FAO (1983), en el Cuadro 6, muestra las áreas de plantaciones establecidas a fines de 1980; en la misma se demuestra claramente la baja actividad y resultados en cuanto a plantaciones. Los últimos años han generado renovación en estas actividades, pero sin alcanzar niveles deseados. Se puede estimar sin embargo en la actualidad entre 25.000 y 30.000 hectáreas con diferentes plantaciones de especies forestales.

3. Aprovechamiento y Producción Forestal

El aprovechamiento e industrialización forestal, han sido efectuados por un sector industrial relativamente desarrollado, con sistemas inadecuados de tenencia de áreas de explotación y manejo de recursos forestales. La apertura hacia nuevas regiones boscosas por la construcción de carreteras, influye decisivamente en la explotación maderera. Las técnicas de explotación varían fuertemente en las diferentes regiones, de acuerdo a la infraestructura existente, a la tecnología utilizada, al poder económico y al equipamiento de las empresas; también influenciadas, por el clima y las inundaciones estacionales de los bosques.

La industrialización maderera, varía entre rangos artesanales y fábricas tecnológicamente bien equipadas, sin embargo carentes del concepto de integración horizontal o vertical.

a) El Aprovechamiento Forestal

Los sistemas de aprovechamiento forestal más comunmente utilizados son:

111

CUADRO N° 6

AREAS DE PLANTACIONES INDUSTRIALES ESTABLECIDAS A FINES DE 1980
(en miles de Ha)

CLASES DE EDAD	0-5	6-10	11-15	16-20	20-30	30-40	40	TOTAL
AÑOS	76-80	71-75	66-70	61-65	51-60	41-50	antes 41	
<u>Especies</u>								
Especies para trozas	0.3	0.3	--	--	--	--	--	0.6
Eucaliptos (Principalm. <u>Eucalyptus globulus</u>)	0.4	--	--	0.6	2.4	1.5	--	4.9
TOTAL PLANTACIONES LATIFOLIADAS	0.7	0.3	--	0.6	2.4	1.5	--	5.5
Pinos y otras coníferas	0.1	0.1	0.1	--	--	--	--	0.4
TOTAL PLANTACIONES	0.8	0.4	0.1	0.6	2.4	1.5		5.9

En áreas de colonización:

Mediante convenios con campesinos individuales o agrupados, en los que el empresario se obliga a construir obras de infraestructura (caminos, escuelas, postas sanitarias) y en compensación obtiene el derecho de explotación del área. Este sistema funciona también a través de intermediarios.

En áreas de corte establecidas (Concepciones):

Cada empresa instala la infraestructura necesaria y realiza la extracción durante el período seco.

Una forma altamente dañina y desordenada se ha puesto en vigencia en el aprovechamiento forestal, es la "actividad de motosierristas". La misma que produce enormes desperdicios de madera, por el uso de motosierras en el tableado de las troncas, así como también la destrucción del bosque, en su afán desordenado de obtener maderas clandestinamente.

En ninguno de los casos existe reposición de biomasa forestal, ya sea por plantaciones a pleno sol, regeneración natural o plantaciones de enriquecimiento. Esto está produciendo una serie de impactos negativos sobre el medio ambiente, cuyos casos patéticos más concretos, son la alteración de la cuenca del río Piray en Santa Cruz y de las cuencas de los ríos del Chapare en Cochabamba, así como problemas de desertificación y erosión en grandes áreas del país.

La fiscalización del aprovechamiento maderero se realiza por el CDF, en puestos de control, donde se compara la carga con las notas de remisión. Los derechos de monte son cobrados, con antelación en las oficinas respectivas del CDF, de acuerdo a normas establecidas.

El cuadro 7, muestra la extracción de madera rolliza de algunas especies importantes, por años. Es significativo el nivel de explotación forestal alcanzado en el año 1980. La especie más explotada es la mara (Swietenia macrophylla), siguiéndole en importancia el ochoo (Hura crepitans), cedro (Cedrela sp.), roble (Amburana cearensis) y otras especies.

La exportación de madera en rollo está prohibida,

APROVECHAMIENTO DE MADERA EN ROLLO, DE ESPECIES IMPORTANTES, POR AÑOS

AÑOS	1976	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
VOLUMEN	m ³ r							
Ajo-ajo	--	3.765	--	1.920	1.735			
Almendrillo	2.376	3.486	--	1.510	914			
Bibosi	5.615	10.376	--	4.830	1.435			
Blanquillo	--	5.509	--	2.834	2.503			
Cedro	12.295	19.449	--	13.069	6.597			
Cólomero	--	3.879	--	4.219	2.843			
Dolfo	--	6.800	--	1.893	1.589			
Jorori, ajipa	--	9.508	--	7.104	5.911			
Laurel	63.317	1.267	--	1.116	441			
Mapajo	--	1.148	--	715	619			
Mara	113.402	215.708	--	84.159	44.824			
Mascajo, Urupí	--	4.603	--	4.479	2.860			
Morado	9.549	1.564	--	1.074	1.304			
Ochoó	28.766	53.497	--	24.992	16.466			
Palo blanco	1.768	2.152	--	1.183	926			
Pilo María	632	1.070	--	752	814			
Paquis, copal	--	5.427	--	4.787	1.727			
Quina	--	5.427	--	1.394	1.380			
Sangre de Toro,								
Babún	4.139	1.668	--	1.878	1.722			
Soriocó, Roble	--	2.079	--	4.462	3.266			
Verdolago	1.219	1.704	--	751	664			
Yesquero	817	2.767	--	1.191	645			
Zapallo	--	21.968	--	13.096	8.267			
Otros	16.672	28.389	--	31.701	20.953			
Noreste de Santa								
Cruz, Beni, La Paz,								
Cochabamba y Pando	265.515	410.711	--	215.109	130.405			
Sur de Santa Cruz,								
Tarija y Chuquisaca	18.245	30.320	--	10.927	7.840			
TOTAL	283.760	441.031	334.879	226.036	138.245	156.680	169.369	116.027

FUENTE: Stolz, R. (1986), Simons, W. (1987)

sin embargo, permisos especiales han sido concedidos en años pasados, ligados al contrabando de maderas, especialmente de morado (Machaerium sp), que han agotado extensas zonas de recursos forestales.

Algunos problemas que confronta la explotación forestal son:

- Superposición de la colonización espontánea.
- Bajo nivel de capacitación del personal de las empresas.
- Extracción selectiva de especies y su consiguiente agotamiento.
- Incumplimiento a las normas de explotación forestal.
- Distancias crecientes de transporte.
- Sistema inadecuado para la aplicación de permisos de aprovechamiento.
- Tecnologías y equipos inadecuados.
- Falta total de ejecución de planes de manejo forestal.

b) La Industrialización Forestal:

Se realiza a través de diferentes tipos de industrias. En el cuadro 8, se presenta el tipo de industrias y las cantidades estimadas en cada departamento.

Los aserraderos existentes son de varios tipos: de sierra de banda o sin fin, sierra de disco o circular y sierra de bastidor. Este tipo de industrias se halla diversificado en Santa Cruz, La Paz, Beni, Cochabamba, Pando, Chuquisaca y Tarija. Siendo el departamento de Santa Cruz el de mayor número de aserraderos.

Las fábricas de paneles compensados o tableros contrachapados, así como los de chapa decorativa se encuentran localizados en Santa Cruz (cuadro 9) tiene una alta tecnología, así como equipos modernos.

Las fábricas de tableros aglomerados o de partículas se encuentran en Cochabamba (sin funcionamiento) y en Santa Cruz (en actividad).

Las fábricas de papel se han instalado en Santa Cruz y La Paz, teniendo como base el reciclaje de papel usado; elaborando principalmente papel higiénico, servilletas y otros papeles con la mezcla de pulpa importada de coníferas. La fábrica de papel en Tarija está actualmente paralizada.

CUADRO N° 8

CANTIDAD Y UBICACION ESTIMADA DE INDUSTRIAS MADERERAS

TIPO DE INDUSTRIA	STA. CRUZ	COCHABAMBA	LA PAZ	BENI	PANDO	CHUQUISACA/TARIJA	TOTAL
Aserraderos	153	38	20	30	4	51	296
Paneles compensados o contrachapados	3	--	--	--	--	--	3
Chapas	5	--	--	--	--	--	5
Parquet	1	1	--	--	--	--	2
Fósforos	--	--	1	--	--	--	1
Preservación de postes	1	1	--	--	--	--	2
Carbón de madera	--	1	--	--	--	1	2
Fábricas de papel (reciclaje)	1	--	1	--	--	--	2
Tableros aglomerados	1	1	--	--	--	--	2

FUENTE: GOITIA, L. 1987

CUADRO N° 9

PRODUCCION DE MADERA EN ROLLO Y ASERRADA, CONSUMO INTERNO Y EXPORTACION. VALOR DE EXPORTACION AÑOS 1977 A 1987

AÑOS	PRODUCCION MADERA EN METROS CUBICOS						
	MADERA ROLLIZA	MADERA ASERRADA				valor exportacion \$us.	valor m ³ \$us
		total aserad.	consumo local	exportacion	valor exportacion \$us.		
1977	377.015	128.185	81.940	46.245	11.088.577	239.7	
1978	354.495	123.629	71.793	51.836	11.460.869	221.1	
1979	499.089	154.656	73.678	80.978	19.544.650	241.3	
1980	445.122	160.138	76.197	83.941	25.669.462	305.8	
1981	334.879	108.350	67.927	40.423	17.785.844	439.9	
1982	210.806	68.002	38.755	29.247	12.416.914	424.6	
1983	149.581	48.252	27.994	20.258	5.989.920	295.7	
1984	126.567	40.828	20.731	20.097	3.900.831	194.1	
1985	119.806	38.647	16.086	22.561	4.696.863	208.1	
1986	178.197	57.483	14.825	42.658	15.268.492	357.9	
1987	192.397	62.063	17.700	44.363	21.340.438	481.0	

FUENTE: Cámara Nacional Forestal, 1987
 INE, 1985
 GOITIA D. 1988

La falta de uso sostenido y diversificado de los bosques determina que las industrias cada vez están más distantes de los centros de producción de madera lo que trae como consecuencia una elevación de costos de producción por gastos de transporte y determina el abandono o traslado de la industria.

c) La Producción y comercialización de maderas:

La producción de madera en rollo y aserrada para consumo interno y para la exportación, es indicada en el cuadro 9. Se puede observar el año 1980, como el de mayor valor en la exportación. Entre los años 1983 y 1985, existe una disminución significativa del valor de las exportaciones y a partir de 1986 un mejoramiento del nivel de las exportaciones.

De acuerdo a la estructura de comercialización, el consumo local de madera ha disminuído a partir de 1977 en forma paulatina; representaba en 1969, el 70% y solamente 28% en 1987.

La exportación de maderas en cambio en 1969, representa sólo el 30% y en 1987, el 72%.

Los niveles de producción por especies, se muestran en el cuadro 10, incluyendo el rubro de la madera terciada chapeada y en el parquet. De acuerdo a ello, la mara representa el 73.10% seguido del roble 9.35%, ochoó 2.99% y el morado 1.09% entre las más significativas. La elaboración de madera terciada o de paneles compensados utiliza un buen número de especies, representando el 9.28% de la producción; es igualmente importante con un 1.72% la obtención de chapas decorativas.

La comercialización de productos madereros carece de estadísticas confiables, aspecto sobre el que es necesario incidir, dentro de una adecuada planificación del sector forestal en el país, es necesario, por lo tanto, fortalecer la capacidad operacional del CDF, en cuanto a la obtención y procesamiento de las estadísticas forestales.

El cuadro 11, contiene cantidades y valores de la importación de productos madereros y papeleros. El papel periódico y de embalaje, predominan absolutamente en la importación.

CUADRO N° 10

PRODUCCION DE MADERA ELABORADA POR ESPECIES Y COMERCIALIZACION

E S P E C I E	FORMA DE COMERCIALIZACION				T O T A L	
	I N T E R N A		E X P O R T A C I O N		P2	%
	P2	%	P2	%		
MARA	3.199.675	42.8	15.958.852	85.0	19.158.527	73.10
ROBLE	656.178	8.8	1.797.925	9.6	2.454.103	9.35
OCHOO	786.375	10.5	-.-	-.-	786.375	2.99
MORADO	12.950	0.2	275.656	1.5	288.606	1.09
YESQUERO	183.292	2.4	-.-	-.-	183.292	0.69
BIBOSI	73.500	1.0	-.-	-.-	73.500	0.28
PINO	19.165	0.2	52.756	0.3	71.921	0.27
PALO MARIA	67.068	0.9	-.-	-.-	67.068	0.25
PAQUIO	62.179	0.8	-.-	-.-	62.179	0.23
CEREBO	57.000	0.8	-.-	-.-	57.000	0.21
VERDOLAGO	34.872	0.5	-.-	-.-	34.872	0.13
ALMENDRILLO	27.285	0.4	-.-	-.-	27.285	0.10
TAJIBO	15.924	0.2	-.-	-.-	15.924	0.06
TARARA	-.-	-.-	8.657	0.1	8.657	0.03
CUTA	6.200	0.1	-.-	-.-	6.200	0.02
CEDRO	1.500	0.0	4.593	0.0	6.093	0.02
PICANA	-.-	-.-	5.308	0.0	5.308	0.02
TROMPILLO	5.000	0.1	-.-	-.-	5.000	0.01
PLUMERO	2.200	0.0	-.-	-.-	2.200	0.00
SUB TOTAL	5.210.363	69.7	18.103.747	96.5	23.314.110	88.85
TERCIADA	2.193.245	29.3	242.980	1.3	2.436.225	9.28
LAMINADA (Chapas)	34.280	0.5	419.243	2.2	453.523	1.72
PARQUET	40.344	0.5	-.-	-.-	40.344	0.15
T O T A L	7.478.232	100.0	18.765.970	100.0	26.244.202	100.00

FUENTE: Cámara Nacional Forestal, 1987

CUADRO N° 11

IMPORTACION DE PRODUCTOS MADEREROS Y PAPELEROS

PRODUCTO	1976			1980			1982			1983			1986		
	Cantid. t	Valor cif 1000 \$us	%	Cantid. t	Valor cif 1000 \$us	%									
Callapos, postes	3	0.7	0.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Durmientes	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	76	29	
Madera rredond. p'herram.	11	29.8	0.4	10	19.3	0.1	1	6.1	0.1	1	6.9	0.1	0.02	0.11	
Virutilla de madera	48	22.5	0.3	3	10.1	0.1	8	6.1	0.1	5	4.2	0.0	4	1.4	
Mad.cepillada,machim.parquet	18	1.6	--	--	--	--	0	0.9	0.0	1	1.8	0.0	--	--	
Chapas para venesta	10	0.3	--	0	0.0	0.0	--	--	--	--	--	--	0.13	0.46	
Madera chapada, venesta	359	89.7	1.1	2	1.0	0.0	2	1.2	0.0	34	19.7	0.2	0.27	0.27	
Tableros de mad.aglom.de fib.	--	--	--	0	0.6	0.0	3	3.1	0.0	3	5.3	0.1	54.5	32.5	
Listones y molduras p.muebles	5	6.1	0.1	0	0.4	0.0	2	1.2	0.0	--	--	--	1.3	3.4	
Marcos,cajas,jaulas;pipería	1	--	--	7	7.1	0.0	0	0.5	0.0	0	0.1	0.0	0.68	4.7	
Obras de carp. p'construc.	19	5.8	0.1	0	0.1	0.0	0	0.7	0.0	390	658.1	7.1	243.5	136	
Art. de pequeña ebanistería	1	4.5	0.1	2	5.0	0.0	0	0.9	0.0	0	3.0	0.0	3	14	
Otras manuñac. madereras	1.035	247.8	3.0	31	44.8	0.3	17	28.6	0.3	10	21.8	0.2	--	--	
Pastas de papel	26	9.0	0.1	31	15.3	0.1	284	95.8	0.9	24	19.7	0.2	--	--	
Papel periódico	6.566	2.364.7	29.1	6.911	3.573.1	23.6	5.898	4.022.3	37.8	3.823	2.386.7	25.7	--	--	
Papel de escribir e impres.	4.398	2.109.1	25.9	6.233	5.262.1	34.7	1.019	930.9	8.8	37	34.0	0.4	--	--	
Cartones formados x 2 capas	512	255.2	3.1	705	493.5	3.3	3.492	2.718.7	25.6	5.936	4.185.8	45.1	--	--	
Papel Fraft	1.946	757.0	9.3	3.893	2.207.2	14.6	1.144	806.2	7.6	--	--	--	--	--	
Otros papeles p' fabric.	81	125.1	1.5	180	478.2	3.2	104	335.2	3.2	31	45.9	0.5	--	--	
Papel pergamín	82	66.7	0.8	88	183.7	1.2	44	93.9	0.9	44	127.8	1.4	--	--	
Cartones ondulados	391	207.9	2.5	544	542.0	3.6	547	415.0	3.9	389	249.4	2.7	--	--	
Papel rayado y cuadric.	3	10.9	0.1	2	16.3	0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	
Papeles especiales	751	640.0	7.8	1.098	1.508.7	10.0	494	649.6	6.1	824	1.001.7	10.8	--	--	
Papel de decoración	19	27.3	0.3	22	76.7	0.5	13	26.7	0.2	1	11.2	0.1	--	--	
Otros papeles de oficina	148	326.7	4.0	113	575.4	3.8	121	378.0	3.5	187	451.5	4.9	--	--	
Cajas, sacos, bolsas	110	84.6	1.0	146	117.5	0.7	79	105.6	1.0	49	41.6	0.5	--	--	
Cartones rígidos	12	16.3	0.2	4	13.3	0.1	0	0.0	0.0	--	--	--	--	--	
Otros productos papeleros	669	749.7	9.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
TOTAL		8.159.0	100.0		15.151.4	100.0		10.627.2	100.0		9.278.3	100.0			

CUADRO N° 12

APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FORESTALES SECUNDARIOS

PRODUCTO	1976 Tn	1980 Tn	1981 Tn	1982 Tn	1983 Tn	1984 Tn	1985 Tn	1986 Tn
Castaña Beneficiada	6.173	4.415	--	1.123	2.184	330	382	1.105
Castaña con cáscara	8.549	5.406	--	1.780	2.134	2.252	3.583	6.211
Goma en bolacha	3.198	1.621	--	1.302	1.470	--	--	1.936
Goma laminada	2.229	1.203	--	1.144	1.287	--	--	2.577
Goma cernangy	433	372	--	100	283	267	145	222
Cacao silvestre	--	202	--	109	29	--	30	15
Achiote	25	--	--	--	--	--	--	--
Copal	--	13	--	3	--	--	--	--
Incienso	--	5	--	3	2	--	--	--
Corteza del quino	88	--	--	35	--	--	--	--
Sulfato de quinina	4	--	--	--	--	--	--	--
Palmito	--	--	--	8	8	--	--	--

FUENTE: Stolz, R. (1986), Simons, W. (1987)

Factores que afectan la comercialización del sector maderero son:

- Presencia de inflación
- Excesivos controles burocráticos.
- Falta de incentivos a las exportaciones no tradicionales
- Aumento de los costos de producción, por aumento de transporte y por fijación de regalías del 11% sobre el valor del producto comercializado.
- Disminución de especies valiosas.
- Bajo índice de consumo interno.
- Paralización de actividades económicas que utilizan las maderas.
- Negativa situación económica de países compradores potenciales.
- La moda en el uso de maderas.

d) Productos Forestales Secundarios:

Los productos forestales secundarios, incluyen cortezas, frutos, exudaciones y otros productos químicos provenientes de plantas silvestres o bosques. El Cuadro 12, muestra el aprovechamiento de productos forestales secundarios.

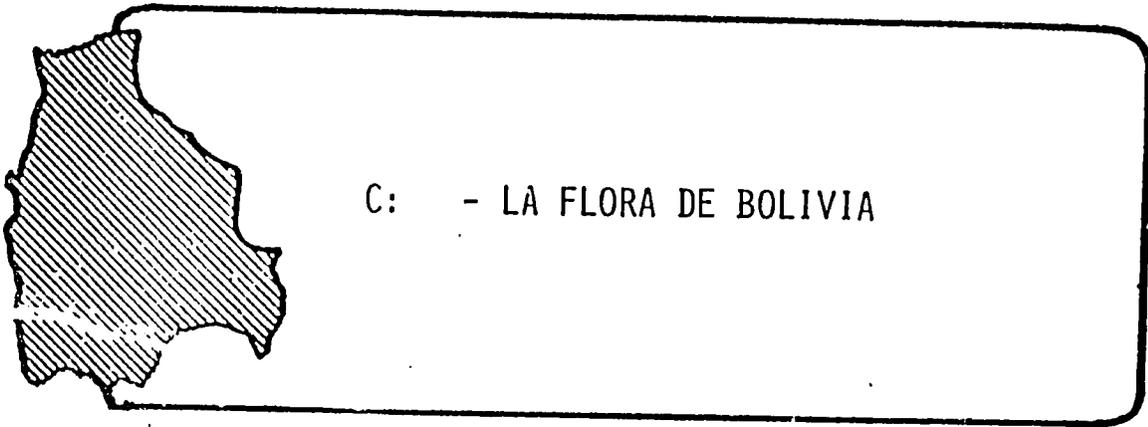
Otros productos también extraídos son semillas, frutos y partes comestibles de árboles y palmeras (palmito) raíces de plantas silvestres, látex, resinas, grasas exudaciones de árboles; leñas y carbón vegetal; otras cortezas (chuchuhuasi); especies de bambú; oleaginosas (Mauritia flexuosa); frutales (Rheedia spp., Annona spp; Psidium spp.) fibras (Ceiba pentandra); colorantes (Caesalpinia spinosa); taninos (Schinopsis spp.).

El consumo doméstico de leña estimado alcanza 5.25 Kg por día y miembro de familia en el ámbito rural y 3.85 Kg en los centros urbanos, lo que correspondería a una demanda anual total de más de 4 millones m³, a las que habría que agregar considerables cantidades, que se queman en pequeñas, medianas y grandes industrias (madereras), ladrilleras, fábricas de cemento y yeso, panificadoras, destilerías de alcohol, beneficiadores de castaña y otros.

4. IDENTIFICACION DE ACCIONES RELEVANTES SOBRE RECURSOS FORESTALES

ACCIONES FORESTALES RELEVANTES	OBJETIVOS
1.- Identificación de especies forestales	-Identificar el mayor número de especies con bases dendrológicas. -Fortalecer los herbarios Nacionales en aspectos forestales
2.- Elaboración de Mapas Forestales	-Realización de Mapas forestales, de acuerdo a proyectos operacionales
3.- Ordenamiento en el Uso de los recursos Forestales	-Clasificación de las tierras forestales -Elaboración de Planes de manejo forestal en Bosques de Producción y de Protección
4.- Estudio de Características tecnológicas de maderas y Usos potenciales	-Análisis de propiedades físicas, mecánicas y químicas. -Determinación de Usos -Aspectos de secado y Preservación
5.- Diagnósticos Forestal	-Actualización de la Información forestal
6.- Fortalecimiento del Centro de Desarrollo Forestal	-Fortalecimiento Técnico, administrativo y financiero.

* * * *



C: - LA FLORA DE BOLIVIA

CONTENIDO:

1. EL CONOCIMIENTO FLORÍSTICO DE BOLIVIA
 - A) RIQUEZA FLORÍSTICA
 - B) LAS COLECCIONES
 - C) LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA INFORMACIÓN
2. ESPECIES ECONOMICAMENTE IMPORTANTES
3. ESPECIES AMENAZADAS
4. ALGUNAS ACCIONES PARA LA CONSERVACION DE LA FLORA
 - A) RECURSOS FITOGENÉTICOS
 - B) LA CONSERVACIÓN DE ÁREAS DE ESPECIAL INTERÉS

* * * *

C: LA FLORA DE BOLIVIA

1. El Conocimiento Florístico de Bolivia

a) Riqueza Florística

Las colecciones botánicas en Bolivia son relativamente recientes, lo mismo que las publicaciones sobre flora boliviana. Los primeros trabajos de los que se tiene conocimiento son los de Weddell (1855-1857) sobre la flora de las regiones altas de Bolivia, cercanas a la ciudad de La Paz, Cochabamba, Oruro y Potosí. Contiene información valiosa de la ecología y distribución de las especies pero no es un catálogo completo.

Hasta el momento no se cuenta con una Flora de Bolivia ni con una flora regional. Existen varias zonas en las que no se han realizado colectas ni se conoce el número exacto de especies vegetales del país. Sin embargo, se estima el número de plantas vasculares entre 15000 y 20000.

En 1958, Foster publicó un catálogo de pteridofitas, gimnospermas y angiospermas, en el cual figuran aproximadamente 10000 especies, distribuidas de la siguiente manera:

Pteridofitas	68 géneros	
Gimnospermas	3 géneros	
Angiospermas	355 géneros	
	(Monocotiledóneas)	
	1252 géneros	
	(Dicotiledóneas)	

	1678 géneros	
	distribuidos en	201

El catálogo de Foster es, sin embargo, incompleto y contiene varias especies sinónimas; pero es una valiosa herramienta para el estudio de la flora boliviana. El Herbario Nacional se ha preocupado por revisar este catálogo, actualizando los nombres válidos e incorporando los nuevos records para Bolivia y las especies nuevas.

En el cuadro 13 se muestran algunos ejemplos de las variaciones en el número de especies de

CUADRO N° 13

MODIFICACION DEL NUMERO DE ESPECIES EN ALGUNAS
FAMILIAS DE BOLIVIA

Familia	Número de especies FOSTER (1958)	Número de especies FLORA NEOTROPICA Monografías	Nuevos registros* HERBARIO NACIONAL	Total de especies
BRUNELLIACEAE	3	3 (1985)	-	3 (1 especie nueva)
CHLORANTHACEAE	4	7 (1966)	2	9 (1 endémica)
CHRYSOBALANACEAE	7	13 (1972)	3	16
ZINGIBERACEAE (Costoideae)	6	8 (1972)	1	9 **

* Especies que no figuran ni en FOSTER ni en Monografías de FLORA NEOTROPICA

** Según el especialista PAUL MAAS existe material boliviano con el que es posible describir otras 6 especies nuevas de Costus

algunas familias. Se ha tomado en cuenta el catálogo de Foster, las monografías de la Flora Neotropica y los nuevos registros de colecciones en el Herbario Nacional, que no figuran en las publicaciones anteriores.

b) Las colecciones

Breve historia de los colectores

En 1794, Theodor Haenke realizó pequeñas colectas en el país. Posteriormente varias expediciones e investigadores aislados visitaron el país con el fin de realizar colectas de plantas. Alcides D'Orbigny (1802-1857) realizó viajes por varias regiones del país, coleccionando valioso material, principalmente de palmeras. La Mulford Biological Exploration of the Amazonan Valley recorrió los valles altos de Yungas cercanos a La Paz, los valles amazónicos y la parte norte de Santa Cruz. Algunos miembros de esta expedición fueron Rusby, White, Cárdenas, quienes colectaron en las zonas de Rurrenabaque, Lago Rogagua y otras localidades.

T. Herzog, primero en 1910 y posteriormente en 1923 y 1945, escribió sobre sus colecciones en el departamento de Santa Cruz, entre Cochabamba - La Paz y en el Beni, cerca del río Blanco.

R. Fiebrig, en 1911, realizó estudios florísticos en el departamento de Tarija.

Existe información sobre unos 200 colectores en Bolivia desde la llegada de Haenke. Los colectores con mayor cantidad de especímenes colectados fueron: J. Steinbach, de 1916 a 1920, 9000 números; O. Buchtien, aprox. 9000 números; J. Isern, de 1862 a 1865, 8000 números; M. Cárdenas, de 1930-1972, 6500 números; H. Rusby, de 1885 a 1886, 5600 números; M. Bang, aprox. 5000 números; A. D'Orbigny, de 1830 a 1833, 3000 números.

Otros colectores O. Kuntze, G. Mandon, R. Pearce, G. Tate, K. Trull, H.A. Weddell coleccionaron entre 1000 y 2000 números de colectas. Con menor cantidad de colecciones están E. Asplund, J. Werdermann, J. B. Perkins, C. Pentland, C. Gay y H.E. Fries.

De las colecciones realizadas por los botánicos

- ◆ nombrados se tienen las primeras publicaciones sobre sistemática y revisión de especies, géneros y familias de Bolivia.

En los últimos años, las colecciones botánicas se han intensificado a través de diferentes proyectos nacionales y extranjeros. Numerosos botánicos han visitado el país como A. Krapovickas, K. Graf, J. Fernández Casas, Werdermann y L. Girault.

Los investigadores del Herbario Nacional de Bolivia realizan viajes de colecta periódicamente a los diferentes departamentos. De ellos, S. Beck, hasta la fecha, cuenta unos 15000 números, J. Solomon con 13000 números y otros investigadores con aproximadamente con 4000 números.

La suma total de todas las colecciones de plantas vasculares de Bolivia no debe pasar los 100000 números.

Un análisis completo sobre los musgos (Bryophyta) en relación al conocimiento sobre colecciones, áreas de colecta, riqueza específica, endemismo e importancia ecológica ha sido elaborado por Marko Lewis A. (1988), curador asociado de Criptógamas del Herbario Nacional de Bolivia. Este documento, en toda su extensión, se encuentra en el Anexo 2.

FUNK & MORI (inédito) han elaborado un catálogo de los colectores de plantas en Bolivia. Este documento contiene información sobre los colectores antiguos y actuales y sobre el tipo de colecciones que efectuaron.

En base a esta información se realizó el Cuadro 14 que contiene las principales contribuciones de los diferentes colectores y de los botánicos que estudiaron el material coleccionado en Bolivia, hasta el año 1969.

Lugares de depósito de las colecciones

El Herbario Nacional de Bolivia, creado en 1984, reúne las colecciones actuales y algunas otras provenientes de herbarios locales como los del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA), con colecciones de R. Steinbach, R. Lara y colaboradores. Se encuentran depositados ejemplares del Herbario del Colegio San

CUADRO N° 14

PRINCIPALES CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA BOLIVIANA

AÑO	NOMBRE	CONTENIDO DE LAS PUBLICACIONES
1855 - 1857	H.A. Weddell	Descripciones de especies andinas
1910	O. Buchtien	Listas de especies desde la Cordillera Real hasta los Yungas Bajos
1910, 1913-1945, 1948	T. Herzog	Listas y descripciones de sus colecciones Comunidades de plantas del este de Bolivia con mapas Vegetación de los Andes bolivianos y partes orientales planas Identificaciones de plantas vasculares y briofitas
1911	K. Fiebrig	Descripción de los tipos de vegetación del S de Bolivia
1920	H.H. Rusby	Descripción de especies coleccionadas por él y por Bang, Buchtien y Williams
1926	E. Asplund	Pteridofitas, Gimnospermas y Helobiales de Bolivia
1927	A.S. Hitchcock	Revisión de gramíneas de Ecuador, Perú y Bolivia
1931	P.C. Standley	Listas de Rubiáceas con claves de géneros. Distribución de las especies y sus colectores
1946	R.C. Foster	Listas, Claves y distribución de Iridáceas, Gramíneas y Ciperáceas de Bolivia
1969	L.B. Smith	Listas, claves y distribución de Bromeliáceas de Bolivia
	L.B. Smith y B. Schubert	Listas y claves de <u>Begonia</u> en Bolivia

Calixto, con colecciones del jesuita J. Cañigüeral. Muestras de herbarios forestales regionales de Cochabamba, Tarija y Santa Cruz también han sido depositadas.

Hasta el momento, el Herbario Nacional de Bolivia cuenta con unos 40000 ejemplares depositados, que corresponden aproximadamente a 7000 especies. Contiene citas nuevas para Bolivia y también nuevas especies, principalmente de la zona de los Yungas.

Todavía la mayor parte de las colecciones de la flora boliviana se encuentran en el extranjero, depositadas en varios herbarios del mundo. Las colecciones más extensas se encuentran en los Estados Unidos de Norte América, en los siguientes herbarios: New York Botanical Garden, The U.S. National Herbarium, Harvard University Herbaria, Missouri Botanical Garden. En Argentina: Instituto Lillo, Museo de La Plata, Instituto Darwinion, Universidad del Noreste. En Europa: Rijkssherbarium Leiden y Musée d'Histoire Naturelle y Royal Botanic Gardens, Kew.

Investigación actual de la Flora de Bolivia
Desde la organización del Instituto de Ecología y la creación del Herbario Nacional de Bolivia, en la ciudad de La Paz, se han desarrollado proyectos de colectas y estudios ecológicos de comunidades vegetales en áreas específicas de zonas altas (Huaraco-La Paz) y zonas bajas (Espíritu y Estación Biológica-Beni) de Bolivia.

Estudios similares están proyectados en los valles secos de la zona central y sud de Bolivia como en la región de la Laguna Colorada (Sud Lípez-Potosí).

Se han iniciado colectas destinadas a la elaboración de una Flora de los Yungas, con participación de investigadores del Missouri Botanical Garden. También se tiene planificada la realización de una Flora de los alrededores de La Paz.

En las zonas agrícolas de los Yungas y Alto Beni del departamento de La Paz se realizan regularmente colectas y se pretende la ejecución de estudios ecológicos con el fin de orientar los programas de uso de la tierra.

El mayor problema que se debe enfrentar en las tareas de recolección es la rápida destrucción de extensas áreas, en especial boscosas. La falta de personal impide intensificar las colectas botánicas en lugares alejados y poco accesibles.

Faltan estudios sobre la biología y ecología de las especies y de sus comunidades por lo que, en muchos casos, la información requerida para los planes de uso, manejo y conservación son escasos e incompletos.

c) La Distribución Geográfica de la Información

En Bolivia, las colectas han sido realizadas principalmente en las antiguas sendas de penetración y en los alrededores de caminos troncales de vinculación. Con mayor intensidad se efectuaron colecciones en las zonas altas próximas a La Paz y dentro de los valles de Cochabamba. En menor grado, se ha colectado en Beni, Santa Cruz y Tarija. Los departamentos de Pando, Chuquisaca, Potosí y Oruro cuentan con el menor número de colectas botánicas.

Existen factores que limitan el número e intensidad de las colecciones. En lugares cercanos a centros urbanos y con vías de comunicación, la intensidad de colecciones ha sido mayor que en otras zonas alejadas y poco accesibles. Otro factor que incide en el conocimiento florístico de las regiones es la destrucción de habitats, que no permite evaluar el número de especies que se extinguen, muchas de ellas aún no identificadas.

Este hecho representa un problema ya que en varias localidades el número de colectas es insuficiente, siendo en muchos casos imposible de completarla porque la vegetación natural ha desaparecido.

En base a la información que aparece en los trabajos de FUNK & MORI (inédito), BECK (1984) y SOLOMON (1984) se realizó un análisis de los lugares de colectas botánicas en el país (Figura 14). La información es aproximada, puesto que falta completar la revisión de publicaciones de los colectores actuales, lo que no ha sido posible por la brevedad del tiempo disponible.

Sin embargo, se puede afirmar que las zonas menos

.../

101

COLECCIONES BOTANICAS

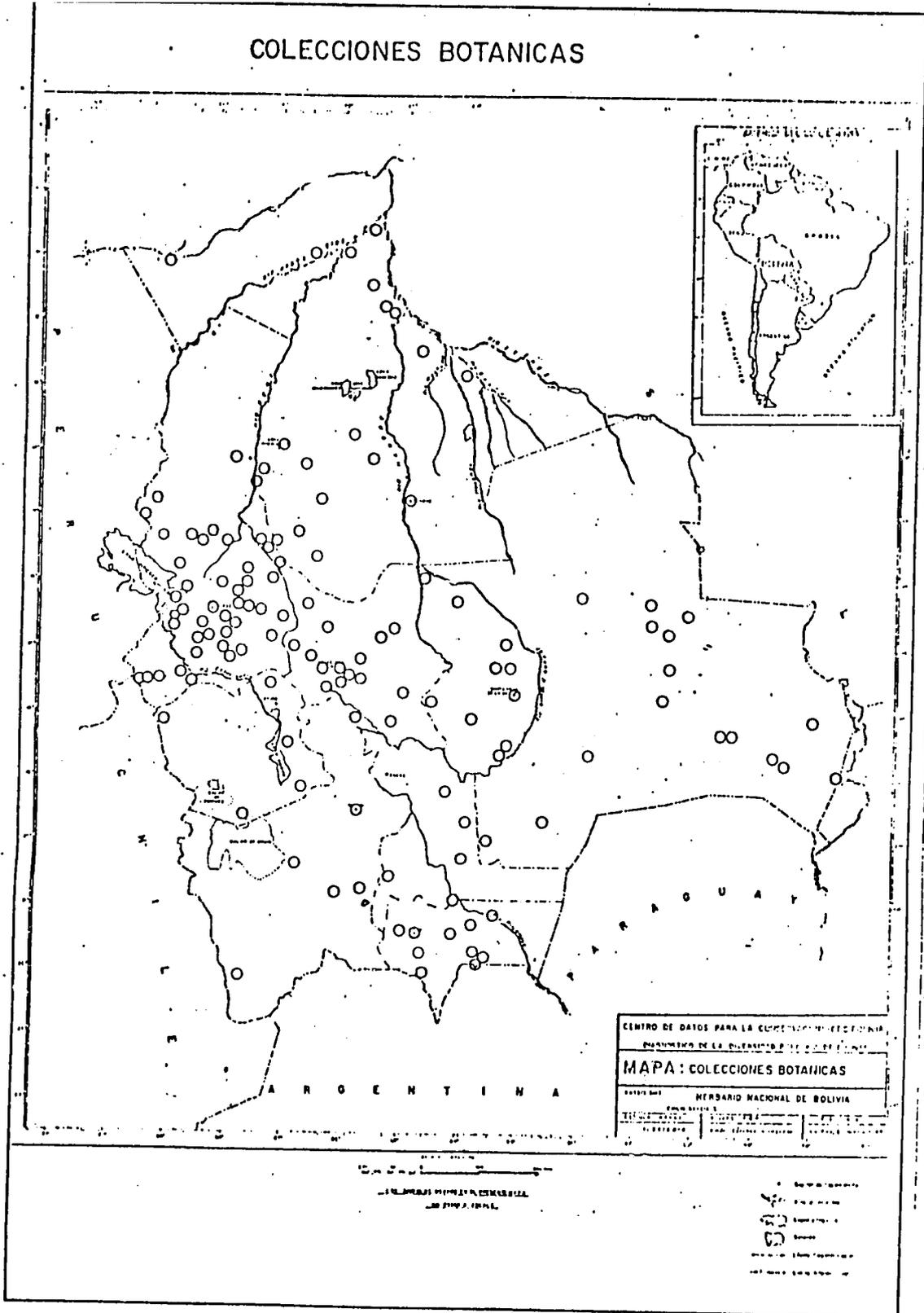


FIG. 4 MAPA DE COLECCIONES BOTANICAS

65

estudiadas corresponden a la Hylea Amazónica, el E. de la Cordillera Oriental, los bosques del Norte y Este de Bolivia y el Escudo Brasileño.

2. Especies Económicamente Importantes

Un primer avance en el conocimiento de plantas económicas han sido las obras publicadas de ROSBY, H. (1887, 1889, 1891, 1926) CARBALLO, E. (1943), CARDENAS, M. (1941, 1943, 1944, 1948, 1949, 1950) DIAZ ROMERO, B. (1904), entre otras. Cárdenas contribuyó al estudio de plantas económicas, en forma sustancial, con su libro "Manual de Plantas Económicas de Bolivia" (1969).

Posteriormente, estudios concentrados en diferentes grupos de plantas han aportado al conocimiento de plantas promisorias de Bolivia (BLANCO, O. 1977; TORRICO, A. 1970; LOZA, G. 1977 y DUKE, J. 1979). Desde tiempos precolombinos, las plantas alimenticias nativas, principalmente de la región andina, han sido objeto de selección y mejoramiento para la obtención de mejores variedades para el consumo humano. Plantas medicinales, tintóreas y de otros usos formaban parte de las tradiciones y folklore de los pueblos andinos.

Un interés especial suscitó el estudio de la medicina tradicional practicada por los Kallawaya. DIAZ ROMERO, B. (1904), OBLITAS, E. (1969), GIRAULT, L. (1987), RANABOLDO, C. (1986), que realizaron investigaciones sobre sus prácticas curativas, en base a plantas nativas.

Actualmente, instituciones como SOBOMETRA y SEMTA se preocupan por divulgar y fortalecer la medicina tradicional.

Plantas utilizadas como fibras, ceras, resinas han sido poco estudiadas. Su conocimiento se restringe a catálogos de nombres de plantas y usos.

El uso tradicional de las plantas por grupos nativos de las zonas neotropicales ha sido objeto de estudios etnobotánicos. Los resultados demuestran el manejo sostenido del bosque y la utilidad que dan a la variedad de plantas. Las investigaciones se han orientado sobretodo al estudio de las plantas medicinales, con la perspectiva de descubrir nuevas drogas para el tratamiento de enfermedades.

En Bolivia, los pocos estudios se han concentrado en la región nororiental. El estudio más reciente ha sido el de BOOM, B. (1987) que demuestra el manejo del bosque por los indios Chácobo de Alto Ivón-Riberalta (Beni). Del inventario

etnoscológico de árboles de una hectárea, un 82 % de las especies y un 95 % de los árboles son aprovechados.

Información sobre uso de plantas por otros grupos nativos de Bolivia se encuentra dispersa en estudios antropológicos y geográficos. No se tienen referencias sobre estudios etnobotánicos en el Chaco.

Otros grupos importantes de plantas de importancia económica son las utilizadas para leña y las ornamentales. Ambos grupos son ampliamente utilizados, a pesar de que no existen prácticamente estudios que permitan mejorar su aprovechamiento.

Un último grupo está formado por las plantas forrajeras sobre las que el conocimiento es mejor.

En el Anexo 4 se presenta una breve descripción de las principales especies de importancia económica, excluyendo especies maderables, que ya han sido tratadas.

3. Especies amenazadas

La sobre-explotación de algunas especies y la destrucción o alteración de habitats han ocasionado que muchas especies de plantas sean consideradas amenazadas o en peligro de extinción por la disminución drástica de sus poblaciones.

La información disponible sobre especies amenazadas en Bolivia es escasa. No se cuenta con una lista oficial de plantas que permita orientar las medidas de conservación a las especies prioritarias.

Ante esta necesidad, el CDC-Bolivia ha iniciado un inventario continuo de plantas que requieren atención por su grado de amenaza, rareza e importancia económica y/o científica. Se ha elaborado una lista de "Plantas Especiales" (especies prioritarias por su estado de

conservación) que, hasta la fecha, cuenta con 365 especies. A cada especie se le ha asignado una "categoría" basada en el criterio de grado de amenaza, endemismo, distribución restringida, rareza e importancia económica actual o potencial.

Como punto de partida se tomó en cuenta los apéndices CITES (1985), la "lista de Plantas Amenazadas" de la UICN (1987) y otros documentos bibliográficos como el de RAVENNA, P. (en FRANCE, G. 1977) y de JOHNSON et al. (1985).

En la selección de especies y criterios de amenazas han colaborado botánicos que conocen, en gran parte, la flora de Bolivia. También se han tomado como base los datos de colectas registradas en el Herbario Nacional y las descripciones de vegetación y flora de las regiones estudiadas de Bolivia.

De la lista de "Plantas Especiales" (ESTENSSORO, 1987) y en consulta con botánicos, se han seleccionado las especies en peligro (P), amenazadas (A), de distribución restringida (D) y de las que se sospecha que están dentro de las categorías anteriores (I) (Anexo 5).

De esta selección de plantas amenazadas, se presentan en el Cuadro 15, 42 especies que requieren atención prioritaria. Se han incluido los criterios considerados para evaluar sus grados de amenaza y las acciones o recomendaciones que deberían tomarse en cuenta para su conservación.

Del cuadro anterior se observa que, a excepción de ciertas especies que han sido y continúan siendo explotadas como madera, leña o con fines industriales y alimenticios, la principal causa de amenaza para las plantas es la destrucción o alteración de habitats por factores naturales o por acción antrópica.

Factores ecológicos (suelos, clima, humedad, pendiente, topografía) determinan que muchas zonas sean propensas a la erosión y derrumbes naturales, que amenazan indirectamente a las poblaciones vegetales.

La acción antrópica en este tipo de ecosistemas frágiles acelera los procesos de destrucción o alteración de habitats, cuando existe un sobrepastoreo, quemas de pastizales, chaqueos, deforestación. Al cambiar las condiciones ecológicas de los habitats, muchas especies desaparecen o sus poblaciones disminuyen; siendo sustituidas

CUADRO N° 15

PLANTAS AMENAZADAS
ASPECTOS CONSIDERADOS Y RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACION

ESPECIE	DISTRIBUCION			IMPORTANCIA ECONOMICA								AMENAZA							CATEGORIA					RECOMENDACIONES							
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	Ex	P	A	D	I	1	2	3	4	5	6	7	8
AMARYLLIDACEAE																															
<i>Amaryllis chionodantha</i>		X								X							X						X								
<i>Amaryllis flagelliformis</i>		X								X							X						X								X
<i>Amaryllis leopoldii</i>		X								X	X						X						X								X
<i>Amaryllis mandonii</i>		X								X							X						X								X
<i>Amaryllis unibisana</i>		X								X							X						X								X
<i>Chilodanthe boliviana</i>		X								X							X						X								X
<i>Panilante cardenasii</i>		X								X							X						X								X
ANACARDIACEAE																															
<i>Astronium urundeuva</i>		X			X																		X								
<i>Schinopsis quebracho-colorado</i>		X	X		X																		X								X
BEGONIACEAE																															
<i>Begonia baumannii</i>					X												X						X								X
<i>Begonia pearcei</i>										X							X						X								X
<i>Begonia veitchii</i>		X								X							X						X								X
CACTACEAE																															
<i>Sulcorebutia krugeri</i>		X								X							X						X								X
CYATHACEAE																															
<i>Cyathes boliviana</i>		X															X						X								X
<i>Cyathes schanckii</i>		X															X						X								X
CUTIFERAE																															
<i>Caliphylloium multiflorum</i>		X								X							X						X								X
IRIDACEAE																															
<i>Hastigostylis brevicaulis</i>		X	X														X						X								X
LEGUMINOSAE																															
<i>Amburana cearensis</i>		X			X												X						X								X
<i>Delbergia spruceana</i>		X			X												X						X								X
<i>Hachaeium scleroxylon</i>		X			X												X						X								X
<i>Peltogyne calingae</i>		X			X												X						X								X
<i>Tipuna tipu</i>		X	X														X						X								X
HELIACEAE																															
<i>Cedrela liliiol</i>		X			X												X						X								X
<i>Cedrela fissilis</i>		X			X												X						X								X
<i>Swietenia macrophylla</i>		X			X												X						X								X
NYCTAGINACEAE																															
<i>Hirabilis expansa</i>			X					X									X						X								X
ORCHIDACEAE																															
<i>Catleya nobilior</i>			X						X								X						X								X
<i>Hasdevalia palveana</i>			X						X								X						X								X
<i>Oncidium disciferum</i>		X	X							X							X						X								X
<i>Phragmipedium caudatum</i>		X			X												X						X								X
PALMACEAE																															
<i>Orbignya humilis</i>		X					X										X						X								X
<i>Parajubaea toralloyi</i>		X	X				X	X									X						X								X
PODOCARPACEAE																															
<i>Podocarpus rusbyii</i>		X			X												X						X								X
<i>Podocarpus utilior</i>		X			X												X						X								X
SOLANACEAE																															
<i>Solanum condolleana</i>		X	X							X							X						X								X
<i>Solanum cevallosovarrii</i>		X	X							X							X						X								X
<i>Solanum gandarillense</i>		X								X							X						X								X
<i>Solanum torrecillanense</i>		X								X							X						X								X
<i>Solanum vallegrandense</i>		X								X							X						X								X
<i>Solanum vidaurrii</i>		X								X							X						X								X
UMBELLIFERAE																															
<i>Azorella compacta</i>		X			X												X						X								X
ZYGOPHYLLACEAE																															
<i>Bulnesia sarmientoi</i>		X	X														X						X								X

FUENTE: Estenssoro, S. 1987. Lista de Plantas Especiales. COC - Bolivia.
Lara, G. 1988. Lista de Plantas Amenazadas (no publicado).

DISTRIBUCION

- 1 Especie endémica
- 2 Distribución restringida en Bolivia (no endémica)
- 3 Poblaciones aisladas y con pocos individuos

IMPORTANCIA ECONOMICA

- 1 Madera
- 2 Leña - Combustible
- 3 Medicinal
- 4 Industrial (ceras-tintes-latex-resinas-taninos)
- 5 Alimenticia
- 6 Forraje
- 7 Ornamental
- 8 Ceroplastoma

RECOMENDACIONES

- 1 Protección de sus poblaciones
- 2 Identificación de zonas de protección de sus habitats
- 3 Monitoreo de poblaciones (evaluaciones de campo para verificar su grado de amenaza)
- 4 Estudios biológicos, ecológicos, coriológicos
- 5 Control en su explotación
- 6 Medidas de protección legal
- 7 Propagación
- 8 Cultivo

AMENAZA

Directa

- 1 Quema
- 2 Tala - Extracción de la planta
- 3 Colección para especímenes científicos
- 4 Colección como material ornamental

Indirecta

- 1 Destrucción o alteración del habitat por actividad antrópica (quemas, deforestación)
- 2 Habilitación de tierras con fines agropecuarios, urbanos (colonización, caminos)
- 3 Alteración del habitat por factores naturales (quemas, erosión)

por otras más resistentes. Es el caso de numerosas especies de Amaryllidaceae, Orquidaceae, Iridaceae.

Las especies con poblaciones aisladas o con pocos individuos aunque no están actualmente "en peligro", en un futuro podrían estarlo. Es el caso de numerosas especies de orquídeas que son naturalmente vulnerables a la destrucción de sus habitats por sus complejos ciclos biológicos y por la variedad de factores necesarios para su reproducción natural. La conservación de sus habitats es, entonces, prioritaria.

Por el valor ornamental que representan y ante la posibilidad de ser utilizadas con fines comerciales en floricultura, son necesarios estudios biológicos y autoecológicos para conocer sus potencialidades para crecimiento y propagación en cultivo.

En general, especies de las familias Amaryllidaceae, Begoniaceae, Iridaceae tienen una distribución restringida, algunas de ellas sólo son conocidas de la localidad tipo y otras no han vuelto a ser colectadas. Para este tipo de especies, con alta vulnerabilidad ecológica es necesario la preservación de sus habitats.

Las Cactaceae como Parodia, Lobivia, Sulcorebutia son también vulnerables a la destrucción de sus habitats. Las medidas de protección debe estar orientadas a la preservación de sus habitats y a la reglamentación de su extracción, con fines comerciales y/o científicos. Su conservación ex-situ es recomendable, a través del cultivo en jardines botánicos o viveros.

Los helechos como Cyathea spp. también son considerados amenazados por su vulnerabilidad y rareza. Son naturalmente raros por sus habitats restringidos y por su poca efectividad reproductiva. Los helechos arbóreos son los más amenazados por su uso como soporte de epífitas (orquídeas) en viveros y para la producción de canastas, postes (MICKEL, J. en FRANCE, G. 1978).

La destrucción o alteración de habitats es una amenaza para los recursos genéticos de especies domesticadas. Parientes silvestres de Solanum tuberosum ssp. andigenum están "en peligro" y otras se sospecha que están extintas. La colección y preservación del material genético de especies silvestres es prioritario como el monitoreo de sus poblaciones.

Especies maderables o de las que se obtienen productos forestales secundarios (aceites, resinas, taninos) son consideradas amenazadas. La explotación selectiva de los mejores individuos no permite conservar una apreciable cantidad de árboles semilleros, aminorando las posibilidades de regeneración natural de la especie.

Además de especies ornamentales y de valor forestal se encuentran otras especies como Parajubaea torallyi, Puya spp., Follylepis spp. que tienen distribución restringida. Estas especies aunque no están actualmente "en peligro" están sujetas a riesgo.

Las recomendaciones propuestas en el Cuadro 15 se basan en sugerencias personales de botánicos. Lamentablemente, no existen estudios de distribución ni autoecológicos para la mayoría de las especies que puedan confirmar su estado de conservación ni recomendar acciones concretas para su preservación.

Se espera que a medida que se genere mayor información, a través de inventarios florísticos y monitoreo de especies amenazadas, el conocimiento sobre la vulnerabilidad de las especies frente a la destrucción de sus habitats naturales pueda servir para promover una acción efectiva para la conservación de plantas.

4. Algunas Acciones para la Conservación de la Flora

a) Recursos Fitogenéticos

Los recursos genéticos silvestres se encuentran entre los recursos económicos más tangibles que la humanidad obtiene de la diversidad biológica. Sin embargo, son muy vulnerables frente al proceso acelerado de destrucción de habitats. Muchos genes o combinaciones de genes están restringidos a una o pocas poblaciones que al ser destruidas, se pierden irreversiblemente características genéticas útiles para la especie, aunque ésta sea abundante en su distribución (PRESCOTT-ALLEN, R. y C. PRESCOTT-ALLEN, 1985).

El continente sudamericano, como centro de diversidad y variación genética, está considerado como reservorio de germoplasma para todo el mundo, donde se han identificado tres centros de diversidad genética (PEREZ, A 1986). Por su ubicación geográfica, Bolivia está dentro de dos grandes centros, la región andina y la región del Amazonas-Orinoco.

La conservación de recursos genéticos silvestres es una acción prioritaria que incluye el mantenimiento y la protección de la variabilidad genética de las especies silvestres, especies con domesticación incipiente y de parientes silvestres de especies domesticadas.

En Bolivia, la conservación ex-situ se realiza a través del establecimiento de "centros" de colecciones de germoplasma nativo e introducido. En estos centros se realizan trabajos de recolección, conservación y evaluación, principalmente de especies de interés agrícola.

La conservación in-situ como medio más viable y seguro de mantener a largo plazo recursos genéticos de poblaciones silvestres, será posible a través de la selección de zonas determinadas (bancos genéticos) en áreas protegidas (PRESCOTT-ALLEN, R. y C. PRESCOTT-ALLEN, 1985), donde se mantengan las condiciones ecológicas que permitan la sobrevivencia y co-evolución de las especies.

BANCOS DE GERMOPLASMA DE PLANTAS DE INTERES AGRICOLA

La conservación ex-situ de recursos fitogenéticos en Bolivia ha merecido mayor atención, con la implementación de bancos de germoplasma para especies cultivadas introducidas y nativas.

Los datos de colecciones y el análisis de la situación actual de los recursos fitogenéticos se han extraído del estudio "Recursos Fitogenéticos Agrícolas. Bases para establecer el Sistema" (1985) del Ing. Agr. Julio Rea.

En la actualidad, existen 20 "centros" (centros o unidades de trabajo denominados centros, estaciones experimentales, granjas y viveros) a nivel nacional, donde se conservan las colecciones de germoplasma del material nativo e introducido. Lamentablemente, la mayoría de estos "centros" no cuentan con el equipo suficiente ni con el personal capacitado para garantizar el mantenimiento adecuado de las colecciones.

El mayor número de colecciones corresponde a especies introducidas (77 en comparación con 34 especies nativas) (Cuadro 16). Entre especies introducidas y nativas, se han realizado, en mayor cantidad,

colecciones de granos, tubérculos y raíces, frutas, hortalizas y forrajes. Las colecciones de plantas textiles, laticíferas y sacaríferas son escasas.

CUADRO

NUMERO DE COLECCIONES DE GERMOPLASMA POR ECOLOGIAS

Ecologías	No. de Centros	No. de colecciones	
		Nativo	Introducido
Altiplano	3	07	01
Valles	3	09	15
Yungas	3	04	10
Chaco	3	01	10
Trópico	8	13	41
TOTAL	20	34	77

FUENTE: REA, J. 1985. Recursos Fitogenéticos Agrícolas de Bolivia. Bases para desarrollar el Sistema. La Paz.

* * * *

En este estudio se analiza la problemática actual de la investigación de recursos fitogenéticos. El autor hace un análisis de los programas, actividades y de las prioridades en las colecciones de germoplasma.

Los programas de investigación no responden a una orientación real de las necesidades nacionales. La falta de interés institucional y personal por desarrollar programas creativos y no repetitivos no han permitido impulsar la investigación hacia las especies nativas promisorias. Esto se refleja en el escaso número de colecciones de especies nativas realizadas.

Se deberá dar prioridad a la colección, preservación y evaluación de ejemplares cultivados y silvestres, en especial del maní, papa, tubérculos andinos, cucúrbitas y otros.

Las zonas tropicales ameritan mayor número de colecciones, por ser una zona rica en especies forrajeras, alimenticias (frutales) y en plantas que proporcionan latex, gomas y resinas.

Si bien este estudio ha sido realizado hace tres años, la situación actual no ha cambiado en forma sustancial. Aunque existe mayor interés por colecciones de especies nativas, la mayoría de los centros de colecciones de germoplasma no responden a los objetivos de bancos de germoplasma; ante esto es necesario una mayor participación institucional para fortalecer estos centros, de tal forma que puedan garantizar el mantenimiento del germoplasma depositado y el desarrollo de investigaciones futuras.

b) La Conservación de Areas de Especial Interes

Por las limitaciones en la identificación y protección de cada una de las especies amenazadas y siendo la destrucción o modificación del habitat la principal causa de extinción de las especies, la protección de plantas amenazadas deberá orientarse hacia la conservación de sus habitats. En áreas seleccionadas será posible el mantenimiento de las poblaciones de especies amenazadas como también se conservarán los recursos genéticos de especies silvestres.

La selección de "sitios" o "centros de diversidad de plantas" (UICN, 1988) requiere un conocimiento de la riqueza florística y endemismo de la zona a elegirse. En Bolivia, son pocas las áreas donde se han realizado inventarios florísticos en detalle, lo que no permite delimitar "sitios" definidos geográficamente.

Sin embargo, es posible señalar algunas zonas que requieren especial atención por su diversidad o riqueza de especies vegetales como por las amenazas actuales o futuras sobre sus habitats.

A continuación, se indican algunas áreas interesantes por su diversidad y riqueza florística:

Bosques con presencia de especies del género Podocarpus

- Dentro de las Gimnospermas, la única familia representada en Bolivia, con ejemplares arbóreos.

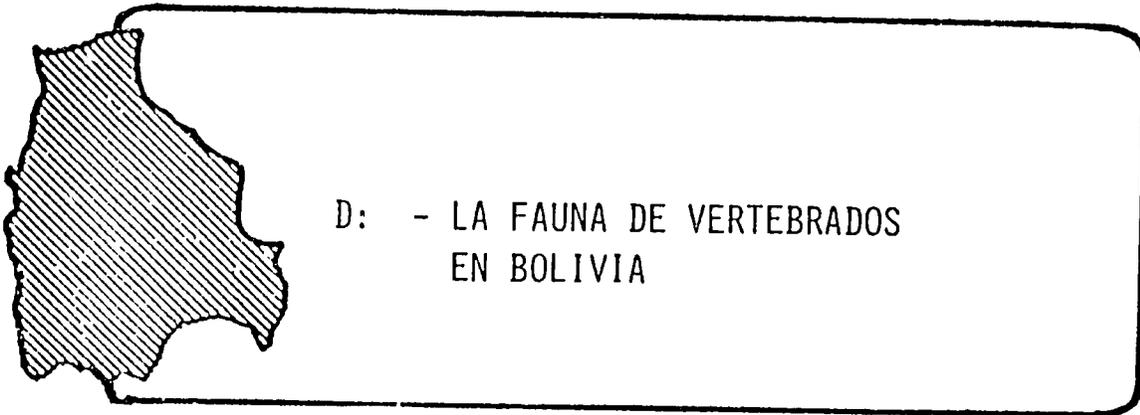
- Se han registrado 7 especies, distribuidas en las zonas de los Yungas y Faja Subandina. Excepto Podocarpus parlatorei y P. utilior, las demás especies tienen distribución restringida a pocas localidades.
- Especies económicamente importantes por su valor forestal.

Sitios representativos de las diferentes especies son:

- ** bosques de Podocarpus parlatorei en Tariquía (Tarija).
 - formación natural de P. parlatorei.
 - uno de los últimos bosques vírgenes conocidos de esta especie en el mundo (SOLOMON, 1987).
 - amenazas actuales (destrucción de habitats, explotación selectiva P. parlatorei y otras especies de valor comercial).
- ** bosques de P. cardenasii en Sailapata (Ayopaya-Cochabamba).
 - Probablemente sea un relictos de un bosque de P. cardenasii en Sailapata (Ayopaya-Cochabamba).
 - amenazas actuales (destrucción de habitats).
- ** formaciones boscosas de P. utilior en la "Siberia", tramo caminero Cochabamba-Santa Cruz.
 - comunidades de P. utilior y P. parlatorei.
 - riqueza florística (helechos arbóreos, epífitas, Alnus spp., Palmae spp., Cedrela sp.).
 - amenazas actuales (destrucción de habitats, agricultura, explotación forestal selectiva de las dos especies y otras de valor económico).
- ** formaciones boscosas de P. rusbyii en Mapiri (Larecaja-La Paz).
 - localidad tipo de la especie endémica P. rusbyii (CARDENAS, 1948).
 - amenazas actuales (destrucción de habitats, explotación selectiva de especies maderables).

- ** Palmar de Parajubaea torallvi en Pasopaya (Tomina-Chuquisaca).
 - Unica formación natural de esta palmera.
 - Localidad tipo de esta especie (CARDENAS, 1970).
 - Amenazas actuales (destrucción de habitats)
- ** Bosques con Schinopsis quebracho-colorado, colorado (nombre comercial), soto colorado (nombre común).
 - En la zona entre Caiza y Boyuibe, desde la serranía del Aguarague hasta la frontera con el Paraguay (Gran Chaco - Tarija).
 - Arce (1955) en base a un recorrido por esta zona, ubicó ciertas áreas (Nancorainza, Timboy) con mayor densidad de quebracho-colorado. Por la sobreexplotación comercial como durmientes, se sospecha que sus poblaciones hayan disminuido en toda su distribución; por lo que es necesario reactualizar este informe, para la toma de medidas de protección.
- ** Serranía de San Miserato (Chiquitos - Santa Cruz)
 - Flora poco estudiada. Observaciones de HERZOG (1907), CARDENAS (1950) y de DALY et al. (1983) describen esta serranía como un lugar muy interesante por su flora y belleza natural.
 - Presencia de elementos raros del Cerrado Vellozia variabilis var. variabilis).
 - Especies endémicas (Cyathea schanschin, Amaryllis Starckii Mimosa dalyi, Calea dalyi).
 - Riqueza florística (Buchnera palustris, Utricularia subulata, Hybanthus calceolaria).
 - Belleza escénica (columnas, arcos y grutas naturales de areniscas).
 - Amenazas actuales (camino, poblados cercanos)

* * * * *



1. EL CONOCIMIENTO ACTUAL DE LA FAUNA
 - A) LA DIVERSIDAD FAUNÍSTICA
 - B) LAS COLECCIONES CIENTÍFICAS
 - C) LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA INFORMACIÓN DE LOS VERTEBRADOS
2. LA IMPORTANCIA Y UTILIZACION DEL RECURSO
3. LAS ESPECIES AMENAZADAS
4. LAS ACCIONES PROPUESTAS

* * * *

CAPITULO F: LA FAUNA DE VERTEBRADOS EN BOLIVIA

1) El Conocimiento Actual de la Fauna

a) La diversidad Faunística

La región neotropical supera en diversidad de fauna a las demás regiones biogeográficas del planeta, y es la menos conocida en cuanto a composición de especies y biología de las mismas. Este desconocimiento es particularmente fuerte en los invertebrados, de los que se estima que hasta el 80% aún no se han descrito (PONCE, 1986; IUCN, 1987).

Los vertebrados son más conocidos y se caracterizan por presentar un alto grado de endemismo, tanto a nivel de taxas superiores (Ordenes y Familias) como de especies.

En el caso de las aves y mamíferos se sabe que el 85% y 82% de las especies respectivamente, son endémicas del Neotrópico.

Respecto al grado de conocimiento de los vertebrados, Bolivia es, probablemente, uno de los países menos estudiados y documentados de la región Neotropical.

La información sobre los vertebrados de Bolivia es escasa, está dispersa en colecciones del exterior y la mayor parte no está publicada, por lo cual no es accesible. Se conocen pocos inventarios y estudios sobre la distribución de las especies, y como lo señalan MARCONI Y HANAGARTH (1986), los estudios sobre biología y ecología de las especies son escasos, por lo cual es difícil implementar medidas para el aprovechamiento de la fauna.

Los trabajos publicados se refieren fundamentalmente a listas de especies y recientemente se han producido algunos trabajos sobre la biología y ecología de vertebrados en algunas localidades del país.

Sobre las aves de Bolivia se conocen las publicaciones de BOND, J. y MEYER DE SCHAUHENSE (1942, 1943), un libro ilustrado de KEMPF, N. (1986) y el trabajo de REMSEN, J.R. Y M.A. TRAYLOR (1988, in press.), siendo el último el más completo realizado hasta el momento.

La mayor parte de información sobre los mamíferos ha sido generada por S. ANDERSON , quien ha publicado una lista de especies (ANDERSON ,S. 1985). Se destaca un trabajo no publicado acerca de la distribución de las especies (ANDERSON ,S. ,BEJARANO ,G. Y M. YONEDA. 1983).

Sobre los reptiles se conocen muy pocos trabajos que se refieran exclusivamente a las especies bolivianas . Se destacan los trabajos realizados por KEMPF, N. (1975) acerca de los ofidios de Bolivia, como también las contribuciones de FUGLER (1983, 1985, 1986a, 1986b, 1987).

Sobre los anfibios de Bolivia también se conocen muy pocos trabajos, y están dispersos en diferentes publicaciones (ERGUETA, F. 1987). No existe una lista sobre las especies que ocurren en Bolivia, a excepción de las listas incompletas elaboradas por el Banco Regional de Datos (TNC, 1986, no publicado) y la de LORA, A. (1988) en base a la misma información.

El grado de conocimiento de los peces de agua dulce es aún más crítico que el de los anfibios, siendo este problema común en los países de la región neotropical. Se estima que se conocen aproximadamente el 50% de las especies de peces de agua dulce del neotrópico (BOLKE, J.E.; WEITZMAN, S.H. y N.A. MENEZES, 1978). En Bolivia se conocen los trabajos realizados por TERRAZAS, W. (1970) y algunos trabajos realizados por la ORSTOM en el Lago Titicaca (LAUZANE ,L. 1982), y en algunos ríos de la Cuenca Amazónica (LAUZANE ,L. , LOUBENS ,G. Y B. LE GUENEC).

En base a la información arriba mencionada y al informe realizado por LORA (1988) sobre el contenido del Banco de Datos de Vertebrados de América Latina y el Caribe, se ha elaborado un cuadro comparativo sobre la composición numérica aproximada de la fauna de vertebrados del Neotrópico (América Latina y el Caribe) y de Bolivia (Cuadro 17). El número de vertebrados que ocurren en el país representan alrededor de un 16% de la fauna de vertebrados neotropicales. Las aves, representan un tercio del total de las aves neotropicales, lo cual ubica a Bolivia entre los primeros 6 países de Sudamérica con mayor diversidad de avifauna.

En cuanto al endemismo (sin considerar a las subespecies), se observa un número muy bajo (47), en comparación con otros países, por ejemplo el Perú que tiene más de 300 especies endémicas, Paraguay alrededor de 140.

Se considera que este número es más bien el reflejo del grado de conocimiento de los vertebrados en Bolivia, y se verá incrementado con la realización de estudios de inventariación especialmente de los taxa menos conocidos.

CUADRO COMPARATIVO SOBRE LA COMPOSICION APROXIMADA (EN NUMERO) DE LOS VERTEBRADOS DEL NEOTROPICO (AMERICA LATINA Y EL CARIBE) Y BOLIVIA.

TAXA	No ESPECIES TOTAL	NEOTROPICO ENDEMICAS	No ESPECIES TOTAL	BOLIVIA ENDEMICAS
Aves	3945	568	1257	15
Mamíferos	1300	365	280	7
Reptiles	2460	810	250	11
Anfibios	1900	450	110(*)	14(*)
Peces	5000(*)		500(*)	
TOTAL	14605	2193	2440	47(*)

(*) Cifras aproximadas

FUENTE: LORA, A. (1988), BOLKE, J.E. ET.AL. (1978), ANDERSON (1987), REMSEN, J.V. y M.A. TRAYLOR (1988), ERGUETA, P. (1987), SARMIENTO, J. (1988, com.pers.), BANCO DE DATOS DEL CDC-BOLIVIA.

El grado de conocimiento de los taxa de vertebrados de Bolivia no es igual de un grupo respecto al otro. Los más conocidos y estudiados son las aves y mamíferos de los cuales se posee listas casi completas.

La lista de aves de Bolivia elaborada por REMSEN, J.V. y M.A. TRAYLOR (1988, in press), será ampliada con la adición de alrededor de 10 nuevos registros para el país. Sobre los reptiles se poseen listas parciales, pero son más completas que los de anfibios y peces de agua dulce.

En Bolivia se requiere, como una acción prioritaria, la implementación de inventarios como una base fundamental para la evaluación integrada del medio ambiente, puesto que proporcionan información esencial para la evaluación de los ecosistemas y para las decisiones sobre el ordenamiento y manejo de la biodiversidad (IUCN-PNUMA-WWF).

b) Las Colecciones Científicas

Breve historia de los colectores de vertebrados en Bolivia:

Se han realizado un par de trabajos en los que resumen la historia de los colectores y colectas de vertebrados en el país (SARMIENTO, J. y SALAZAR, J. 1987, no publicado; ERGUETA, P. 1967). En base a estos documentos se presenta una síntesis sobre los colectores más importantes que han trabajado en el país.

Las colecciones biológicas realizadas en Bolivia se inician probablemente a fines del siglo XVII con las colectas realizadas por Tadeo Haencke. A partir de entonces muchos trabajos dedicados a la colecta de especímenes de los diferentes taxa se han desarrollado en el territorio boliviano. Estos han sido realizados principalmente por misiones extranjeras por lo que la mayor parte de la información obtenida (especímenes y notas de campo) no se encuentran en el país.

Sobre los mamíferos, una de las primeras colectas importantes las realizó D'Orbigny durante su viaje a Bolivia entre 1830 y 1832. Se deben destacar los trabajos de J. Steinbach y sus descendientes a partir de 1910. Se realizaron numerosas expediciones como la Mulford Expedition, misiones de Museos como la del British Museum y el American Museum of Natural History. En los últimos 10 años se conocen las colectas de varios investigadores bolivianos.

En el caso de las aves, por lo menos medio centenar de colectores han trabajado en territorio boliviano. Las primeras colectas las realizó D'Orbigny. Se destacan las colecciones realizadas por los hermanos Garlepp, que colectaron aves e insectos a fines del siglo pasado. Otros colectores de aves son los de la familia Steinbach que realizaron varias expediciones, entre las que se menciona a la Gran Chaco Expedition (1937 y 1938). Se destacan las colecciones realizadas por Ollalla entre 1937 y 1938 y Niethamer en la década del 50. Las colectas más recientes son las realizadas por Remsen y colaboradores. Otras colecciones son las realizadas por Hanagarth, Cabot, Fjeldsa

y Flores en los últimos años.

La historia de las colecciones de anfibios y reptiles se inicia con los aportes de D'Orbigny, que con la colaboración del herpetólogo Bibron del Museo de París, describieron nuevas especies con el material colectado en Bolivia. Otras colectas fueron realizadas por varias expediciones entre las que se mencionan a la Swedish Chaco Cordillera Expedition (1901-1902) y la Muirford Explorations of the Amazon Basin. Existen también colectas de la familia Steinbach en la década del 50 y varias colectas pequeñas de la misma época. A partir de 1970 aproximadamente se conocen las colectas de Kempff, y en la década del 80 se inician las colectas de Fugler, Hanagarth y varios investigadores bolivianos.

Una de las primeras colectas de peces es la realizada por Pentland en el lago Titicaca, que sirvió para la descripción de más de 10 especies de Orestias. Otras colectas de ictiofauna fueron realizadas por algunas expediciones como la Irwing Expedition (1918-1919) y la Percy Sladen Expedition el lago Titicaca en 1937. En los últimos años la ORSTOM ha realizado un importante trabajo, tanto en la cuenca del lago Titicaca como en la cuenca Amazónica y algunas colectas. También se han realizado estudios en el Departamento del Beni con la participación de investigadores bolivianos.

Bolivia ha sido visitada por una gran cantidad de colectores, expediciones y naturalistas, que en conjunto han generado mucha información acerca de la ocurrencia y distribución de las especies de vertebrados. La mayor parte de las colectas no han contado con la participación de contraparte boliviana. Lamentablemente, en la actualidad esta información no es accesible a los investigadores e instituciones bolivianas, como se menciona más adelante.

Las Colecciones:

Una de las bases de información más importante es la contenida en las "colecciones" de animales y plantas, puesto que en base a esta información se pueden realizar estudios de la sistemática, distribución y biología de la fauna, que servirán de base para la gestión de normas y técnicas que permitan el aprovechamiento sostenido del recurso.

Las colecciones zoológicas en Bolivia tienen una historia muy corta y caracterizada por la falta de estabilidad institucional en los inicios de sus actividades.

A fines del siglo pasado a iniciativa del jesuita Fray Armentia se creó el primer Museo, que tenía algunos especímenes de flora y fauna de Bolivia. Luego a principios del siglo, se creó otro Museo que estuvo a cargo del herpetólogo francés Vellard. Las colecciones de dichos Museos desaparecieron casi en su totalidad o fueron vendidas a Museos del exterior.

En 1980 se crea el Museo Nacional de Historia Natural dependiente de la Academia Nacional de Ciencias de Bolivia (La Paz), y el mismo año se inician las actividades de la Colección de Fauna del Instituto de Ecología (UMSA). De más reciente creación (1986) es el Museo Noel Kempff Mercado dependiente de la Universidad Gabriel René Moreno de Santa Cruz.

Los especímenes de vertebrados que se encuentran en las tres colecciones arriba mencionadas no superan a los 30.000. Esta cifra es muy pequeña, si se tiene en cuenta que alrededor de 100.000 especímenes de Bolivia se encuentran en Museos del exterior, y se requieren de grandes esfuerzos físicos y monetarios para acceder a dicha información.

Las colecciones de insectos son aún más incipientes (FORNO, E. 1988 com.pers.).

Entre los problemas que enfrentan las colecciones en Bolivia se destacan los siguientes :

- Falta de personal capacitado, tanto a nivel de técnicos como a nivel de investigadores.
- Inestabilidad, debido a la falta tanto de personal capacitado como a la falta de una estructura administrativa y física adecuada.
- Falta de fondos para el mantenimiento de las colecciones y capacitación permanente del personal.

Estos problemas no son exclusivos de Bolivia, ya que de acuerdo a lo mencionado por PEFAUR (1987), la mayoría de las colecciones de Latinoamérica enfrentan problemas muy similares.

c) La Distribución Geográfica de la Información de los Vertebrados.

Con las limitaciones que ofrece la disponibilidad de la información sobre las colectas y estudios realizados en el país, se ha elaborado un mapa que sintetiza las "áreas" en las cuales existe información, tanto de colectas como estudios de los vertebrados. Si bien es necesaria la implementación de inventarios y estudios biológicos básicos, estos deben ser prioritarizados en función a las necesidades de obtención de información básica. En el Mapa mostrado en la Figura 5, se ha sintetizado la información de colectas y estudios de las aves, mamíferos, reptiles y anfibios.

Existen áreas con información sobre dichos taxa y grandes áreas en las que no existe información de ningún tipo. En general los estudios y colectas se han efectuado en lugares de mayor accesibilidad, por lo cual muchos de estos ya son altamente intervenidos por la actividad humana.

Superponiendo la información de las "áreas" de conocimiento de los vertebrados con el mapa de las regiones naturales de Bolivia (Figura 1) se pueden realizar una aproximación sobre el grado de conocimiento de los vertebrados en cada subregión. Las subregiones naturales con mayor información sobre los vertebrados son la Altoandina y Puna, seguidas en orden de conocimiento por la Llanura Beniense, Faja Subandina y Yungas y Valles Secos. Las subregiones con menor conocimiento son: la Chaqueña, Llanura Paranaense y el Escudo Brasileño.

Respecto a el conocimiento de los peces de agua dulce, la cuenca con mayor cantidad de información es la cuenca del Lago Titicaca. Sobre la cuenca Amazónica la información es aún incompleta, puesto que se han realizado colectas y estudios fundamentalmente en los ríos más grandes. La cuenca del Plata, es la menos estudiada.

AREAS GEOGRAFICAS DE MAYOR CONOCIMIENTO
DE LA FAUNA DE VERTEBRADOS

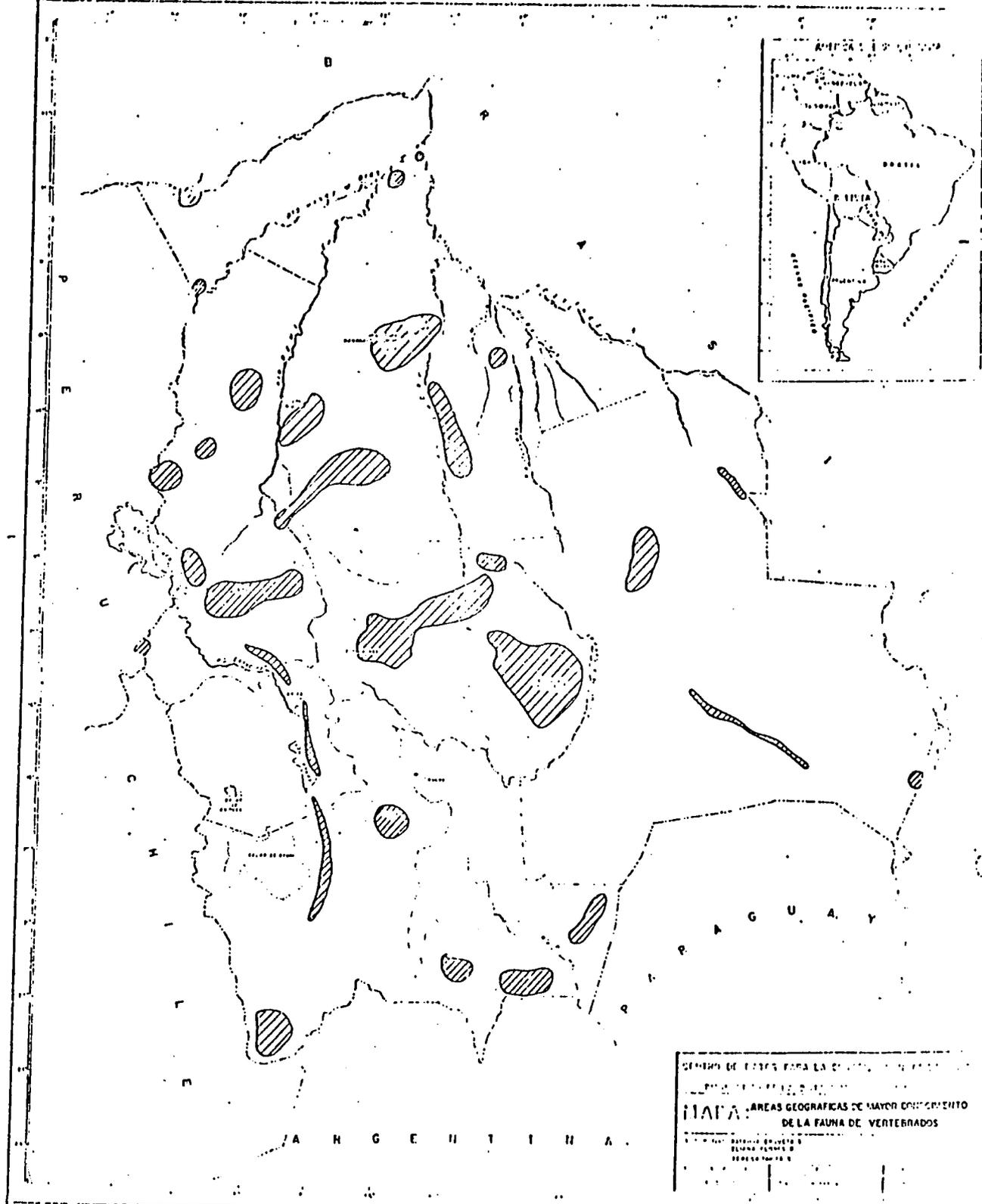


Fig. 5 AREAS GEOGRAFICAS DE MAYOR CONOCIMIENTO DE FAUNA DE VERTEBRADOS

2.- La importancia y utilización del recurso

La fauna silvestre representa un recurso de alto valor para el hombre, que ha sido utilizado desde la aparición del mismo en el planeta. La relación del hombre con los animales silvestres ha variado considerablemente, pasando desde el simple concepto de "presa-predador" hasta llegar al concepto de la "fauna silvestre como un recurso renovable que debe ser protegido y manejado para su aprovechamiento sostenido". (HOFFMAN, R.K. et. al. 1983).

La fauna de vertebrados del Neotrópico se caracteriza por poseer un peso promedio relativamente bajo, si se compara con el encontrado en la sabanas africanas (PONCE, C. 1985). Por ejemplo en la Amazonía la biomasa anual de vertebrados estimada es de 20 a 30 kg/ha/año y el resto está dada por los invertebrados representando algo más de 200 kg/ha/año. Debido a esta diferencia de pesos promedios el potencial utilizable de la fauna de vertebrados neotropicales está por debajo de la africana.

Sin embargo en América Latina y el Caribe se utilizan una gran cantidad de especies en forma variada. Estudios realizados en la Amazonía peruana mostraron que el 85 % de la proteína animal era provista por la caza y pesca de animales silvestres. La fabricación de artículos de primera necesidad y el comercio internacional de fauna silvestre son otras modalidades de uso de la fauna silvestre, siendo este último de gran significancia para nuestro país. En Bolivia se utilizan más de 100 especies de fauna silvestre (STOLZ, R., 1986), sin un estudio previo del manejo apropiado que permita el aprovechamiento sostenido del recurso. Dicho uso no planificado ha llevado a la extinción de especies, como el humanto (Orestias cuvieri), el pez nativo de mayor tamaño del Lago Titicaca, cuyo último reporte fué en la década de los 40. La extinción de la especie se debió a la sobrepesca y a la introducción de la trucha (Salmo gairdneri) (ARCE, J.F. Y W. HANAGARTH, 1984). Corre el riesgo de extinción la chinchilla (Chinchilla lanigera), muy apreciada por su fina piel. Es probable que se encuentre una pequeña población en estado silvestre en la región fronteriza con Chile. (ALZERRECA, H. 1987. com. pers.). De igual manera, el guanaco (Lama guanicoe) fué diezmado por la caza y, es probable que subsista en parajes remotos del Chaco Boliviano. (LARA, R. 1987. com. pers.).

Otro factor que ha amenazado la supervivencia de un gran número de especies fue el comercio de flora y fauna. Este ha

sido muy importante durante los años 1979-84, período en el cual Bolivia se constituye en el primer país exportador de vida silvestre del neotrópico (FLORES, 1986). Las especies más afectadas por el comercio fueron los psitácidos, saurios, monos y chanchos de monte.

De las 44 especies de psitácidos que ocurren en Bolivia se exportaron 36 especies y por los menos 6 especies de los países vecinos (FLORES, E. 1988 en preparación), en esta familia el género Ara es endémico del Neotrópico y cuenta con 17 especies, 12 de las cuales ocurren en nuestro país, y 3 son endémicas (NORES, M. y D. YZURIETA, 1985). Estas magníficas aves llamadas comúnmente parabas o guacamayos, han sufrido como principal amenaza el comercio internacional, cuya demanda en un mercado particularmente exigente recae sobre las especies más raras, y los precios son elevados. Es así que se han exportado las tres especies endémicas: Ara glaucoocularis (153), Ara rubrogenys (246) y Ara militaris (674), de acuerdo a la información oficial del CDF. TRAFFIC (USA) tiene cifras diferentes: por ejemplo se han exportado con destino a USA 649 individuos de la paraba frente roja (Ara rubrogenys), cifra que representa un 40 % más de la cifra proporcionada por los registros legales con los que se cuenta en el CDF.

Las cifras de exportación de la paraba jacinta (Anodorhynchus hyacinthinus) a USA son muy elevadas, alcanzando a 1343 individuos, de los cuáles un 3 % cuenta con registro de salida legal de Bolivia.

Las especies de psitácidos que han sufrido mayor presión son Aratinga mitrata, Protopseris versicolorus, Amazona aestiva, Aratinga acuticauda, y Ara ararauna (FLORES E., 1988 en preparación).

En cuanto al comercio internacional de mamíferos, se exportan 10 de las 17 especies de primates existentes en el país. Durante el período transcurrido entre 1982 y el primer trimestre de 1984, las exportaciones de mono ardilla o chichilo (Saimiri sciureus) corresponden al 78 % de los mamíferos y al 85 % de los primates comercializados en ese período (MARCON, M. y W. HANAGARTH, 1986).

Los chanchos de monte (Tayassu tajacu y T. albirostris) representan un valioso recurso de gran valor socioeconómico y que tiene alta demanda, en el mercado en calidad de cueros. De acuerdo a lo mencionado por LOPEZ, J. (1988), durante 1984 se exportaron 310.533 cueros de lagartos y chanchos de monte y otros con permisos oficiales.

La demanda de cueros de lagarto (Caiman yacare), es cada vez mayor, por tanto la presión que ejercen las empresas para que se autorice su comercio es grande y el control que el gobierno puede ejercer está limitado por la falta de

recursos humanos y financieros. Las medidas de control como la veda y el tamaño mínimo de caza no son respetados, la caza de saurios continúa alimentando al contrabando y ponen en riesgo al lagarto como recurso. KING, W. y D.H. VIDEZ (1988) mencionan que el overo (Caiman latirostris) es una especie considerada comercialmente extinta.

Siendo Bolivia miembro de la Convención sobre el Comercio de Flora y Fauna silvestre Amenazada (CITES) desde 1979, ha estado a punto de ser vetada por la V Conferencia de partes reunida en Buenos Aires en agosto de 1985, donde en vista de la mala implementación de Bolivia de la Convención, la falsificación de permisos y los altos niveles de exportación, se propuso vetar a Bolivia y reducir al 50 % sus exportaciones. Desde ese entonces los esfuerzos de los sucesivos gobiernos por ejercer su autoridad sobre estos recursos y el conocimiento de que estas exportaciones no beneficiaban al erario nacional, los lleva a promulgar una serie de vedas parciales, por un año, por tres años y finalmente, en 1987, se decreta una veda indefinida y de carácter total (ver Anexo 10).

Una característica importante que presenta el aprovechamiento de la fauna es la subutilización de los animales actualmente explotados. Por ejemplo en la cacería de saurios, normalmente sólo se aprovechan las pieles pleurales desacartándose las partes restantes del animal que podrían consumirse, como la carne, y la grasa para la preparación de pomadas medicinales.

En otros casos el valor de las especies es bien conocido, pero se utiliza de manera restringida en el país. Este es el caso de la capiguara (Hydrochoeris hydrochaeris), especie de la cuál se utiliza fundamentalmente el cuero, siendo la carne de excelente sabor y buenas cualidades nutricionales. La carne tiene demanda en ciertas ciudades del país en forma de carne fresca o seca (charqui), pero con un adecuado manejo el consumo podría ampliarse en el territorio.

Otro aspecto importante, respecto al uso de los recursos faunísticos es la pesca, que representa una importante fuente de proteínas y es un recurso de fácil explotación. De acuerdo al CDP (1987), la actividad pesquera se ha venido desarrollando en el país en forma espontánea y de corte tradicional, lo que ha inducido a una explotación no planificada. Se debe considerar además que los bajos volúmenes de producción registrados se deben a una falta de conocimiento adecuado del potencial pesquero del país. En el anexo se muestra una lista de las especies de peces

.../

utilizadas en la cuenca Amazónica.

3.- Las especies amenazadas

La falta de bases de información sobre la fauna, sumada a otros factores de tipo económico y social, ha originado un mal uso del recurso faunístico. Otro factor que ha influido en forma negativa es la alteración de los habitats naturales. El resultado es que varias especies de vertebrados se encuentran "amenazados"; es decir que sus poblaciones experimentan una disminución debido a la sobre explotación, a la destrucción de sus habitats o a otras perturbaciones ambientales.

El Banco de Datos del CDC-Bolivia mantiene un registro de las especies de fauna vertebrada que son considerados importantes para la conservación. Comprende un conjunto de especies elegidas tomando en cuenta su presencia en los Libros Rojos de la IUCN, incluidas en los Apéndices de CITES, en las listas de USEEA, y las especies protegidas por la Legislación Boliviana. También se incluyen a las especies sobre las que se posee información que indica que están sometidas a la destrucción de su habitat, las especies endémicas del país y las de distribución restringida en el territorio. La lista completa de las especies incluidas en el Banco de Datos se presenta en el anexo.

La fauna silvestre se encuentra amenazada por dos factores principales:

- la destrucción del habitat en que viven
- y la sobreexplotación

La destrucción o alteración del habitat es difícil de cuantificar debido al poco conocimiento de la distribución de las especies y de sus requerimientos en cuanto a habitat. En general la destrucción de habitats está determinada por la deforestación, quemas, avance de la frontera agrícola, las actividades mineras extractivas y explotación geotérmica entre otras.

La sobreexplotación del recurso se debe a la caza practicada con diferentes finalidades:

- obtención de alimento a nivel doméstico y comercial
- obtención de cueros y pieles para el comercio internacional

- obtención de animales vivos principalmente para el comercio internacional.
- colecta de huevos principalmente para el consumo local
- caza practicada debido a que son considerados plagas agrícolas o ganaderas
- y en menor grado la caza deportiva

Las especies consideradas "amenazadas" comprenden a un total de 270 especies, de las cuáles un 68 % corresponden a las aves, un 23 % a los mamíferos y alrededor de un 8 % a los reptiles. (Cuadro). No se incluyen cifras de los anfibios y peces debido a la falta de información global sobre dichos taxa.

4.- Las acciones propuestas

Considerando que la fauna silvestre es un recurso de gran importancia para el desarrollo, es necesario seleccionar un conjunto de especies que deben ser manejadas en forma apropiada, es decir integrando los esquemas de manejo con bases ecológicas adecuadas que aseguren un aprovechamiento sostenido de las especies (BUCHER, E.H. 1967; PONCE, C. 1986).

De acuerdo a lo mencionado por PONCE (1986), existen tres fases bien definidas para el cumplimiento de estos objetivos:

- Protección de las especies para asegurar su recuperación y el crecimiento de sus poblaciones a niveles sostenibles.
- Manipulación de las poblaciones silvestres elegidas, con un monitoreo apropiado.
- Manejo de las tierras silvestres con un criterio integral, beneficiando de este modo a un mayor número de especies.

A partir de la lista de especies consideradas "amenazadas" (Cuadro 19) y con la consulta a especialistas bolivianos se han seleccionado un total de 66 especies (67 % del total del grupo de "amenazadas") que se consideran prioritarias para su protección estricta (49 %) y las que requieren del establecimiento de un Plan de Manejo Adecuado (51 %).

CUADRO No. 18

RELACION NUMERICA DE LAS ESPECIES DE VERTEBRADOS
CONSIDERADOS AMENAZADOS, AMENAZADOS DE ALTA
PRIORIDAD. Y LAS ESPECIES QUE REQUIEREN DE
PROTECCION ESTRICTA Y UN PLAN DE MANEJO.

	Especies Amenazadas por Taxa	Total	Especies Amenazadas de Alta Prioridad	
			Prot. estricta	Manejo
AVES	183	34	14	20
MAMIFEROS	64	16	7	9
REPTILES	23	9	4	5
ANFIBIOS	-	1	-	1
PECES	--	6	2	4
T O T A L	270	66	27	39

* * * *

CUADRO No. 19

LAS ESPECIES DE VERTEBRADOS QUE REQUIEREN DE "PROTECCION ESTRICTA" (P) Y LAS ESPECIES QUE REQUIEREN DE UN "MANEJO ADECUADO" (M).

ESPECIE	NOMBRE COMUN	P	M
MAMIFEROS			
<i>Alouata canaya</i>	manechi		x
<i>Saimiri sciureus</i>	chichilo		x
<i>Ateles paniscus</i>	marimono		x
<i>Saguinus imperator</i>	mono bigotudo	x	
<i>Callimico goeldii</i>	mono goeldi	x	
<i>Priodontes maximus</i>	peji		x
<i>Tremarctos ornatus</i>	jucumari	x	
<i>Felis onca</i>	jaguar		x
<i>Tayassu albirostris</i>	chancho de tropa		x
<i>Tayassu tajacu</i>	taitetu		x
<i>Vicugna vicugna</i>	vicuña	x	
<i>Lama guanicoe</i>	guanaco	x	
<i>Odocoileus dichotomus</i>	ciervo de los pantanos	x	
<i>Pteronura brasiliensis</i>	londra	x	
<i>Lutra longicaudis</i>	lobito de río		x
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	capiguara		x
AVES			
<i>Pterocnemia pennata</i>	suri	x	
<i>Mycteria americana</i>	bato cabeza seca		x
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	flamenco andino	x	
<i>Phoenicoparrus jamesi</i>	flamenco de James	x	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	pato silbón		x
<i>Dendrocygna viduata</i>	pato arboricola		x
<i>Merganetta armata</i>	pato de las torren- teras	x	
<i>Cairina moschata</i>	pato negro		x
<i>Sarcocamphus papa</i>	cóndor de trópico	x	
<i>Harpia harpyja</i>	harpía	x	
<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	x	
<i>Penelope jacquacu</i>	pava pintada		x

.../ continúa en la sgt. página

<i>Crax unicornis</i>	mulita de copete	x	
<i>Fulica americana</i>	chica		x
<i>Fulica cornuta</i>	chica conuda	x	
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	paraba jacinta	x	
<i>Ara ararauna</i>	paraba azul ameri- llo		x
<i>Ara militaris</i>	paraba milita	x	
<i>Ara glaucogularis</i>	paraba caninde	x	
<i>Ara macao</i>	paraba roja		x
<i>Ara rubrogenys</i>	paraba frente roja	x	
<i>Ara severa</i>	parabachi		x
<i>Ara auricollis</i>	parabachi cuello amarillo		x
<i>Aratinga acuticaudata</i>	colorado cabeza azul		x
<i>Aratinga mitrata</i>	colorado chajivini		x
<i>Aratinga aurea</i>	colorado arreos de cabe		x
<i>Myopsitta monachus</i>	periquito		x
<i>Brotogeris versicolurus</i>	loro cabeza azul		x
<i>Pionus menstruus</i>	loro alisero		x
<i>Amazona tucumana</i>	loro hablador		x
<i>Amazona aestiva</i>	Joro hablador		x
<i>Steatornis caripensis</i>	pájaro del aceite	x	
<i>Ramphastus toco</i>	tucán		x
<i>Carduelis atrata</i>	jilguero		x

REPTILES

<i>Melanosuchus niger</i>	caimán	x	
<i>Caiman yacare</i>	lagarto		x
<i>Caiman latirostris</i>	overo	x	
<i>Iguana iguana</i>	iguana		x
<i>Tupinambis tequilingua</i>	peni		x
<i>Tupinambis rufescens</i>			x
<i>Eunectes murinus</i>	sicuri		x
<i>Podocnemis expansa</i>	tortuga de río	x	
<i>Podocnemis unifilis</i>	teteruga	x	

ANFIBIOS

<i>Telmatobius cultratus</i>	rana del lago		
------------------------------	---------------	--	--

PECES

<i>Orestias pentlandii</i>	boga	x	
<i>Orestias ispi</i>	ispi	x	

.../ continúa en la sgt. página

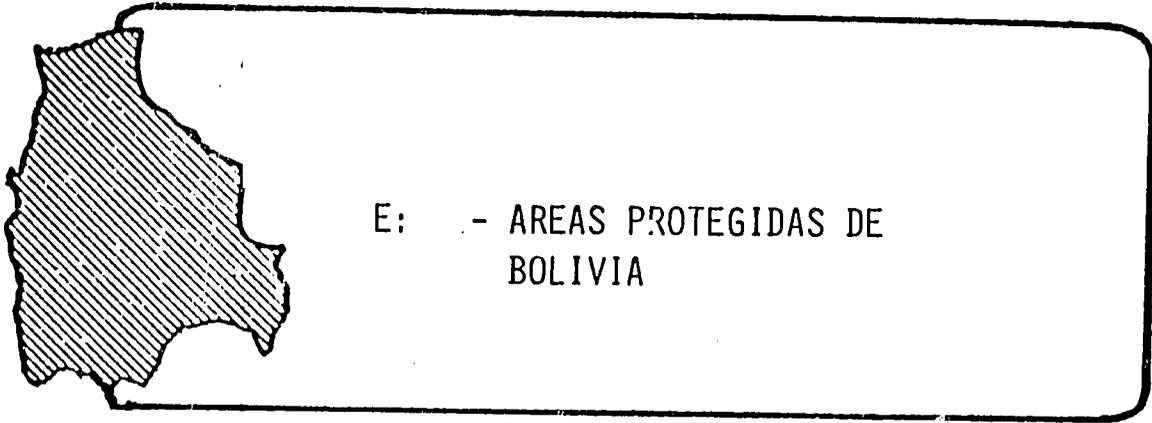
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	sábalo	*
<i>Piaractus brachipomum</i>	pacú	*
<i>Colossoma macropomum</i>	pacú	*

-
- P= Especies que requieren una protección estricta hasta que sus poblaciones alcancen un nivel mínimo sostenible.
M= Especies que requieren del establecimiento de un plan de manejo que comprenda la manipulación de las poblaciones para el aprovechamiento sostenible.

Las especies que requieren de protección estricta presentan en común los siguientes factores: 1) las poblaciones son reducidas en número, 2) la distribución restringida en el territorio. Presentan factores que las amenazan como la cacería practicada con la finalidad de obtener carne y grasa para el consumo local, y de plumas para la fabricación de artículos ornamentales. Los huevos de algunas especies son requeridos, principalmente para el consumo local. También están incluidas las especies cazadas para el comercio internacional de animales vivos, y cueros, siendo éste factor uno de los más importantes. Muchas de las especies están sometidas a la destrucción de los habitats en que viven.

El grupo recomendado para la elaboración de un plan de manejo adecuado está formado por especies que poseen un potencial utilizable elevado y por lo tanto deben ser consideradas como un recurso utilizable. En general se trata de especies cuyas poblaciones se encuentran en números aceptables y presentan amenazas como la cacería practicada para la obtención de carnes, y para el comercio internacional de animales vivos y cueros.

Una información más detallada sobre cada especie se puede consultar en el Anexo 7. El anexo presenta la información básica sobre cada una de las especies consideradas prioritarias.



CONTENIDO:

1. LAS AREAS EXISTENTES
2. BASE LEGAL
3. LAS CATEGORÍAS DE MANEJO
4. ADMINISTRACIÓN
5. EVALUACIÓN GENERAL
6. PROPUESTA DE ACCIONES
 - A) PROTECCIÓN DE ÁREAS EXISTENTES
 - B) DESARROLLO DE UN SISTEMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS

* * * *

CAPITULO E - AREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA

El establecimiento y manejo de Areas Protegidas, es una de las acciones que permite el logro de la conservación de la diversidad biológica. Es así que proveen oportunidades de protección, estudio y aprovechamiento de los recursos vivos.

Pero además las áreas protegidas pueden prestar múltiples beneficios a nivel local, regional y nacional en la medida en que brindan posibilidades de recreación y educación; generan algún tipo de actividad económica o protegen inversiones y poblados.

Esto sólo es posible en el caso en que existen políticas claras en cuanto al rol que debe jugar la conservación en el desarrollo social y económico del país y más concretamente las funciones que debe cumplir un Sistema Nacional de Areas Protegidas.

Además deben existir normas coherentes y concretas sobre la forma en que deben ser planificadas y establecidas estas áreas para responder a las necesidades e intereses a nivel local y regional.

Existen varios trabajos que realizan una evaluación general de las áreas protegidas existentes en el país de los cuales el más reciente es el presentado en el Perfil Ambiental de Bolivia (HANAGARTH y MARCONI, 1986) que fué actualizado para el plan de manejo de la estación Biológica del Beni (MIRANDA, C. y MARCONI, M. 1988). Además existen algunas evaluaciones regionales para el departamento de La Paz (HANAGARTH, W. y ARCE, J.P., 1986) y las tierras bajas (HANAGARTH, W. en STOLZ R, 1986).

Tomando en cuenta estos trabajos y la información del Banco de Datos del CDC podemos resumir como sigue la situación actual de las Areas Protegidas en Bolivia.

1. Las Areas Existentes

Se consideran 33 áreas protegidas establecidas en el país de las cuales en la mayoría de los trabajos, sólo 24 son incluidas como tales y 10 dentro de las categorías de reservas forestales (la Reserva de Bella Vista normalmente es considerada en ambas).

En el Cuadro 20 se presentan las principales características de estas áreas y en la Fig. 6-7 el mapa de las Areas Protegidas y de reservas forestales

CUADRO: 20 AREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA

NOMBRE	UBICACION	OBJETIVOS	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	ADMINISTRACION
PARQUE NACIONAL TUNICONDORIRI (1942)	Dto. La Paz Prov. Murillo	Proteccion de Fauna andina y bellezas Naturales	Alto valor escénico Lugar turistico Provisión agua ciudad La Paz cabecera de rios	Club Andino Bolivia no la pista de sky UMSA-laboratorio de Física SAMAPA - Represa
PARQUE NACIONAL MIRIKIRI (1945)	Dto. La Paz Prov. Pacajes	Proteccion de Recursos Naturales	Area de pastores	Ninguna
PARQUE NACIONAL SAJAMA (1939 - 1945)	Dto. Oruro Prov. Carangas	Proteccion de Flora y otros recursos	Bosque de Keñua Fauna amenazada Belleza escénica	Convenio entre UTO y gobierno Francés busca desarrollo del parque
PARQUE NACIONAL MALLASA (1956 - 1972)	Dto. La Paz Prov. Murillo	Creación de espacios verdes y campos deportivos	Lugar de recreo de pobladores de La Paz	Aldia de La Paz administra parque recreativo
PARQUE NACIONAL ISIDRO SECURE (1965)	Dto. Cochabamba Prov. Chapare Dto. Beni Prov. Moxos	Proteccion fauna y flora ecosistemas y valores economicos Regulacion cuencas	Riqueza de especies y habitats Cabecera de rios importantes	
PARQUE NACIONAL NOEL LENIP MERCADO (1979 - 1988)	Dto. Santa Cruz Prov. Velasco	Proteccion de flora, fauna amenazada	Riqueza especifica y de habitans Belleza escénica	Administracion autonoma con participacion regional y local

AREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA (2)

NOMBRE	UBICACION	OBJETIVOS	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	ADMINISTRACION
PARQUE NACIONAL LAS BARRANCAS (1966)	Dto. Tarija Prov. Cercado	Recuperacion de suelos erosionados Protección de fauna	Parcialmente urbanizado	
PARQUE NACIONAL TUNARI (1962)	Dto. de Cochabamba Prov. Cercado y Guillacollo	Protección de cuencas	Area reforestada en litoral de ciudad de Cochabamba	Alcaldia
PARQUE NACIONAL AMBORO (1973 - 1984)	Dto. Santa Cruz Prov. Ichilo	Protección de flora fauna y cuencas Recreación y turismo	Riquesa faunística Bosque protectores de cuencas	Unidad Tecnica Decentralizada COF Santa Cruz
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE HUANCAROMBA (1975)	Dto. Oruro Prov. T. Barrón	Protección de Vicuña	Propiedad privada ganadera con población de vicuña	Propietario
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE ESTANCIAS ELSNER ESPIRITU (1978)	Dto. Beni Prov. Bsilivian Beni	Protección Fauna Silvestre	Propiedad privada ganadera Riquesa faunística	Propietario
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE ESTANCIAS ELSNER SAN RAFAEL (1978)	Dto. Beni Prov. Marban	Protección de Fauna Silvestre	Propiedad privada Riquesa faunística	Propietario
SANTUARIO FLAVIO MACHICADO VISCARRA (1983 - 1987)	Dto. de La Paz Prov. Pacajes	Protección Fuya Raymondii, flora, fauna Investigación educación recreación	Fobación de Fuya valor turístico	Fundación Flavio Machicado

AREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA (3)

NOMBRE	UBICACION	OBJETIVOS	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	ADMINISTRACION
SANTUARIO CAVERNAS DE ROPECHON (1986)	Dto. de Cochabamba Prov. Chapare	Protección de Guacharos o Luceros	Cavernas con población de Guacharos	Se provee convenio CDF Cochabamba y Club de Ciencias "Roberto Alvarado Daza"
ESTACION BIOLÓGICA DEL BENI (1982)	Dto. del Beni Prov. Yacuma y Vallivian	Protección de Flora fauna y gea Investigación	Riqueza de flora y fauna	Academia Nacional de Ciencias
RESERVA NACIONAL MAKURIFI HEATH (1973)	Dto. Pando Prov. Manuripi y Madre de Dios Dto. La Paz Prov. Iturrealde	Protección de flora y fauna gea amazónica Uso Cinegetico	Especies de fauna amenazados y raras Bosque amazónico	Ninguna
RESERVA NACIONAL DE FAUNA ULLA ULLA (1972)	Dto. La Paz Prov. Canacho Saavedra y Franz Tamayo	Protección de fauna andina esencialmente vicuña	Riqueza de fauna Principal población de vicuña valores económicos	INFOL
RESERVA NACIONAL DE FAUNA EDUARDO AVARCA (1973 - 1981)	Dto. Potosí Prov. Sua Lipés	Protección laguna Colorada y fauna andina Uso cinegetico	Alto valor para fauna Belleza escénica Protección de frontera	Presencia ENDE por proyecto geológico
RESERVA NACIONAL DE FAUNA YURA (1974)	Dto. de Potosí Prov. Quijarro	Protección de Vicuña y Suri Uso cinegetico	Illo se conoce presencia de vicuña dentro del area de Reserva	Ninguna
RESERVA LAGUNAS DE BENI Y PANDO (1961)	Dto. del Beni y Pando	Reproducción de Saurios	Numerosos cuerpos de agua con características diferentes	Ninguna

AREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA (4)

NOMBRE	UBICACION	OBJETIVOS	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	ADMINISTRACION
RESERVA FORESTAL CHIQUITANIA (1977)	Dto. de Santa Cruz Prov. Velasco Chiquitos y A Sandoval	Protección transitoria Estudio para su Clasificación	No se conoce	
RESERVA FORESTAL RIO GRANDE MASICURI (1979)	Dto. Santa Cruz Prov. Velasco	Protección de recursos	No se conoce	
RESERVA FORESTAL RIO BOOPÍ (1979)	Dto. La Paz Prov. Nor Yungas	Protección transitoria Estudios para su clasificación	No se conoce	
RESERVA FORESTAL COVENCO (1985)	Dto. La Paz Prov. Sud Yungas e Inquisivi Dto. Cochabamba Prov. Ayopaya	Protección transitoria Estudios para su clasificación	Area de potencial maderero no apta para otros usos	No se conoce
RESERVA FORESTAL ITENEZ (1986)	Dto. del Beni Prov. Itenez	Protección transitoria Estudios para clasificación	Areas con potencial maderero	No se conoce

Fuente : Banco de Datos CDC

* Se indica el año en que fue creada o sufrió cambios de nombre, límites, etc.

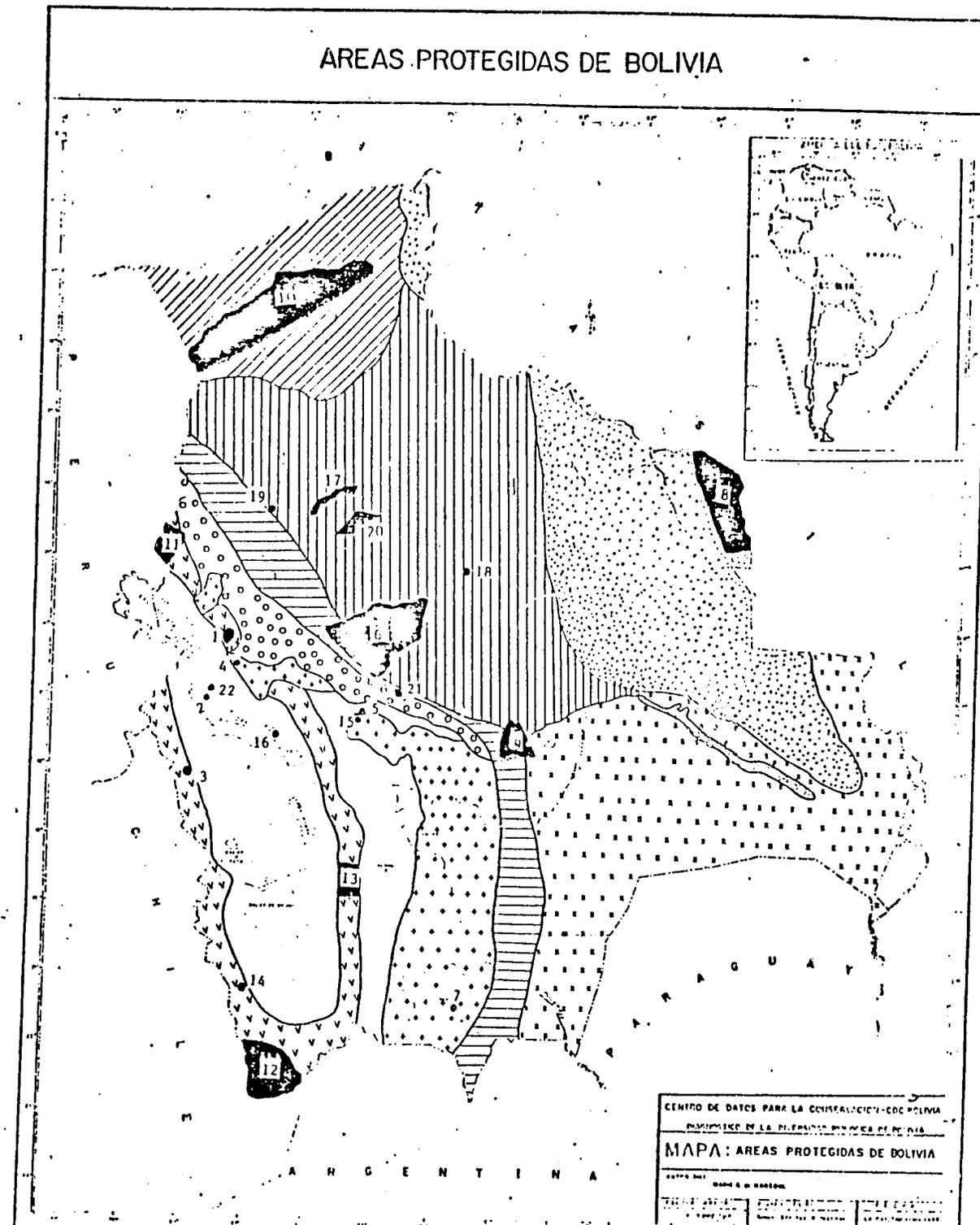
AREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA (6)

NUMERO	NUMBRE	UBICACION	OBJETIVOS	FRONTERALES CARACTERISTICAS	ADMINISTRACION
	RESERVA FORESTAL CHIQUITANIA (1977)	Dto. de Santa Cruz Prov. Velasco Chiquitos y A Sandoval	Protección transitoria Estudio para su Clasificación	No se conoce	
	RESERVA FORESTAL RIO GRANDE MASICURI (1972)	Dto. Santa Cruz Prov. Velasco	Protección de recursos	No se conoce	
	RESERVA FORESTAL RIO BODPI (1979)	Dto. La Paz Prov. Nor Yungas	Protección transitoria Estudios para su clasificación	No se conoce	
	RESERVA FORESTAL COVENDO (1985)	Dto. La Paz Prov. Sud Yungas e Inquisivi Dto. Cochabamba Prov. Ayopaya	Protección transitoria Estudios para su clasificación	Área de potencial maderero no apta para otros usos	No se conoce
	RESERVA FORESTAL ITENEZ (1986)	Dto. del Beni Prov. Itenez	Protección transitoria Estudios para clasificación	Áreas con potencial maderero	No se conoce

Fuente : Banco de Datos CEC

* Se indica el año en que fue creada o sufrió cambios de nombre, límites, etc.

AREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA



CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACION-CDC BOLIVIA
 PARTICIPANDO EN LA RED MUNDIAL DE RESERVAS DE LA BIOSFERA
MAPA: AREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA
 ESCALA: 1:500,000
 FECHA: 1985

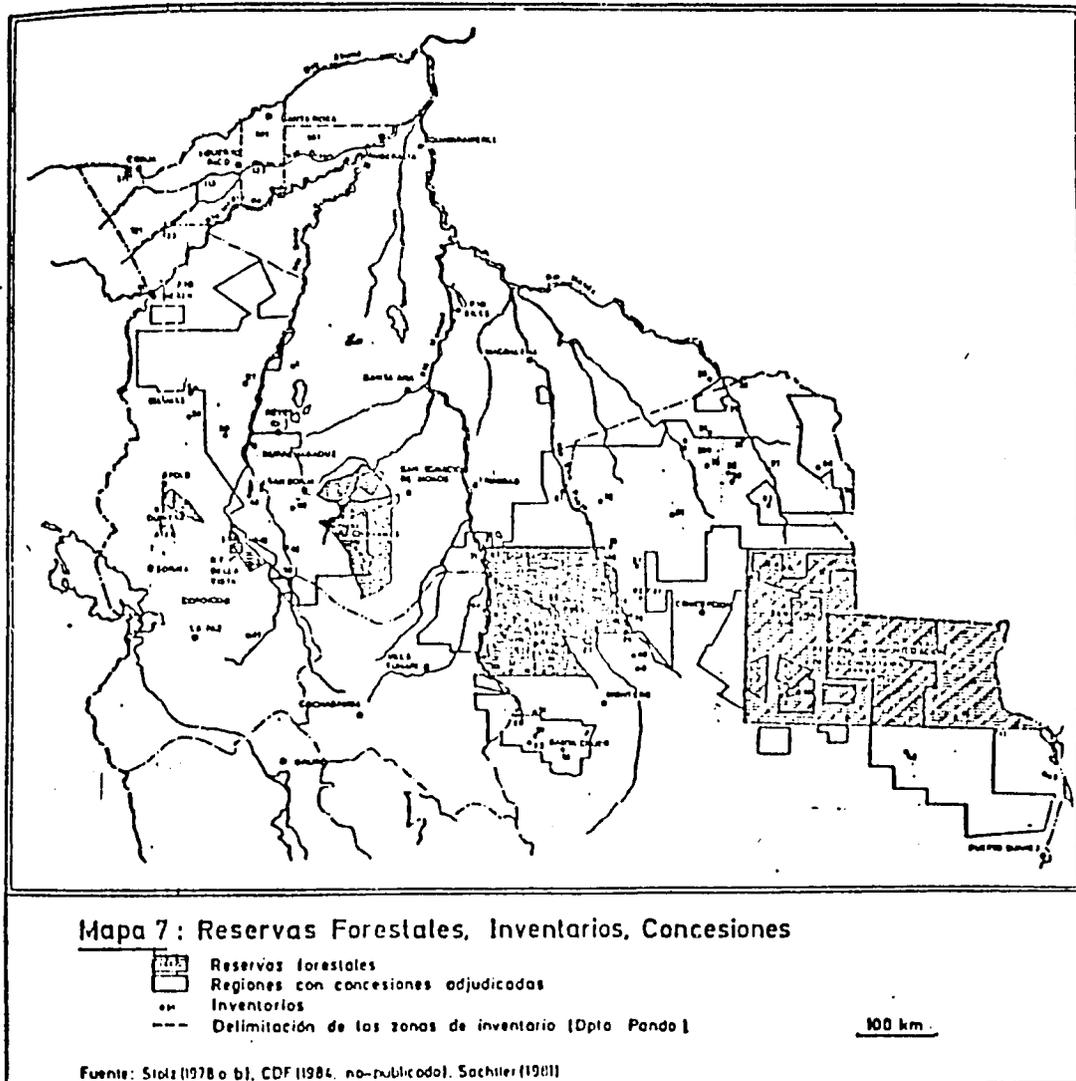
1. Parque Nacional Tunj Condoriri
2. Parque Nacional Nirkiri
3. Parque Nacional Sajama
4. Parque Nacional Mallasa
5. Parque Nacional Tunari
6. Parque Nacional Ichiboro Sécure
7. Parque Nacional Las Barrancas
8. Parque Nacional M. Kempf Mercado
9. Parque Nacional Ambori
10. Reserva Nacional Manuripi Neath
11. Reserva Nacional Ulla Ulla
12. Reserva Nacional Eduardo Avaroa
13. Reserva Nacional Yura
14. Reserva Fiscal Cerro Tapillo
15. Reserva Fiscal Lagunas Alalay y Angostura
16. Refugio Nuancesoma
17. Refugio Tapirito
18. Refugio San Rafael
19. Refugio El Dorado
20. Estación Biológica Beni
21. Santuario Cavernas Tepichén
22. Santuario Florio Machicado

AREAS PROTEGIDAS

	REGION ANDINA		REGION AMAZONICA-ETIAQUERA
	ALTO ANDINO		LLANURA PAMBO-AMAZONICA
	PUNA		LLANURA BENIENSE
	VALLES SECOS		CERRADO ORINOCO
	YUNGAS		BOSQUES EMBALSADOS
	PAJA ESMERALDA		LLANURA CHIQUENA

FIG. 6 AREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA

Fig. 7 RESERVAS FORESTALES DE BOLIVIA



2. Base Legal

La base legal nos permite conocer las políticas generales que establece el gobierno en cuanto a las áreas protegidas.

En 1975, se sancionó la ley de La Vida Silvestre, Parques Nacionales Caza y Pesca.

La evaluación de la legislación boliviana sobre los Recursos Naturales en general (MARCONI y HANAGARTH en preparación), pone en evidencia que en esta ley los conceptos vertidos son muy generales y se limitan a la función de protección de la fauna silvestre y algún aprovechamiento de tipo cinegético o turístico.

La Ley General Forestal de la Nación, presenta el concepto de áreas de protección y bosques de protección en un sentido más amplio de áreas destinadas a la protección de suelos, cuencas, obras de infraestructura, poblaciones y recursos vivos. Contempla además, la posibilidad de aprovechamiento productivo en algunas de ellas.

Por otro lado las disposiciones específicas sancionadas para el establecimiento de cada área, muestran que han sido concebidas con fines de protección de especies amenazadas, ecosistemas, cuencas, poblados, valores estéticos, además de investigación, recreación, turismo y producción, (ver Cuadro 20).

3. Las Categorías de Manejo

Las categorías asignadas a las áreas protegidas reflejan los objetivos que deben cumplir y el uso a que se destinan.

Los objetivos en general no están explícitos en las Disposiciones legales que establecen la creación de Áreas, sino implícitos en su justificación. Esto es válido especialmente para las áreas más antiguas. Estos objetivos son los que se indican en el Cuadro 20 .

En cuanto al uso o manejo que debe tener el área, normalmente no se indica y sólo se establecen restricciones como la prohibición de caza, tala de árboles o colonización.

Parques Nacionales: Esta categoría no tiene una definición clara. Hasta el año 1972 se ha utilizado como equivalente a Áreas Protegidas para la creación de áreas con fines diversos.

Refugios de Vida Silvestre: Definido en la Ley de Vida Silvestre (Art. 29) y utilizado sólo desde la sanción de esta ley con el objeto de proteger la fauna silvestre.

Santuarios: Definida en la Ley de Vida Silvestre (Art. 30) se ha utilizado recientemente para la protección de especies raras de flora y fauna.

Estación Biológica: No existe esta categoría en las normas legales. Sólo se ha establecido una fuera del ámbito de las Areas Protegidas que administra el CDF.

Reservas: El concepto de Reserva es muy ambiguo, tanto en su definición como en su aplicación. En este caso se han considerado tres tipos de Reservas:

- Reservas Naturales: destinadas principalmente a la protección de fauna, en las que se prevee la realización de estudios para un manejo cinegético (salvo el caso de Ulla Ulla).

- Reservas Fiscales: Es un concepto amplio que se aplica también en el campo minero y de hidrocarburos. Representa la potestad del Estado de declarar la reserva de áreas para sí, para los fines que determine.

De las 8 reservas fiscales consideradas, 2 tienen fines de protección y los 6 restantes de producción restringida de acuerdo a lo establecido en cada caso. La mayoría han sido establecidas antes de sancionarse la Ley de Vida Silvestre y la Ley Forestal.

- Reservas de Inmovilización: Definida claramente en la Ley Forestal, son áreas transitoriamente protegidas de todo aprovechamiento hasta que se defina su destino o categoría de manejo definitivo.

4. Administración

Todo el sistema de áreas protegidas debería ser administrado por el CDF.

En la realidad, la mayoría de las áreas no tienen ningún tipo de administración, o ésta es deficiente, Cuadro 20.

En los últimos 5 años comenzó a desarrollarse un interés cada vez mayor, por implementar medidas de protección reales

.../

y dotar de una administración adecuada a estas áreas protegidas.

Existen 3 modelos de administración en ejecución que deben ser analizados como experiencias valiosas que podrán ser repetidas en la medida en que se logre implementar una administración efectiva en otras áreas.

- a) Administración totalmente a cargo de una institución estatal independiente del CDF (Academia de Ciencias) con apoyo de otras instituciones para investigación y financiamiento. Creación de un fondo permanente para cubrir gastos de operación (Estación Biológica Peni).
- b) Administración autónoma, conformación de un directorio con representación de instituciones regionales y locales. Estrecha coordinación con el CDF. Hasta la fecha ha possibilitado mayor agilidad en la procura de cooperación con otras instituciones. Es interesante la participación del Comité Cívico provincial en el nivel de decisión. (Parque Nacional Noel Kempff Mercado).
- c) Administración dependiente de una unidad descentralizada del CDF, planificada tomando en cuenta los intereses regionales. (P.N. Ambaró).

5. Evaluación General

Un Sistema Nacional de áreas Protegidas puede definirse como "un conjunto de Unidades de Conservación que ordenadamente relacionadas entre sí y a través de su protección y manejo, contribuyen al logro de determinados objetivos de conservación". Bajo tal acepción Bolivia no ha desarrollado aún un sistema de esta característica.

Las diferentes áreas fueron creadas sin tomar en cuenta ni las necesidades de la conservación, ni las áreas preexistentes. Además, prácticamente no existe protección ni manejo en las áreas establecidas.

El conocimiento de las características físico-biológicas y socio-culturales de las áreas, especialmente las biológicas, es bajo y no ha sido estimulado adecuadamente. Sin embargo en la última década se ha incrementado la generación de información básica por parte de instituciones nacionales y extranjeras, así como la repatriación de información existente fuera del país.

Algunos esfuerzos de recoopilación de información referente a Areas Protegidas han demostrado que en muchos casos existe más de la que se esperaba y que satisface las necesidades para el establecimiento de lineamientos de manejo y categorías adecuadas. En el Cuadro 20 se indican algunas características sobresalientes del área.

El análisis de la ubicación de las Areas Protegidas en las diferentes subregiones del país (Cuadro 21) muestra que la Llanura Beniense y la Altoandina tiene mayor número de área, lo que no garantiza que estén bajo protección muestras representativas de todos los ecosistemas ni las especies amenazadas. Las otras subregiones presentan situaciones intermedias y los Valles Secos y la llanura Pandino Amazónica puede considerarse desprotegidas totalmente. Es interesante destacar la presencia de Reservas de inmovilización en subregiones donde no hay otras áreas protegidas para tomarla en cuenta cuando se plantee la clasificación.

La influencia humana existe en mayor o menor grado en todas las áreas pero con características muy diferentes. En algunos casos se trata de grupos humanos y actividades existentes antes de la creación del área por parte de grupos nativos o pobladores permanentes y crea necesidades que deben ser respondidas por el manejo del área.

En otros casos se trata de actividades más recientes originadas por el interés de aprovechamiento de recursos, principalmente forestales o de fauna, o por el interés de habilitación de nuevas tierras con fines agrícolas (colonización). En menor grado se deben a la apertura de caminos, actividad minera, turismo y otros. En algunos casos deberán ser eliminados y en otros conciliados con el manejo del área.

Estas actividades a veces están respaldadas oficialmente por autorizaciones de colonización o concesión de áreas forestales, debido a la falta de coordinación entre los organismos responsables de las diferentes actividades. Otras veces se realizan en contravención de la ley (caza furtiva, cultivos de coca, etc) debido a la falta total de actividades de protección y vigilancia en las áreas.

6. Propuesta de Acciones

La situación actual crea la necesidad de tomar 2 tipos de medidas en forma paralela, unas destinadas a evitar la pérdida de áreas valiosas que ya están protegidas por ley y

UBICACION DE LAS AREAS PROTEGIDAS

POR SUBREGIONES NATURALES

SUBREGION NOMBRE	ALTOANDINA	PUNA	VALLES SECOS	YUNGAS	FAJA SUBANDINA	LL. PAND. -AMAZ.	LL. BENIANA	ESC. BRASILERO	SERR. CHIQUITANAS	LI. CHAQUEÑA
TUNI CONDORIRI	x									
MIRIKIRI		x								
SAJAMA	x									
MALLASA			x							
TUNARI			x							
ISIBORO SECURE					x		x			
LAS BARRANCAS			x							
NOEL KEMPPF MERCADO								x		
ANBORO					x		x			
HUANCAROMA		x								
ESPIRITU							x			
SAN RAFAEL							x			
EL DORADO							x			
FLAVIO MACHICADO VISCARRA		x								
REPECHON				x						
ESTACION BIOLOGICA BENI							x			
MANURUPI HEATH						x				
ULLA ULLA	x									
EDUARDO AVAROA	x									
YURA	x									
LAGUNAS DE BENI Y PANDO						x	x			
BELLA VISTA				x						
CERRO TAPILLA	x									
LAGUNAS ALALAY Y ANGOSTURA										
BOSQUE DE ALISO										
EL CHORE							x			
GUARAYOS							x			
QUINERA DEL ATEN				x						
CHIQUITANIA								x	x	x
RIO GRANDE MASICURI			x		x					
RIO BOOPI				x						
COVENDO				x						
ITENEZ								x		
TOTAL	6	3	4	5	3	2	9	3	1	1

otras orientadas al establecimiento de un verdadero sistema nacional de Areas Protegidas.

- a) Protección de Areas Existentes: Dentro de las áreas existentes hay varias con reconocido valor para la conservación y cuya situación actual pone en riesgo el mantenimiento de su valor:

Parques Nacionales Sajama e Isiboro Securé; todos los Refugios y Santuarios y las Reservas Ulla Ulla y Eduardo Avaroa. Además de continuar las acciones en los Parques Amboró y Kempff Mercado y la Estación Biológica Beni.

En estas áreas se debe realizar una evaluación de la situación de la manera más rápida y sencilla que permita establecer una zonificación preventiva y otras acciones de protección, así como la programación de estudios definidos y con prioridades establecidas.

Para implementar esta administración se debe identificar instituciones privadas capaces de hacer la evaluación, administración y/o aportar fondos necesarios, como colaboradores del CDF.

Cualesquiera que sean las acciones emprendidas deberán ser reforzadas involucrando a los pobladores locales, de manera que sean los más interesados en la preservación del área. Esto se logrará mediante programas de educación y la oferta de beneficios a partir del manejo del área.

- b) Desarrollo de un Sistema Nacional de Areas Protegidas
En primer lugar se requiere un marco de referencia, establecido en una base legal sólida y coherente respecto a:

- Objetivos de Conservación Nacionales que respondan a la realidad biológica, ecológica y sociocultural del país. Deben tomar en cuenta el patrimonio natural que debe preservarse, así como los objetivos del desarrollo a los que debe contribuir.

- Categorías de áreas necesarias para cumplir estos objetivos. Se basarán en las definiciones internacionales pero con las adaptaciones que requiera el país. Se indicará la definición, objetivos de manejo y requisitos de cada una, así como los procedimientos para la creación, establecimiento, administración y manejo.

- Creación de mecanismos institucionales ágiles, técnicamente capacitados y eficientes que garanticen la continuidad en la administración de éstos. Deberán contemplar participación regional y local.

En segundo lugar, se deberán:

- Analizar las áreas existentes para ratificar o modificar sus categorías y establecer mejor sus objetivos de manejo.
- En base a una análisis de la diversidad natural del país se verá la necesidad de crear nuevas áreas que cubran objetivos no cumplidos o complementen los existentes. En este análisis es importante incorporar valores culturales y estéticos. Debe ser iniciado lo antes posible de acuerdo a lo propuesto en capítulos precedentes.

Finalmente, se deberá:

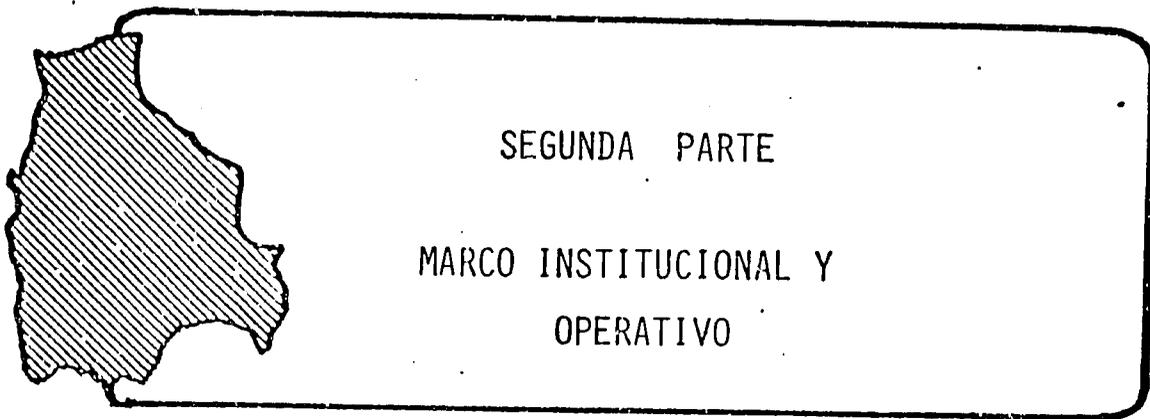
- Hacer el programa de implementación que contemple seguimiento y monitoreo para verificar el cumplimiento de los objetivos planteados y consolide el sistema. La generación constante de información será la base de los ajustes permanentes.

El diseño del programa y de la creación de nuevas áreas no debe ser aislado de los planes de desarrollo y se basará en estudios de ordenamiento territorial.

- Como acciones complementarias se deberían establecer "áreas bajo reserva" en las regiones en que no existe ningún área protegida en funcionamiento como el Norte del país, la región del Chaco y de los Valles. Igualmente en la faja subandina por su importancia para la protección de cuencas. Podría utilizarse la categoría de Reservas de inmovilización para remarcar su carácter de transitoriedad.

La determinación de estas áreas debe tomar en cuenta las numerosas propuestas de creación de áreas que existen, así como la protección de las especies de fauna y habitats que se ha mencionado en los capítulos anteriores.

* * * * *



SEGUNDA PARTE

MARCO INSTITUCIONAL Y
OPERATIVO

CONTENIDO:

- A: LEGISLACION
- B: INSTITUCIONES
- C: EDUCACION AMBIENTAL
- D: INVESTIGACION
- E: LINEAMIENTOS DE POLITICAS
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
- F: PLANES Y PROYECTOS DE DESARROLLO

* * * *

INTRODUCCION

COMO COMPLEMENTO AL ANÁLISIS REALIZADO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, PARA COMPRENDER ALGUNAS CAUSAS Y ENCONTRAR SOLUCIONES ADECUADAS, HAREMOS UN BREVE ANÁLISIS DEL MARCO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO.

EN PRIMER LUGAR SE DISCUTE EL SISTEMA JURÍDICO VIGENTE Y LAS INSTITUCIONES IMPLICADAS EN LA ADMINISTRACIÓN, MANEJO, APROVECHAMIENTO Y CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO BIOLÓGICO.

LUEGO PRESENTAMOS ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES RELACIONADAS COMO LA EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS DE DESARROLLO.

* * * *

A. LEGISLACION

La legislación relativa a los Recursos Naturales fija las grandes políticas que regirán su protección, aprovechamiento y conocimiento; las normas y procedimientos específicos que deben seguirse para la implementación de programas y acciones concretas Y las instituciones responsables de ejecutarlas. En este capítulo sólo tomaremos en cuenta los dos primeros.

MARCONI y HANAGARTH (1988, en preparación), realizaron una evaluación del sistema legal boliviano sobre Recursos Naturales del cual se han tomado los aspectos centrales en cuanto al sistema actual y datos para evaluar el actual proyecto de ley del Medio Ambiente. En el Anexo 10 se presenta la lista de las principales Disposiciones vigentes.

1. Sistema Legal Vigente

Las principales disposiciones legales son la Ley General Forestal de la Nación y su reglamento y la Ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca.

También tienen mucha importancia las disposiciones relativas a la tenencia y uso de la tierra como la Ley de Reforma Agraria y la Ley de Colonización.

En total se han identificado 170 disposiciones a nivel de Leyes, Decretos Supremos y Resoluciones Supremas principalmente. En cuanto a Resoluciones Ministeriales sólo se consideraron algunas importantes referentes a la creación de Areas Protegidas.

Se estima que alrededor de 80 de estas disposiciones se encuentran actualmente en vigencia.

Muchas de estas disposiciones se refieren a la creación de areas protegidas, aprobación de reglamentos, ratificación de convenios y otros que es normal que sean sancionados en forma independiente.

Otras estarían vigentes por falta de derogatoria explícita. Existen disposiciones que las reemplazan en parte y que "derogan disposiciones contrarias". Si la parte que no ha sido modificada o reemplazada no es "contradictoria" sino complementaria, se considera que la disposición mantiene su vigencia.

Un tercer grupo, está formado por un conjunto de disposiciones (cerca de 18) que deberían ser remplazadas por el reglamento de la Ley de Vida Silvestre.

En términos generales podemos decir que el sistema legal vigente:

- Es adecuado a nivel de normas generales o políticas que enuncian la importancia de la conservación, uso sostenido y preservación de los Recursos Naturales.
- Es altamente disperso, hay una la cantidad de disposiciones vigentes que podrían reunirse en dos o tres (las mencionadas en el segundo y tercer grupo).
- Es incoherente, no existe relación entre las diferentes disposiciones que en muchos casos se sancionaron sin considerar las anteriores. Esto en algunos casos crea confusiones. Por ejemplo: la Ley de Reforma Agraria indica que las tierras en los márgenes de los ríos son consideradas de primera clase para la colonización y la Ley Forestal prohíbe terminantemente la destrucción de la cubierta vegetal en estas áreas. La Ley de Vida Silvestre prohíbe terminantemente la caza o eliminación de especies amenazadas o la destrucción de sus habitats, ni la ley forestal ni la ley de colonización toman en cuenta la presencia de estas especies en áreas de conseciones o colonización.
- Es incompleto, hay muchos aspectos que no son tomados en cuenta, podemos citar algunos ejemplos:
 - No existe una definición clara de las categorías de Areas Protegidas, sus objetivos de manejo ni de los procedimientos para su establecimiento y administración.
 - La legislación referente al aprovechamiento y manejo de la fauna es prácticamente inexistente. lo mismo ocurre con la legislación en general sobre flora.
 - La carencia de definiciones de los términos técnicos que utiliza es notoria lo que genera gran

- Es incorrecta, presenta muchos errores por ejemplo en la mención del nombre de especies, al proteger especies que no requieren ser protegidas, etc.
- No tiene seguimiento adecuado, muchas reglamentos y acciones previstas no han sido llevados a cabo. Esta falta de seguimiento es también la causa de que sea tan disperso e incoherente.

2. El Proyecto de Ley del Medio Ambiente

En 1986 se elaboraron dos proyectos de Ley del Medio Ambiente, que al ser presentados al Congreso para su aprobación, pasaron a revisión a cargo de la Comisión del Medio Ambiente y Recursos Naturales que elaboró un sólo proyecto.

Este ha sido aprobado en grande en la Cámara de diputados y está en proceso de ser aprobado en detalle.

Debido a la importancia que reviste esta Ley, LIDEMA organizó un seminario interno en el que participaron diferentes profesionales de sus instituciones miembros tanto a nivel de expositores como de público, realizándose un análisis del contenido del proyecto.

En base al documento de conclusiones elaborado, se resúmen los siguientes comentarios:

a) Objetivos y Alcance

Es muy importante la aprobación de una Ley del Medio Ambiente que se constituya en una ley marco que organice y coordine leyes específicas relativas a la fauna, bosques, aguas, etc.

El proyecto presentado no tiene claro este punto, ya que unos temas son tratados en forma demasiado superficial (agua, aire) y otros con demasiada profundidad (fauna) y en ambos casos quedan incompletos para el nivel de detalle que se desea darles. Existen puntos que corresponden a reglamentos y otras política, en la misma propuesta.

b) El Marco Institucional

Teniendo en cuenta que el medio ambiente no es un sector específico sino un problema transectorial, es adecuado establecer un organismo de coordinación con la representación de los Ministerios y principales organismos y no la creación de un ministerio específico.

El proyecto de ley plantea funciones y atribuciones al Consejo Nacional que muestran por un lado demasiada centralización, cuando la práctica está demostrando que la descentralización del CDF, por ejemplo, ha sido importante para el logro de resultados y la ejecución de acciones que jamás realizó el CDF Nacional. Por otro lado este consejo debería ser normador y coordinador y no ejecutor. Esta última función debe quedar en instituciones o reparticiones concretas de cada sector

c) Relación con el Sistema Vigente

Los capítulos de bosques y fauna repiten en gran parte el contenido de la Ley de Vida Silvestre y la Forestal en forma parcial, sin indicar si éstas se mantienen en vigencia o no. Si la intención es reemplazarlas la ley quedaría incompleta, si la intención es complementarlas y relacionarlas con otras leyes no necesita repetir las disposiciones.

En términos generales, la ley propuesta no ofrece soluciones concretas a los problemas mencionados en la primera parte de este capítulo, sino que más bien mantiene los mismos errores.

3. Algunas Causas y Posibles Soluciones

Las razones que se destacan para explicar la situación actual son:

- a) Falta de personal capacitado, tanto en lo que respecta a abogados especializados en legislación ambiental como de científicos y técnicos interesados en contribuir a la elaboración de leyes.

- b) Falta de bases técnicas suficientes para elaborar estas leyes, ya sea porque no se ha generado esta información o porque no se encuentra disponible.
- c) Falta de interés en el cuerpo legislativo y ejecutivo por la existencia de estas leyes. En más de 10 años no se reglamentó la Ley de Vida Silvestre a pesar de su gran información

Algunas soluciones son:

- Que se solicite el concurso de profesionales en todos los campos.
- Que se indique en forma precisa en la Ley del Medio Ambiente los aspectos que deben ser reglamentados. Estos reglamentos deberán tener rango de ley para asegurar la derogación de las disposiciones vigentes.
- Que se haga revisión detallada de toda la legislación existente para repetir en los nuevos reglamentos todo lo bueno y derogar explícitamente lo existente. El Proyecto de ley del medio ambiente no debe aprobarse desligado del sistema legal actual.
- Que se tomen precauciones para que existan los fondos y personas o grupos de trabajadores adecuados para que se implemente la ley en todos sus aspectos y no ocurra lo de la Ley de Vida Silvestre.

4. Los convenios Internacionales

Bolivia forma parte de los siguientes convenios internacionales, de acuerdo a la información disponible en el CDC. No ha sido posible complementar la lista de convenios ni obtener información nos detalla sobre su ejecución para algunos de ellos.

- a) CONVENCION SSOBRE LA PROTECCION DE LA NATURALEZA Y CONSERVACION DE LA FAUNA SILVESTRE EN EL HEMISFERIO OCCIDENTAL.

Fecha: Firmado en 1940 - no ha sido ramificado.

Ambito: Países Americanos.

Objetivo: Proteger y conservar en su ambiente natural ejemplos representativos de todas las especies y

géneros de su flora y fauna nativa, incluyendo las aves migratorias. Proteger y conservar Paisajes de extraordinaria belleza, formaciones geológicas insólitas y llamativas, regiones y objetos naturales de valor histórico, estético o científico.

Observaciones: No se tiene datos sobre la participación de Bolivia en la convención.

- b) CONVENIO SOBRE PROTECCION DE BOSQUES Y FAUNA E INTEGRACION DE PARQUES FRONTERIZOS.

Fecha: Firmado en 1976 - no ha sido ratificado

Ambito: Bolivia - Argentina

Objetivo: Asegurar la protección de los bosques, la fauna terrestre y acuática y de los Parques Nacionales. Instrumentar los medios para lograr el desarrollo regional a través de la asistencia técnica, cooperación científica, formulación, coordinación y ejecución de políticas conservacionistas.

Observaciones: No se dispone de datos sobre la ejecución del convenio.

- c) CONVENCION SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE (CITES).

Fecha: Firmada en 1974 - ratificada 1979

Ambito: Mundial

Objetivo: Controlar el comercio internacional de fauna para evitar extinción de especies

Observaciones: Una descripción detallada de la aplicación de convenio CITES en Bolivia figura en el Anexo 8.

d) CONVENIO PARA LA CONSERVACION Y MANEJO DE LA VICUNA

Fecha: Firmado 1979 - Ratificado 1980

Ambito: Perú - Bolivia - Chile y Ecuador

Objetivo: Continuar fomentando la conservación y manejo de la vicuña

Observaciones: Constituye una ampliación del convenio firmado en 1969 con algunas modificaciones. Ha permitido el incremento de las poblaciones de vicuña en el país.

e) CONVENIO ENTRE EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE BOLIVIA Y EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA ARGENTINA PARA LA PROTECCION Y CONSERVACION DE LA VICUNA

Fecha: Firmado en 1981 - no ha sido ratificado

Objetivo: Preserva e incrementa los recursos naturales de ambos países en especial de la vicuña.

Observaciones: Está en ejecución

f) ACUERDO INTERNACIONAL SOBRE LAS MADERAS TROPICALES

Fecha: Firmado 1984

Ambito: Mundial

Objetivo: Constituir un marco eficaz de cooperación y consulta entre países productores y consumidores de maderas tropicales. Fomentar la expansión y diversificación del comercio internacional. Estimular y apoyar los trabajos de investigación y desarrollo a fin de perfeccionar la ordenación forestal y utilización de la madera.

Observaciones: Bolivia forma parte activa de la Organización Internacional de Maderas Tropicales de la que asumirá la presidencia en Octubre 1988.

g) CONVENIO ENTRE EL GOBIERNO BOLIVIANO Y
CONSERVACION INTERNACIONAL

Fecha: Firmado 1987

Ambito: Bolivia

Objetivo: Recibir asistencia técnica para la capacidad científica, técnica, financiada y administrada en el sector de la conservación y uso sostenido de los recursos naturales renovables, con especial énfasis en áreas protegidas como recursos de la Biósfera

Observaciones: Conservación Internacional puso a disposición del gobierno de Bolivia un certificado de compra de la deuda externa. El gobierno de Bolivia creará un fondo de operación para el Manejo y Protección de la Reserva de la Biósfera Estación Biológica Beni. Además se están ejecutando otras acciones de cooperación.

* * * * *

B: LAS INSTITUCIONES

El análisis de la instrucción ha sido realizado tomando en cuenta las diferentes funciones y actividades que debe cumplir cada una.

Entre los trabajos con información relativa al tema de este capítulo tenemos: El Perfil Ambiental de Bolivia que presenta un análisis de la capacidad institucional (BROCKMANN y PELAEZ, 1986); el Inventario de Recursos Humanos y Técnicos elaborado por DICYT; el Registro de Profesionales del Sector Agropecuario, auspiciado por AID/BOLIVIA (CHEMONICS, Edit, 1984) y la Evaluación de las Actividades y Patrones de Conducta hacia el Medio Ambiente realizada por el CIEC (BORTH y col, 1987).

Las instituciones relacionadas con la problemática de la diversidad biológica planteada pueden ser consideradas a 3 niveles.

1. Instituciones Normativas

Son aquellas que fijan normas y políticas relativas a la conservación, aprovechamiento y manejo del patrimonio biológico en general y de los recursos en particular.

Este rol es desempeñado por el Poder Ejecutivo y Legislativo.

El Poder Legislativo no ha desempeñado un papel importante al respecto, ya que si tomamos en cuenta las principales leyes: de Reforma Agraria; de Colonización; Forestal y de Vida Silvestre, han sido aprobadas por el Poder Ejecutivo como Decretos Leyes y salvo la primera, ninguna ha sido elevada a rango de ley por el Legislativo.

En la actualidad el proyecto de Ley del Medio Ambiente está en su tercera gestión legislativa y no llega a ser aprobado a pesar de los esfuerzos de la Comisión del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Dentro del Poder Ejecutivo, el rol principal corresponde al Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios que propone para su aprobación Decretos

Supremos y sanciona Resoluciones Ministeriales reglamentarias.

Instituciones públicas y privadas juegan un rol importante de asesoramiento y apoyo, debiendo fundamentalmente aportar

bases técnicas concretas que permitan formular normas adecuadas.

El Decreto Supremo 21774 ha constituido un Consejo Consultivo de Vida Silvestre con funciones de asesoramiento para el Ministerio de Asuntos Campesinos en lo que se refiere a la problemática general de la Vida Silvestre y con resultados positivos.

Se requiere un desarrollo mayor en las instituciones públicas y privadas de la capacidad de prestar esta clase de servicios de asesoría.

2. Instituciones Ejecutoras

Son las que deben poner en práctica las normas emanadas de los Poderes Ejecutivo y Legislativo y comprende un conjunto diverso de instituciones públicas y privadas con roles diferentes y complementarios. Las agruparemos en cuatro campos de acción.

a) Administración

La administración de los recursos en sentido amplio corresponde principalmente al Centro de Desarrollo Forestal.

Su funcionamiento ha sido muy deficiente por la falta de recursos humanos y económicos así como por su vulnerabilidad ante presiones políticas e intereses económicos de algunos sectores de empresarios.

En los últimos años se ha implementado la descentralización de sus oficinas regionales dotándolas de mayor autonomía con resultados positivos.

Ya han sido mencionadas algunas experiencias en la administración de Areas Protegidas que deben ser analizadas regularmente como experiencias valiosas que podrían generalizarse a otros campos.

Otras instituciones públicas implicadas en la administración de los recursos son el Instituto Nacional de Colonización, el Consejo Nacional de Reforma Agraria y las Corporaciones de Desarrollo.

Organismos de coordinación como la Comisión de Uso de la Tierra cuya existencia es importante para lograr un buen ordenamiento del territorio nacional, nunca han funcionado.

b) investigación

Otro conjunto de instituciones están destinadas a la investigación, perteneciendo principalmente al sector estatal y más concretamente a las universidades. Desempeñan actividades no sólo de generación, sino también de acopio y mantenimiento de la información, por ejemplo en colecciones de flora y fauna y centros de documentación, posibilitando el acceso a la misma en el país.

Otra función importante es la prestación de servicios de asesoría a las instituciones que requieren bases técnicas para desarrollar sus actividades específicas.

Enfrentan serios problemas de falta de recursos humanos y financieros que en muchos casos afectan la continuidad de sus programas, por lo que no se genera ni la cantidad ni los tipos de información que en este momento se requieren.

c) Aprovechamiento

Finalmente, tenemos las instituciones destinadas al aprovechamiento de los recursos que pertenecen principalmente al sector privado. Se trata de empresas extractoras, industriales, exportadoras, turísticas, etc.

En general son independientes entre sí, como de los demás grupos de instituciones. Están interesadas en un aprovechamiento puntual, que por un lado subutiliza los recursos y por otro no es sostenido.

Esto en parte se debe a que no existe ninguna política que norme o incentive este tipo de actividades.

d) Concientización

Son principalmente instituciones privadas del sector de voluntariado que desarrollan actividades de difusión y educación no formal orientadas a crear una conciencia crítica y activa en la población en general.

Algunos desempeñan actividades regulares y otras en forma más esporádica dependiendo en general de la disponibilidad de financiamiento.

3. Instituciones Fiscalizadoras

Son las encargadas de velar por el cumplimiento de las normas emanadas de los Poderes Ejecutivo y Legislativo y los agruparemos en tres conjuntos:

La fiscalización propiamente dicha corresponde a la Guardia Forestal de la Nación cooperada por la Policía Nacional y las FF.AA. Este rol no es bien desempeñado debido a la debilidad de esta institución.

La comunidad en general también debe cumplir un rol determinante en este aspecto, el que no siempre es posible, principalmente por el desconocimiento de la importancia de los recursos para proveer beneficios locales y de la forma en que deben ser utilizados.

Otro conjunto de instituciones cumplen roles de lo que podríamos llamar "denuncia" alertando sobre los peligros de la implementación de determinadas acciones y denunciando el incumplimiento de las leyes. En general este rol es desempeñado por los órganos de prensa y organizaciones no gubernamentales de voluntariado.

4. Coordinación y Cooperación Internacional

La coordinación entre las instituciones, especialmente a nivel ejecutor es muy pobre.

Se debe en parte al desconocimiento que existe entre ellas y a un excesivo celo institucional que impide reconocer el valor de los posibles "socios".

La creación de instituciones como LIDEMA busca desarrollar la cooperación y coordinación entre instituciones relacionadas con el Medio Ambiente.

El desarrollo de la cooperación interinstitucional permitirá efectivizar el uso de recursos humanos y financieros, y requerirá una mayor especialización en cuanto a las capacidades de cada institución, de manera que se reduzcan los campos centrales de acción de cada una en procura de mayor eficiencia.

Un aspecto que debe ser revcísado con mayor detalle es la cooperación externa, ya que en muchos casos apoya proyectos o actividades muy puntuales y en general sin tomar en cuenta el fortalecimiento de las

instituciones de la contraparte y el desarrollo de la capacidad científica-técnica local. Esto determina que al finalizar el financiamiento se corta la continuidad de los programas.

Existen muchos ejemplos al respecto, podemos citar el de INFOL que recibió apoyo del Banco Mundial para el programa de protección de la vicuña, el que quedó prácticamente interrumpido al finalizar este apoyo.

* * * * *

C. LA EDUCACION AMBIENTAL

La educación ambiental constituye una estrategia encaminada a influir las relaciones entre el Hombre y el Medio Ambiente.

Las acciones de Educación Ambiental que hasta el momento se vienen desarrollando en Bolivia no son el resultado de una política gubernamental, si no que constituye el esfuerzo de algunas instituciones privadas o dependientes de la Universidad interesadas en el tema. Este hecho es atribuible a la existencia de un programa nacional que vincule los problemas ambientales que afectan al país con la educación (Formal y No Formal). En realidad, la Educación Ambiental es un campo todavía poco explorado y conocido en nuestro medio y muchas de las actividades que se realizan no cuentan con un plan de seguimiento y evaluación (Roth y Bort, 1984. En C.E. Brockman. Ed.)

En cuanto a las estrategias pedagógicas, experiencias en programas de Educación Ambiental desarrollados han puesto en evidencia que cualquier proyecto educativo para el medio ambiente tropieza con las deficiencias intrínsecas del sistema. La metodología general que se aplica en la enseñanza escolar de Bolivia es uno de los aspectos que más dificulta el desarrollo de actividades sobre educación ambiental. Esto se debe, a que los programas escolares no tienen un enfoque conservacionista y que los temas relacionados con el medio ambiente estén planeados de forma aislada. Además, los métodos de aprendizaje no son adecuados para transferir conocimientos y habilidades que permitan resolver problemas ambientales que afectan a la comunidad. Por otra parte, no existen programas específicos de formación y actualización en el tema ambiental en los centros de preparación docente y tampoco existe a nivel postgrado, ninguna especialidad en educación ambiental.

A pesar de esta situación, existen instituciones no gubernamentales que están desarrollando actividades, generando experiencias e investigando acerca de la aplicación más adecuada de técnicas de instrucción ambiental, así como de promotores en el campo no formal de la educación.

Uno de los aspectos destacables en nuestro medio, es el trabajo institucional coordinado, que está dando lugar al tratamiento multidisciplinario de la problemática ambiental y a su fortalecimiento institucional.

Se han realizado varias evaluaciones de la Educación

Ambiental en Bolivia entre las que se destacan, la presentada en el Perfil Ambiental de Bolivia (ROTH y B 1986); la realizada por el sistema Universitario en el marco de la planificación de un Postgrado en Ciencias Biológicas y algunos documentos elaborados por el CIEC, no publicados.

En base a estos documentos podemos resumir las principales características que adopta la educación ambiental y los problemas que enfrenta.

1. El Sistema Escolarizado Dependiente del Ministerio de Educación. (Educación Formal)

Comprende las escuelas y colegios que abarcan la enseñanza en los ciclos prebásico, básico e intermedio y el nivel medio.

No ha desarrollado ninguna política relativa a la educación ambiental lo que se traduce en:

- La falta de capacitación adecuada de maestros y profesores.
- La inclusión del tema ambiental en general y la diversidad biológica en particular, en los contenidos curriculares se presenta en forma incoherente e incompleta.
- La carencia de material educativo y de incentivos para su elaboración.

La iniciativa de instituciones no dependientes del Ministerio de Educación ha generado algunas acciones en este campo.

- Cursos de capacitación docente han sido implementados por la facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA y por el CIEC.
- El CIEC ha elaborado algunos manuales y guías de trabajo para los maestros y el Instituto de Ecología algunos textos de consulta en temas de zoología y ecología que pueden ser utilizados por educadores y alumnos. La revista mensual Chaski publicada por el Centro Portales de Cochabamba constituye otro material de consulta valioso.

El proyecto de Ley del Medio Ambiente prevee el

- desarrollo formal de programas de educación ambiental y el Ministerio de Educación está iniciando algunas acciones para su cumplimiento.

Las acciones que se tomen en este campo en todo el ámbito nacional y con la participación de instituciones públicas y privadas son fundamentales para el desarrollo de una opinión pública documentada.

2. La Formación de Recursos Humanos

La carencia de recursos humanos en el campo de las Ciencias Biológicas en general y en los diferentes niveles de especialización ha sido destacada en todos los capítulos precedentes.

La mayor parte de esta formación está a cargo del sistema universitario a través de las carreras en ciencias forestales, agropecuarias y biológicas y se caracterizan por:

- Deficit de recursos humanos y económicos para implementar adecuadamente la enseñanza.
- Bajo nivel de egreso debido a las altas tasas de abandono y la prolongación excesiva de los estudios.
- Falta de correspondencia entre la capacitación recibida y el tipo de empleos disponibles o de profesionales necesarios.
- Escaso desarrollo en la capacitación a nivel técnico especializado, siendo que el número de técnicos debería ser mayor al de profesionales de nivel superior.
- Falta de textos actualizados y manuales metodológicos adaptados a la realidad nacional. Esta actividad queda supeditada a la iniciativa personal de algunos profesionales.

Parte de la formación de recursos humanos se realiza fuera del sistema universitario, ya sea en instituciones como la escuela técnica forestal de Cochabamba que forma guardabosques.

Muchos de los proyectos de producción y desarrollo en el campo agrícola, forestal y pesquero del país han

comenzado a considerar la capacitación como uno de los factores claves que pueda contribuir a lograr un desarrollo sostenido, generar nuevos ingresos y fuentes de trabajo en el área rural. Lo mismo ocurre respecto a los programas de saneamiento ambiental y mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Estos tratan no solamente de dotar infraestructuras sino de involucrar a la comunidad en la solución de los problemas, a través de su participación activa y fortalecimiento organizado.

3. La Educación no Formal en General

Se consideran las actividades orientadas principalmente a la divulgación o aporte de información que se brinda a la población con propósitos de concientización y sensibilización. Ya se han mencionado algunas acciones de la educación no formal mas organizada en los puntos anteriores.

En relación a los programas de difusión para la concientización masiva sobre la realidad ambiental se han realizado documentales, spots publicitarios, entrevistas y artículos a través de los medios de comunicación masiva (radio, televisión y prensa escrita). Sin embargo, estas divulgaciones no fueron proyectados como campañas y por lo tanto, sus acciones no tuvieron una amplia cobertura ni fueron lo suficientemente contundentes como para efectuar la opinión y conciencia de la población en relación al medio ambiente.

La difusión se caracteriza por estar orientada demasiado a la denuncia que resalta las acciones negativas como deforestación, contrabando, extinción de especies, etc. y en menor grado a la valorización del Patrimonio Biológico del país en cuanto a la riqueza de la fauna, flora y ecosistemas naturales. Si bien propone el uso racional en contraposición a la depredación, no brinda información concreta sobre como debe llevarse a cabo.

La valorización hace hincapié en valores científicos, estéticos, éticos y no menciona casi nunca el valor económico y los beneficios concretos que pueden aportarse a la sociedad.

Son muchas las instituciones destinadas a este tipo de actividades que las efectivizan mediante la producción

desarrollo formal de programas de educación ambiental y el Ministerio de Educación está iniciando algunas acciones para su cumplimiento.

Las acciones que se tomen en este campo en todo el ámbito nacional y con la participación de instituciones públicas y privadas son fundamentales para el desarrollo de una opinión pública documentada.

2. La Formación de Recursos Humanos

La carencia de recursos humanos en el campo de las Ciencias Biológicas en general y en los diferentes niveles de especialización ha sido destacada en todos los capítulos precedentes.

La mayor parte de esta formación está a cargo del sistema universitario a través de las carreras en ciencias forestales, agropecuarias y biológicas y se caracterizan por:

- Deficit de recursos humanos y económicos para implementar adecuadamente la enseñanza.
- Bajo nivel de egreso debido a las altas tasas de abandono y la prolongación excesiva de los estudios.
- Falta de correspondencia entre la capacitación recibida y el tipo de empleos disponibles o de profesionales necesarios.
- Escaso desarrollo en la capacitación a nivel técnico especializado, siendo que el número de técnicos debería ser mayor al de profesionales de nivel superior.
- Falta de textos actualizados y manuales metodológicos adaptados a la realidad nacional. Esta actividad queda supeditada a la iniciativa personal de algunos profesionales.

Parte de la formación de recursos humanos se realiza fuera del sistema universitario, ya sea en instituciones como la escuela técnica forestal de Cochabamba que forma guardabosques.

Muchos de los proyectos de producción y desarrollo en el campo agrícola, forestal y pesquero del país han

D. LA INVESTIGACION

La evaluación del conocimiento de la Diversidad Biológica ha puesto en claro serias deficiencias en cuanto a la información básica y aplicada que se requiere.

Cualquier acción que se desee emprender, desde la elaboración de un proyecto de investigación hasta el desarrollo de una estrategia nacional, requiere de una base de datos suficiente en calidad y cantidad en la que se sustenta.

La falta de información requerida es analizada bajo dos aspectos: la disponibilidad de la información y los programas de investigación.

1. La Disponibilidad de la Información

En el caso de la diversidad biológica, preferimos hablar de base de datos suficiente y no completa, ya que es casi imposible pensar en disponer de toda la información sobre un tema. Esto es la que llamamos base de datos ideal.

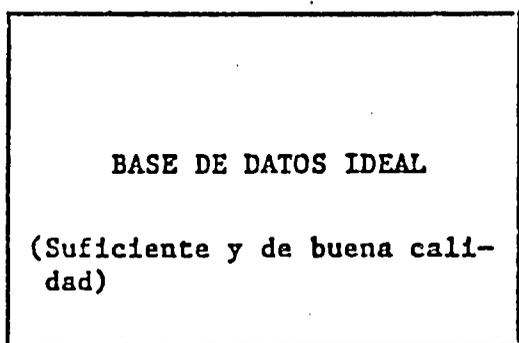
La realidad, es que sólo se puede utilizar la información generada (Figura 3) que en países como Bolivia rara vez alcanza niveles suficientes por falta de investigación. Esta información generada, no es toda de buena calidad.

La situación se agrava, si tenemos en cuenta que gran parte de la información generada no está disponible, debido a que los investigadores no publican, ni presentan sus conocimientos para que los conozca a la comunidad científica.

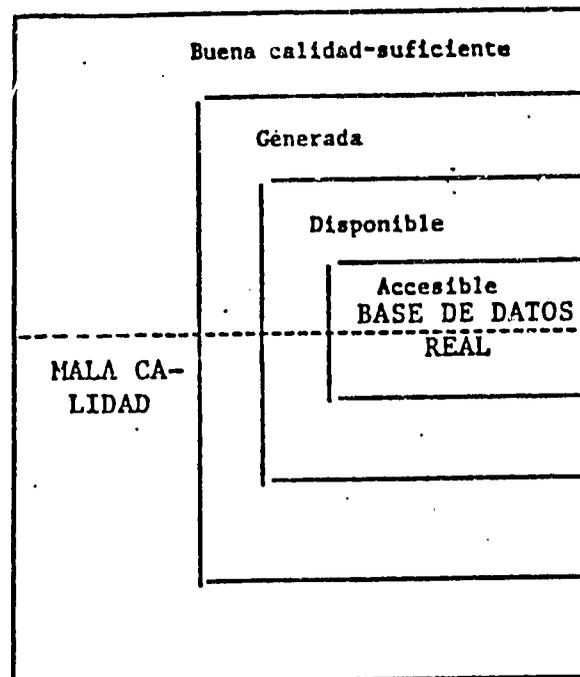
En el caso de Bolivia y otros países, sólo una parte de la información disponible es accesible, ya que los investigadores o instituciones extranjeras que propiciaron su generación, no se han preocupado por volverla accesible en el país y la posibilidad de repatriarla en este momento es un trabajo de gran embargadura.

Es decir, la Base de Datos real representa sólo una porción de lo que se necesita. Lo que pone en riesgo la calidad de los trabajos que sustentan.

Fig. 8: DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION
EN UN BANCO DE DATOS



SITUACION IDEAL



SITUACION REAL

2. Los Programas de Investigación

Las instituciones destinadas a la investigación científica y técnica en el país son muy escasas. Como se ha mencionado enfrentan serios problemas de recursos humanos y financieros que dificultan la continuidad de los programas. Si bien reciben asistencia externa esta no siempre considera el fortalecimiento institucional

Los programas que se implementan además de estar afectados por la capacidad institucional mencionada, no responden a políticas de investigación globales que fijen las metas que deben lograrse y los campos de investigación prioritarios.

Por otro lado, la falta de recursos locales determina que en gran parte son llevados a cabo por instituciones extranjeras que los diseñan más en función de sus intereses institucionales que en base a las necesidades del país.

Como consecuencia, el tipo de información que se genera no sólo es insuficiente por la cantidad y la disponibilidad, sino además, porque no responde a las necesidades nacionales.

La mayor parte de la información generada se refiere a inventarios y otros tipos de datos básicos.

La información aplicada o tecnológica en cuanto a las posibilidades de uso, los comportamientos de ecosistemas, etc. son casi inexistentes y son la base de elaboración de planes de manejo.

3. Acciones Necesarias

a) Incremento de Investigación

Que permita generar mayor cantidad de datos. Sin embargo, debido a los recursos humanos y financieros limitados con que cuenta el país, las áreas temáticas y geográficas de estudios deben responder a las necesidades más urgentes. Podrá ser realizada por científicos nacionales o extranjeros, pero debe perseguir incremento de capacidad local, a través de la participación de contrapartes nacionales por ejemplo.

Deben implementarse programas experimentales. Además es de gran importancia la recuperación del conocimiento desarrollado por los grupos nativos sobre el manejo y aprovechamiento de los Recursos Naturales Renovables.

b) Incremento de Publicaciones

En Bolivia existe una sola revista de nivel científico, editada por el Instituto de Ecología y posibilidades de publicar artículos de divulgación en diversos periódicos y boletines. No existe ninguna publicación de nivel internacional.

Muchas de estas publicaciones no cuentan con la periodicidad y distribución que deberían tener por falta de apoyo financiero suficiente.

Es necesario desarrollar programas de apoyo a los publicaciones existentes y de creación de alguna revista de nivel intermedio que permite divulgar información científica en forma menos rigurosa instituciones que auspician, apoyan o financian investigaciones, se puede establecer mecanismos que garanticen que la información generada será volcada en algún tipo de documento. Y además, que este documento se produzca y distribuya en un número mínimo de ejemplares. Existen muchos ejemplos en Bolivia de trabajos realizados cuyos datos son de "uso restringido" sin razón, ya que no se trata de datos estratégicos o de otro tipo que lo justifique.

c) Repatriación de Información

Además de implementarse programas específicos de repatriación de información es necesario que:

- Las instituciones que financian y auspician misiones extranjeras exijan que se depos el país especimenes e informes de actividades realizadas y establezcan plazos para documentos más elaborados. Esto evitará que en lo futuro se deba continuar repatriando lo que ahora se genera.
- Que las instituciones gubernamentales o de contraparte, controlen las actividades que se

realizan en el país y exijan la necesidad de que quede la información en el país.

- Que se procure que aquellos que quisieran venir a trabajar y ya lo han hecho antes, tengan como requisito el traer parte de la información antigua.

d) Incremento de la capacidad científica local.

Este incremento debe procurar que se genere más y mejor información localmente a través de la capacitación de recursos humanos y el fortalecimiento de las instituciones.

Es importante que se desarrolle la capacidad de prestación de servicios de asesoría y asistencia técnica a los organismos gubernamentales y privados que requieren bases técnicas para legislar, aprovechar los recursos o desarrollar programas de educación.

* * * * *

**E. LINEAMIENTO DE POLITICAS
CIENTIFICAS EN BOLIVIA**

La Dirección de Ciencia y Tecnología (DICYT) dependiente del Ministerio de Planeamiento y Coordinación, ha elaborado un documento sobre "Lineamientos de Políticas Científicas y Tecnológicas". Los que han sido aprobados por el Ejecutivo. Estos lineamientos contemplan la formulación de políticas globales de cada sector, con miras a integrarla en el "Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico" y la fijación de prioridades correspondientes por parte del Gobierno dentro del Plan Nacional de Desarrollo.

Dentro de estos lineamientos se contemplan las políticas de:

- 1.- MEDIO AMBIENTE
- 2.- RECURSOS NATURALES
- 3.- ENERGIA
- 4.- AGRICULTURA SILVICULTURA Y PESCA
- 5.- MINERA Y METALURGICA
- 6.- SALUD ALIMENTACION Y NUTRICION
- 7.- COMUNICACIONES
- 8.- TRANSPORTES
- 9.- DEFENSA Y SEGURIDAD NACIONAL
- 10.-ORDENAMIENTO TERRITORIAL
- 11.-ESPACIO EXTERIOR
- 12.-COMERCIO Y SERVICIOS
- 13.-INFORMATICA COMPUTACION Y AUTOMATIZACION
- 14.-INDUSTRIAL
- 15.-CONSULTORIA
- 16.-INVESTIGACION
- 17.-EDUCACION

En el anexo 11 , se presenta una copia de las políticas de Medio Ambiente, Recursos Naturales, Agricultura Silvicultura y Pesca, Minería y Metalurgia, Energía, Ordenamiento Territorial, Investigación y Educación y Transporte.

Los lineamientos de Políticas del Medio Ambiente son generales y enmarcados dentro del concepto que el medio ambiente es el contexto más importante para la comunidad y su desarrollo, sin destrucción, es la tarea más imperiosa durante el aprovechamiento integral de los ecosistemas de la Región.

Los lineamientos de las políticas contemplan aspectos importantes para el desarrollo de una estrategia Nacional de la utilización de Recursos Renovables puesto que explican medidas de incremento de la capacidad científica y administrativa del País, y el desarrollo concebido dentro de los marcos del uso racional y manejo de los recursos renovables.

* * * * *

F. PLANES Y PROYECTOS DE DESARROLLO

Al Analizar la problemática de la Diversidad Biologica se han indicado algunas acciones necesarias.

En este capitulo, se hará un breve análisis de los planes de desarrollo a nivel regional nacional para ver:

- En que campos centran su interés
- En que medida sus proyectos toman en cuenta los aspectos sobre la diversidad biológica.
- En qué medida planifican desarrollar proyecto que favorecen la conservación.

Este análisis comprende dos aspectos.

Los planes de desarrollo regional, por un lado y relacionados con la conservación y el desarrollo, por otro.

* * * * *

1. ANALISIS GENERALIZADO DE LOS PLANES ESTRATEGICOS REGIONALES

a) Características de la Planificación Regional

La planificación de los departamentos, en cuanto al aprovechamiento de sus recursos naturales, está basada en Estrategias de Desarrollo Regionales. Existen diferentes formas de encarar esta planificación en cada una. En líneas generales, las Corporaciones de Desarrollo, han subregionalizado sus departamentos de acuerdo a sus necesidades futuras. La denominación es diferente en cada caso, pero tiene el mismo significado. En el cuadro 22 se indica en forma comparativa esta situación. No existe información disponible para los departamentos de Santa Cruz y Pando. En el caso de Oruro se indica la subregionalización, pero faltan datos desglosados para cada una en cuanto a su estrategia. De igual manera sucede con Potosí.

Dentro de los sectores más importantes la ampliación de la frontera agropecuaria y de la red vial son aspectos que las corporaciones toman en cuenta. Relacionado a esto tenemos la planificación de la colonización dirigida y el proceso de inmigraciones espontáneas.

Para casi todas las corporaciones el desarrollo agroindustrial es esencial, dependiendo en cada caso de los recursos típicos de la región. Así por ejemplo tenemos goma y castaña para Pando, café y otros para La Paz, frutícola y hortalizas para Sucre, etc. En el Anexo 12 se indica los proyectos o planes para cada región.

Otro aspecto que se toma en cuenta en la mayoría de las corporaciones es el sector agrícola y el pecuario. De igual manera, esto depende del tipo de zona y los recursos presentes. En este sentido y en forma general existen algunas similitudes en los cultivos y ganado a desarrollar por los departamentos, por ejemplo los que se encuentran en los valles secos, yungas situados en La Paz, Cochabamba, Tarija y Chuquisaca. Otro grupo correspondería a los departamentos que tienen parte punefia como Potosí, Oruro y La Paz. En el caso de Pando, Beni y Santa Cruz, el interés está mayormente en el sector forestal y ganadero.

Respecto al campo forestal existen diferentes formas de encarar la planificación de aprovechamiento por las regiones.

.../

CUADRO COMPARATIVO DEL SISTEMA DE DESARROLLO ESPACIAL DE LAS CORPORACIONES REGIONALES

LA PAZ	ORURO	POTOSI	COCHABAMBA
Area de la Amazonia o Integrada del Norte	Zona I ZONA CENTRAL	Informacion no disponible	Distrito de Desarrollo Rural Norte (Chapare tropical)
Area metropolitana o Integrada del Sur	Zona II ZONA OCCIDENTAL	Existen 17 areas de Desarrollo	Distrito de Desarrollo Rural del Valle Bajo
Zona del Alto Beni	Zona III ZONA ORIENTAL	(Se tomaron en cuentas las areas y proyectos de desarrollo integrado en areas de base agropecuaria).	Distrito de Desarrollo Rural Sureste
Zona de los Valles Fronterizos	Zona IV ZONA NORORIENTAL		Distrito de Desarrollo Rural Sur
Zona Altiplanica			Distrito de Desarrollo Rural del Valle Alto
			Distrito de Desarrollo Rural del Valle Central
			Distrito de Desarrollo Rural Noroeste

CHUCUISACA	TARIJA	PANDO	BENI	SANTA CRUZ
Subregion I NORTE	Subregion I TARIJA	Informacion no disponible	Area I TRINIDAD-SAN IGNACIO	Informacion no disponible
Subregion II CENTRO	Subregion II ENTRE RIOS	(Se tomaron en cuenta aspectos de desarrollo regional de diversas fuentes).	Area II RIBERALTA-GUAYANERIN	(Se tomaron en cuenta aspectos de desarrollo regional de diversas fuentes).
Subregion III SUR	Subregion III VILLAMONTES		Area III SAN BORJA-REYES-RURRENABACUE	
Subregion IV SUBANEINO	Subregion IV YACUIEA		Area IV MAGDALENA-SAN JOAQUIN-SAN RAMON	
Subregion V CHACO	Subregion V BERRAJO		Area V SANTA ANA DE YACUMA	

(En el analisis no se toma en cuenta el CENTRO POBLADO SUCEP)

Otro sector diferenciado sólo para algunas regiones es el aprovechamiento de hidrocarburos, siendo este el proyecto más importante para algunos departamentos, como Chuquisaca por ejemplo, indicado en su estrategia como de Alta Prioridad.

Otro sector de vital importancia, dependiendo de cada región, es la extracción de minerales metálicos y no metálicos. Así tendremos por ejemplo: oro para Pando; piedras semipreciosas, oro para Santa Cruz y Beni; antimonio, plomo, plata, etc. en Chuquisaca; sal y yeso en Tarija; etc.

El sector de los recursos pesqueros es restrictivo para ciertas corporaciones. Normalmente este aprovechamiento está planificado en las regiones de La Paz, Cochabamba, Pando, Beni, Tarija y Oruro. No tenemos la información suficiente respecto a las otras corporaciones, pero es muy probable que existan datos sobre este tema.

Cabe destacar que en general no se toma en cuenta la planificación del recurso de fauna silvestre, salvo la piscícola. Otro punto importante es la planificación espacial de la subregiones de desarrollo. Normalmente se seleccionan tales áreas por su valor socio-económico productivo. Es necesario considerar también, la presencia de zonas naturales importantes para la conservación dentro de éstas. En algunos casos se contempla protección de zonas naturales dentro de un proyecto de desarrollo específico.

b) Proyectos Relacionados con la Conservación

La incorporación de planes de conservación a los proyectos de desarrollo regional, tiene características diferentes entre cada región. Existen proyectos de recuperación de tierras, programas de reforestación, reencausamiento de ríos, propuestas de control de uso del recurso forestal, control del sobrepastoreo, control de la contaminación, creación de áreas verdes, manejo y mejoramiento de pastos, proyectos de investigación, proyectos de control de inundaciones, etc.

También existen elementos de conservación en algunos proyectos forestales como por ejemplo en Cordech, donde condicionan la explotación forestal a la declaración de áreas de reservas. En general no existen planes de

conservación para los otros rubros, como agropecuarios, industrialización, etc.

Sólo se toma en cuenta este aspecto cuando el organismo financiador o entidades no gubernamentales lo exigen, como el caso de la carretera Chimoré-Yapacaní, donde el BID necesitó un estudio de impacto ambiental del área de influencia de esta carretera.

Otros factores importantes para la conservación no considerados dentro de la planificación regional, como por ejemplo el establecimiento de áreas protegidas para la región, o planes de manejo para especies de fauna silvestre, y especies plagas como aves y roedores, etc. Estos podrían estar incluidos dentro de los proyectos agropecuarios, forestales, etc. Sólo el recurso piscícola por su valor comercial y alimenticio es considerado en los planes regionales de conservación.

Las políticas de conservación se mencionan en los planes de desarrollo bajo el concepto de uso racional de los recursos naturales. Será necesario apoyar esta iniciativa con la capacitación de los recursos humanos disponibles y existentes. Esto permitirá incorporar acciones concretas de conservación dentro de cada proyecto de desarrollo y en los planes estratégicos globales.

Los proyectos que contemplan aspectos de conservación en general son correctivos. Es decir, paliativos de problemas ambientales ocasionados por la alteración artificial del medio, así tenemos los de recuperación de tierras, el control del sobrepastoreo, etc. Es necesario que los otros sectores contemplen la planificación de la conservación en proyectos productivos garantizando con mayor precisión el rendimiento sostenido de los recursos y la aplicación de medidas preventivas.

Un aspecto importante que la mayor parte de las corporaciones mencionan es la poca coordinación entre los planes nacionales del gobierno central y los planes regionales. Existen problemas burocráticos, planificación aislada de los sectores, ausencia de comunicación, etc. que repercuten en la planificación de los recursos a nivel nacional. Algunos problemas que deberían ser contemplados a nivel nacional son: la

carencia de un sistema nacional de áreas protegidas; el deficiente manejo de fauna amenazada, que abarcaría dos o más departamentos; la lucha aislada contra problemas ambientales, como por ejemplo la quema en los llanos y yungas que afectan a varios departamentos y la alteración del equilibrio de las cuencas hídricas que tienen dimensiones nacionales e internacionales, etc.

Por otro lado, es necesario el apoyo gubernamental central hacia las regiones aisladas del país y la coordinación con mayor impulso a los proyectos regionales. Es necesario incorporar en forma real los aportes de las distintas regiones al proceso del desarrollo regional, porque la planificación de la conservación debe realizarse en forma integrada y no sectorial, por los efectos irreversibles al medio ambiente nacional. Muchos departamentos presentan varias áreas naturales (ver Mapa 1) y muchas ecoregiones; por lo tanto, estas unidades ecológicas de referencia deben ser contempladas para el aprovechamiento "sostenido" de los recursos naturales.

2. ALGUNOS PLANES Y PROYECTOS RELACIONADOS CON LA CONSERVACION Y EL DESARROLLO

Como complemento al análisis de los planes estratégicos regionales, se ha recopilado información de algunas instituciones nacionales y de organismos Internacionales. Si bien la información no es completa aporta una idea general de orientación que tienen estos proyectos - Las instituciones consultados están incluidas en la lista presentada al inicio del documento.

Los proyectos (ver anexo 13) pueden ser clasificados en uno o más de los siguientes grupos:

- Los proyectos de desarrollo: que incluyen proyectos de rehabilitación agrícola, desarrollo agropecuario, forestación y colonización entre otros.
- Los productos de desarrollo que implican algún componente de conservación: incluyen a los proyectos que contemplan algún aspecto restaurador con la conservación y uso natural de los recursos.
- Los proyectos relacionados con la investigación y el incremento de capacidad científica: incluye a proyectos

.../

y planes que contemplan inventarios biológicos, forestales, biología, ecología de especies y programas de formación científica.

Se considera de la gran importancia la coordinación entre estos proyectos y los elaborados y efectuados a nivel regional. Lamentablemente no ha sido posible obtener información al respecto.

* * * * *



TERCERA PARTE

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

* * * *

III PARTE: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la primera parte del documento se ha mostrado el alto valor científico y económico que tiene el patrimonio biológico de Bolivia y la potencialidad de su aprovechamiento en beneficio del desarrollo y bienestar de la población.

Puede resumirse en los siguientes puntos:

Existe una gran diversidad de habitats y ecosistemas, que determina:

- Una riqueza específica de flora y fauna.
- Diversidad de especies de valor económico directo, como las especies maderables, alimenticias, proveedoras de cueros y una gama amplia de otros usos o valor económico indirecto, como los recursos genéticos en parientes silvestres de plantas cultivadas y otros.
- Riqueza de conocimiento popular sobre especies utilizables y las formas de aprovechamiento sostenido.
- Existencia de una capacidad científica nacional en desarrollo, con gran potencialidad para generar y utilizar el conocimiento que se requiere.

Por otro lado, se ha establecido que el patrimonio biológico no es aprovechado en forma apropiada por lo que no rinde los beneficios que podría.

Tenemos por ejemplo:

- No tiene la intensidad que debería, ya que se utiliza, por ejemplo, sólo una parte de los árboles talados o los animales cazados, generando una gran cantidad de desperdicios.
- Es poco diversificado, ya que se orienta a unas pocas especies.
- El valor agregado de los productos es pobre debido al grado de procesamiento que se realiza a nivel industrial.
- Está a cargo de pocas personas y empresas que son las únicas beneficiarias, por lo que la generación de bienes y servicios es limitada.
- Se realiza en forma aislada de las políticas y planes de desarrollo económico y social.
- Una parte importante es en forma ilegal.

- Presenta una ocupación progresiva de áreas naturales con fines agrícolas y forestales, utilizando técnicas que no implican el uso sostenido del recurso, lo que genera el abandono de áreas empobrecidas y la reducción de áreas naturales.
- Existen especies que presentan diferentes grados de amenaza debido al uso irracional y destrucción de sus ambientes naturales.

En la segunda parte, se han analizado algunas características de las estructuras jurídicas e institucionales, así como actividades relacionadas a la conservación de la diversidad biológica, lo que ha permitido identificar algunos factores importantes.

Se presentan 4 grandes grupos de acciones, que responden a objetivos generales, que debe emprenderse para garantizar la conservación de la diversidad biológica del país y su aprovechamiento sostenido.

1. CAPACIDAD CIENTIFICA Y ADMINISTRATIVA LOCAL

Como requisito para todas las demás acciones se debe considerar el desarrollo de la capacidad científica y administrativa en el país.

El objetivo de ésta es contar con instituciones sólidas, bien planificadas, con suficientes recursos en cuanto a personal, información y fondos de operaciones, que garanticen la continuidad y adecuación de sus programas.

Cada proyecto concreto debe contemplar en qué forma contribuye a este objetivo.

- Formación de recursos humanos adecuados a las necesidades en cuanto a especialidades y grados de formación.
- Fortalecimiento institucional que comprenda no solamente la dotación de recursos financieros necesarios, sino además, asistencia para un adecuado diseño de las estructuras operativas de las instituciones.
- Incremento de la disponibilidad de información en el país, en base a programas de repatriación de información, medidas que garanticen que no se exporte información sin quedar duplicados en el país, y la capacidad de mantener colecciones y centros de documentación.
- Implementación de programas de educación destinados a formar una conciencia crítica y debidamente documentada en todos los niveles de la población.

Coordinación y cooperación entre las instituciones, para garantizar el uso eficiente de los recursos humanos y materiales disponibles, mayor eficiencia en las acciones y desarrollo de capacidades institucionales nuevas.

Establecimiento de un marco jurídico adecuado.

2. ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Consiste en realizar una planificación adecuada del uso de la tierra a nivel nacional, regional y local.

Tiene por objeto incrementar la productividad de las tierras agrícolas, forestales u otras, aprovechamiento de tierras que requieren mantenerse en estado natural, casi inalterado mediante usos compatibles. Destinar áreas para la protección estricta de muestras representativas de la diversidad biológica y no destinar a la urbanización tierras productivas de alta calidad.

Entre las acciones podemos destacar:

- Establecimiento de un sistema de áreas protegidas concebido como un componente del sistema de aprovechamiento de tierras y planificado, de modo tal que presente reales beneficios a nivel local.
- Diversificación del uso de áreas naturales con fines de recreación y turismo.
- Incremento de la producción agrícola y forestal, basado en el aumento de la productividad de las áreas actuales y no tanto en la ampliación de la frontera agrícola y de áreas en explotación forestal.
- Realización de inventarios forestales, florísticos, faunísticos y de habitats, no sólo para completar las listas de especies y habitats que existen, sino con datos de distribución, abundancia, y el estado en que se encuentran.
- Desarrollo de la participación regional y local en la toma de decisiones.
- Manejo integral de las cuencas como unidades naturales.

3. MEDIDAS DE PROTECCION

Destinadas a garantizar la permanencia de las especies y ecosistemas más amenazados en este momento, que contempla:

- Medidas de protección estricta para las especies y habitats amenazados, con el debido respaldo de administración y fiscalización.
- Administración adecuada de las áreas protegidas existentes e importantes.
- Administración de microcuencas especiales por su grado de deterioro o presiones de uso.
- Evaluación continua de esta protección.
- Estudios de impacto ambiental en proyectos de gran impacto al medio ambiente.

4. APROVECHAMIENTO SOSTENIDO DE LOS RECURSOS

El uso sostenido de los recursos en el tiempo, con la mayor productividad e impacto a nivel nacional. Las acciones son:

- Diseño y ejecución de planes de manejo, aunque no se disponga de una base de datos muy completa, podrán iniciarse, contemplando un monitoreo estricto para corregirlo sobre la marcha.
- Diversificación del número de especies utilizadas y de las modalidades de uso.
- Desarrollo industrial más avanzado, que produzca mayor valor agregado a los productos obtenidos.
- Incremento de la investigación aplicada y experimental.
- Evaluaciones económicas del potencial de la diversidad biológica, en cuanto a la generación de empleos, producción de bienes y servicios, y generación de divisas al país.

* * * *

BIBLIOGRAFIA

- ALZERRECA, N Y LARA, R. 1987. Evaluación preliminar de campos nativos de pastoreo en Chaco Seco; VIII Reunión Nacional de ABOFA (Sucre, Sept. 11-15, 1985); ABOFA-CORDECH, La Paz, 1987 p. 191-222.
- ANDERSON, S. (1988). Mammals of Beni, Bolivia. The American Museum of Natural History. New York 66 p. (Manuscrito no publicado).
- ANDERSON, S. 1983. Mammals of Bolivia. Section 2 Orders other than bats and rodents. American Museum of Natural History. New York 64 p. (no publicado).
- ANDERSON, S. 1983. Mammals of Bolivia. Sección 3 Rodents. American Museum of Natural History. New York p. 70. (no publicado)
- ANDERSON, S. 1985. Lista Preliminar de Mamíferos de Bolivia. Cuadernos Academia de Bolivia. Ciencias de la Naturaleza. MNHN. 65: 5-16.
- ANDERSON, S., BEJARANO, G. Y M. YONEDA. 1982. Distribución de los Mamíferos en Bolivia. 140 p. (no publicado).
- ARCE, J.P. Y W. HANAGARTH. 1984. Informe preliminar de la fauna del Departamento de La Paz. Evaluación y zonificación de la Fauna. CIASER- INSTITUTO DE ECOLOGIA. 93 p. (no publicado)
- ARCE, J.P. Y W. HANAGARTH. 1985. Fauna. Capítulo VIII En: Estudio Integrado de los recursos naturales del Departamento de La Paz "Cordepaz" Informe técnico 2: (8-111). CIASER-GEOBOL.
- ARCE, J.P., S. ESTENSORO Y P. ERGUETA. 1987. Diagnóstico de la Flora, Fauna y Comunidades importantes para la Conservación. Proyecto Valle Alto-Cochabamba. Informe preparado para AID-Bolivia. CDC-Bolivia. 79 p.
- ARCE, L. 1955. Informe sobre el Reconocimiento de Densidad de Schinopsis sp en la Provincia Gran Chaco Departamento de Tarija. 9 p. (informe mecanografiado).
- ARCE, L. 1963. Formaciones fitogeográficas de Bolivia. En: Memoria de Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Bolivia. La Paz 10 p.
- ARCE, L. 1963. Mapa y explicación resumida del mapa de formaciones fitogeográficas de Bolivia. Servicio agrícola Interamericano. 7 p.

- ARCE, J.P. 1986. Lista Preliminar de Comunidades Naturales. CNC-Bolivia. (I-IV versión) .4 p.
- AYALA FLORES, F. 1984. Notes on some medicinal and poisonous plants of Amazonian Peru pp: 1-8 En: Prance, G. & J.A. Kallunki (Eds) 1978. Ethnobotany in the Neotropics. The New York Botanical Garden New York.
- BARCENA, E. 1978. Composición botánica de la dieta en pastoreo de alpacas en 2 épocas diferentes del año. INFOL-Informe de Investigaciones Agropecuarias. p.39-46.
- BECK, S. 1983. Vegetationsökologische Grundlagen der Viehwirtschaft in den Überschwemmungs-Savannen del rio Yacuma (Departamento Beni, Bolivien), Cramer, Germany. 186 p.
- BECK, S. 1988. Las regiones ecológicas y las unidades fitogeográficas de Bolivia. En :MORALES, C. Manual de Ecología (en prensa)
- BEJARANO, G. 1976. Ecología de los Andes, Altiplano Boliviano. Coloquio internacional sobre Antropología, Biología de población animales.
- BLANCO, D. 1977. Informe sobre la situación del cultivo del Tarwi en Cochabamba. Spp. (mecanografiado).
- BÖHLKE, J.E., WEITZMAN, S.H. Y N.H. MENEZES. 1978. Estado actual de sistemática dos peixes de agua doce da America do Sul. Acta Amazonica 8 (4) :657 - 677.
- BOHRT, R., WILDE, C., ALIAGA, A., ROTH, E. Y E. SALINAS. 1987. Actitudes y Patrones de conducta hacia el Medio Ambiente CIEC - LIDEMA. 187 p.
- BOND, J. Y R.M. MEYER DE SCHAUENSEE .1942. The Birds of Bolivia. Part 1. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. 94:307-391.
- BOND, J. Y R.M. MEYER DE SCHAUENSEE .1943. The Birds of Bolivia. Part II. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 95:167-221.
- BOOM, B. 1987. Ethnobotany of the Chácobo Indians, Beni Bolivia Advances in Economic Botany 4: 1-68 the New York Botanical Garden.
- BROCKMANN, C. Y C. PELAEZ. 1986. Capacidad Institucional y Legal: 150-160. En: BROCKMANN, C (Ed): Perfil ambiental de Bolivia Instituto Internacional para el Desarrollo y Medio Ambiente. Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo Internacional. La Paz. 166 p.

- BROCKMANN, C.E. (Ed). 1986. Perfil Ambiental de Bolivia Instituto Internacional para el desarrollo y medio Ambiente.. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. 166 p.
- BROWN, A.D. Y D.I. RUMIZ. 1985. Distribución y conservación de los primates en Bolivia. Anales 2do Congreso Brasileiro de Primatología. Campinas: 336-343 p.p.
- BRÜCHER, H. 1969. Las reservas Genéticas de America del Sur para la selección de plantas cultivadas. (Trad) : Die genetischen Reserven Sudamerika für die Kulturpflanzenzüchtung. Theoretical And Applied Genetics 39 : 9-22.
- BUCHER, E. 1987. Fauna Silvestre Chaqueña. ¿ Cómo manejarla. Flora, Fauna y Areas Silvestres. 1 (3): 21-24.
- CABOT, J. P. SERRANO , C. IBÁÑEZ Y F. BRAZA. 1986. Lista preliminar de aves y mamíferos de la Reserva "Estación Biológica del Beni". Ecología en Bolivia_8: 37-44 p.p.
- CAJIAS, M. Y B. FERNANDES. 1987. Manual de tintes Naturales. Manuales Técnicos 12. SEMTA. La Paz 120 p.
- CAMPBELL, C.S. 1947. Catalog of type specimens of mammals in Chicago Natural History Museum. Fieldiana: Zoology y 2(4):227-273.
- CAMPOS, L.C. 1987. Distribution, Human Impact and conservation of Flamingos in the High Andes of Bolivia. Thesis. University of Florida. 127 p.
- CARBALO, E. 1943. Contribución al estudio de las quinás boliviana: datos farmacognósticos. Esculapio 4(35) :9-12. 2.
- CARDENAS, M. 1869. Disertaciones Botánicas y Amenidades Biológicas. Ed. Los Amigos del Libro Cochabamba 229 p.
- CARDENAS, M. 1943. Notas preliminares sobre la materia médica Boliviana. Facultad de Ciencias Agrónomas, Publ. 4 Cochabamba Imprenta Universitaria. La Paz. 24 p.
- CARDENAS, M. 1944. Nuevas contribuciones a la flora económica de Bolivia Facultad de Ciencias Agrónomas, Publ. 2 Cochabamba: Imprenta Universitaria.

- CARDENAS, M. 1948. Plantas alimenticias nativas de los Andes de Bolivia. Parte I: Introducción, Tubérculos, raíces y otros productos similares. Folia Univ. (Cochabamba) 2: 36-51.
- CARDENAS, M. 1949. Plantas Alimenticias nativas de los Andes de Bolivia. Parte II: Cereales y otras semillas, Folia Univ. (Cochabamba) 3: 102-119.
- CARDENAS, M. 1950. Plantas Alimenticias nativas de los Andes de Bolivia. Parte. III: Frutos comestibles. Folia Univ. (Cochabamba) 4: 86-100.
- CARDENAS, M. 1958. Formaciones fitogeográficas de Bolivia. Primer curso nacional de Dasonomía auspiciado y organizado por el Servicio Forestal y de Caza de Bolivia (Ministerio de Agricultura). Cochabamba Bolivia.
- CARDENAS, M. 1966. Notas preliminares sobre la Materia Médica Boliviana. Trabajo presentado al Primer Congreso Nacional de Farmacia y Química. 2da. Edición. Cochabamba 30 p.
- CARDENAS, M. 1968. Contribuciones a la Dendrología Económica de Bolivia. Los Pinos de Monte. Revista de Agricultura 11: 15-24.
- CARDENAS, M. 1969. Manual de Plantas Económicas de Bolivia. Cochabamba: Imprenta Ichthus. 421 pp.
- CARDENAS, M. 1970. Palm Forest of the Bolivian High Andes. Principes 14: 50-54.
- CARDENAS, M. 1972. Plantas útiles y venenosas de las áreas altoandinas. "Curso de Ecología y Pasturas de los Andes Altos"; Estación Experimental de Patacamaya, La Paz-Bolivia, Sp.
- CDP. 1986. Plan de Desarrollo Pesquero 1987 - 1990 M.A.C.A. - CDP 80 p.
- CEUB-CONDECIB-DICYT-ANCB. 1988. Seminario de Planificación de Post-Grado en Ciencias Biológicas. La Paz 32 p.
- CHEMONICS INTERNACIONAL (ED). 1984. Registro de Profesionales del Sector Agropecuario en Bolivia 153 p.

- CITES.1985. Apéndices I y II.
- CITES.1987. Apéndices I y II.
- CLAURE,D.1971. Analisis bromatológico de plantas nativas y exóticas de la zona de la Estación Experimental "6 de Agosto",M.A.C.A. Santa Cruz.
- COCHRANE ,T.T.1973. El Potencial Agrícola del uso de la tierra en Bolivia.Un mapa de sistemas de Tierra. Misión Británica en Agricultura Tropical. MACA. Ed. Don Bosco. 126 p.
- CORDESENI. Proyectos de Desarrollo regional. Trinidad, Beni.
- CORDECH.1987. Plan regional de Desarrollo de Chuquisaca Visión prospectiva al año 2010. Sucre.Bolivia.
- CORDECO.1983. Estrategia para el desarrollo regional de Cochabamba. Tomo I. La Macroestrategia. Cordeco Cochabamba Bolivia.
- CORDEOR.(S.F.). Características generales del Dto. de Oruro por sub-regiones.
- CORDECO.(S.F). Indicadores económicos del Departamento de Cochabamba por distritos. Cochabamba-Bolivia.
- CORDEOR.1987. Informe Anual 1987 Oruro.Bolivia.
- CORDEPAZ.(S.F.).II Estrategia en los esfuerzos de desarrollo regional de La Paz La Paz-Bolivia.
- CORDEPO.1988. Una experiencia en los esfuerzos de desarrollo regional. Potosí-Bolivia.
- CRONK,Q.1988. Biodiversity: The Key Role of Plants IUCN-WWF. 13 p.
- DELGADILLO,J.ET,AL.1987. Evaluación de mezclas de gramíneas y leguminosas forrajeras tropicales bajo pastoreo; VIII Reunión Nacional de ABOPA (Sucre, Sept. 11-15,1985) ABOPA-CORDECH, La Paz 1987 p. 223-229.
- DIAS,ROMERO,B.1904. Farmacopea Kallawaya, enumeración de las plantas medicinales y productos naturales que emplean los "Callaguayas" o indios curanderos aymaras del Departamento de La Paz (Bolivia). Bol. Oficinas Nacionales de Integración, Estadísticas y Propaganda Geografica 4(40-42) :6 pp.

- DUKE, J.A. 1979. Diversificación in Lowland Bolivian Hills. Proceedings of an International Symposium, West Virginia. 58: 331-335.
- ELLEMBERG, H. 1981. Mapa simplificado de las Ecoregiones de Bolivia. Desarrollar sin destruir I.E.
- ERGUETA, P. 1987. Panorama de la Herpetología en Bolivia. Conferencia Presentada en el Primer Congreso Argentino y Primer Congreso Sud Sudamericano de Herpetología. Tucumán-Argentina 33 p.
- ERGUETA, P. 1989. Lista de Animales Considerados Elementos Especiales. CDC-Bolivia. 12 p.
- ERGUETA, P., M. MARCONI, J.P. ARCE, S. TORRES Y S. ESTENSSORO. 1987. Evaluación Preliminar de la Conservación de los Recursos Vivos de la Provincia Sud Lipez, Potosí-Bolivia. Con especial referencia a la Reserva de Fauna Andina "Eduardo Avaroa". CDC-Bolivia. 125 p.
- ERTS-GEOBOL. 1978. Mapa de Cobertura y Uso actual de la tierra. I.G.M.
- ERTS-GEOBOL. 1979. Estudio Integrado de recursos Naturales del Oriente Boliviano. Servicio Geológico de Bolivia La Paz. Bolivia.
- ESTENSSORO, S. 1987. Lista Preliminar de Elementos Especiales. CDC-Bolivia (no publicado).
- FAD-FNUMA. 1986. El capibara y su importancia para el desarrollo rural. Fauna, Flora y Aves Silvestres 1 (2): 25-29.
- FLORES, E. 1986. Fauna Silvestre en alas del tráfico. Perspectiva N 15 :55-59. La Paz. Bolivia.
- FLORES, E. 1988. Comercio Internacional de parabas, loros y cotorras (Psittacidae) en Bolivia. (En preparación).
- FOSTER, R. 1958. A Catalogue of the Ferns And Flowering Plants of Bolivia. Contrib. Gray. Herb. 184:1-223.
- FUGLER, C.M. 1983. Lista Preliminar de los anfibios y reptiles de Tumi Chucua. Museo Nacional de Historia Natural de La Paz. Comunicación 2:4-11.

- FUGLER, C.M. 1984. Tercera Contribución a la fauna herpetológica del Oriente Boliviano. *Ecología en Bolivia* 5:63-72.
- FUGLER, C.M. 1985. Adicciones y correcciones a la lista preliminar de la herpetofauna de Tumi Chucua. Provincia Vaca Díer, Departamento del Beni. Cuadernos Academia Nacional de Ciencias de Bolivia. MNHN Zoología Nro. 3:17-18.
- FUGLER, C.M. 1986. Una lista preliminar de las serpientes de Bolivia. *Ecología en Bolivia* Nro. 8 : 45-72.
- FUGLER, C.M. 1986. La estructura de una comunidad herpetológica en las selvas benianas en la estación de sequía. *Ecología en Bolivia* Nro. 8: 1-20.
- FUGLER, C.M. 1987. Lista preliminar de lagartijas y anfisbénidos de Bolivia. (no publicado).
- GARCIA, J.E. Y T. TARIFA. 1987. Censo de las poblaciones de primates de la Estación Biológica Beni, Bolivia durante la estación lluviosa. La Paz Informe no publicado. 40 p.
- GARCIA, J.E., V. CASTELLO Y M. CORVILLO. 1987. Primeras apreciaciones de la densidad de Cebus apella y Saimiri sciureus en la Estación Biológica Beni, Bolivia. *Ecología en Bolivia* Nro 10: 15-27.
- GIRAULT, L. 1987. Kallawayá. Curanderos Itinerantes de los Andes Investigación sobre prácticas medicinales y magias. UNICEF-OPS-ONS-PL-480 La Paz 670 p.
- GOW, D. Y COL. 1987. Peru: An Assessment of Biological Diversity. Development Alternatives, Inc. 61 p.
- HANAGARTH, W. Y M. MARCONI. 1986. Parques Nacionales y Areas Equivalentes: 36-54. En: BROCKMANN, C. (Ed). Perfil Ambiental de Bolivia. Instituto Internacional para el Desarrollo y Medio Ambiente. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. La Paz 166 p.
- HANAGARTH, W. Y J. P. ARCE. 1986. La situación de los parques nacionales y reservas de vida silvestre en el Departamento de La Paz, en el marco de una planificación regional. *Ecología en Bolivia* 9: (1-67).
- HANAGARTH, W Y M. O. RIBERA. 1985. Los Ciconiidae de Bolivia. *Ecología en Bolivia* Nro 6 : 73-81.

- HERZOG, T. 1910. Pflanzenformationen aus Ostbolivien. In: G. Karsten & H. Schenl (Eds.) Vegetationsbilder. 7 Reihe.
- HERZOG, T. 1923. Die Pflanzenwelt der Bolivischen Anden und ihres östlichen Vorlandes. En: Engler und Pruden, die Vegetation der Erde. 15: 1. 259.
- HOFFMANN, R. K. Y COL. 1993. El Manejo de la Vicuña Silvestre. Tomo I Eschborn. GTZ. 376 p.
- HUECK, K. Y P. SEIBERT. 1972. Vegetationskarte von Südamerika. Mit. Südamerika. Mit. Erläuterungen. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. 71 p. 1 Mapa.
- HUECK, K. 1978. Los Bosques de Sudamérica. Ecología, composición e importación económica. GTZ Alemania R.F.
- INFOR. Informe de Investigación Agropecuarias 1982-1983, Análisis bromatológicos de especies forrajeras.
- INFOR. 1987. Informe del Taller sobre Conservación in situ de Recursos Genéticos. FAO-PNUMA. 23 p.
- IUCN. 1980. Estrategia Mundial para la Conservación IUCN-PNUMA-WWF-FAO-UNESCO.
- IUCN. 1987. IUCN List of Threatened Plants for Bolivia 7 p.
- JOHNSON, D. V. et al. 1986. Economic Botany and Threatened Species of the Palm Family in Latin America and the Caribbean. Part Two. The Status of Threatened Species of the Palm Family in Latin America and the Caribbean. Final Report WWF 3322.
- JORDAN, E. 1983. Los arenales recientes de Bolivia en su múltiple diferenciación. Ecología en Bolivia 3: (1-88).
- KEMPF, N. 1975. Ofidios de Bolivia. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia. La Paz. 46 p.
- KEMPF, N. 1985. Aves de Bolivia. Editorial Gisbert. La Paz. 156 p.
- KING, F. W. Y D. H. VIDEZ. 1987. The Caimans of Bolivia. Reporte preliminar de CITES- CDF Bolivia. SWITZERLAND. 40 p.
- LARA, R. Y SAUMA, G. 1979. Información sobre recolección de germoplasma de forrajes tropicales en Bolivia. Memorias de la VI Reunión Nacional de Pastos y Forrajes. ABOFA. La Paz.

- LARA, R. Y R. ERQUIICIA. 1982. Mapa de Vegetación Proyecto Centro y Sud Boliviano. Programa ERTS-GEOBOL La Paz-Bolivia.
- LARA, R. 1983. Mapa generalizado de Vegetación. En: Atlas de Bolivia I.G.M.
- LAUZANNE, L. 1982. Les Orestias (Pisces, Cyprinodontidae) du Petit lac Titicaca. Rev. Hydrobiol trop. 15 (1):39-70.
- LAUZANNE, L., LOUBENS, G. Y B. LE GUENNEC . 1986. Lista de los Peces de la Cuenca Amazónica Boliviana. ORSTOM-CORDEBENI-UTB. 33 p.
- LOZA, B.G. 1977. Esbozo de Medicina Aymara La Paz. 183 p.
- LOPEZ, J. 1988. Extinción de la Fauna Boliviana. Publicación de la Liga de Defensa del medio Ambiente. Año II Nro.1.
- LORA, A. 1988. Descripción y Contenido del Banco Regional de Datos. Trabajo elaborado para el CDC-Bolivia 65 p. (no publicado).
- MARCONI, M. Y W. HANAGARTH. 1988. La legislación sobre Recursos Naturales Renovables en Bolivia (en preparación).
- MARCONI, M. Y W. HANAGARTH. 1986. Fauna Silvestre. :20-35. En: BROCKMANN, C. (Ed.). Perfil ambiental de Bolivia. Instituto Internacional para el desarrollo y medio ambiente y Agencia Internacional de los Estados Unidos para el desarrollo 166 p.
- MARCONI, M., F. ERBUETA, S. ESTENSORO Y J.F. ARCE. 1986. Principales Ecoregiones de Bolivia y Prioridades para la Conservación. Informe preparado para WRI. CDC-Bolivia. 35 p.
- MIRANDA, C. Y M. MARCONI. 1988. Sistema de Areas Protegidas en Bolivia. Documento de Trabajo Elaborado para el Plan de Manejo de la Estación Biológica del Beni.
- MC KELL, C.M. 1971. Observaciones y Recomendaciones sobre Asistencia técnica en el manejo de Praderas en Bolivia, La Paz-Bolivia .
- MICKEL, J.T. 1978. Rare and Endangered Pteridophytes in the New World and their Prospects for the Future. pp: 323-330. En: France, (Ed) 1978. Extinction is Forever The Status of threatened and Endangered Plants of the America. The New York Botanical Garden. New York.

- MEDEM, F. 1985. Crocodilian Skin Trade in South America WWF-U.S./TNC-IP. 49 p.
- MONTE DE OCA, I. Y C, BROCKMAN. 1971. Investigación de los recursos naturales de Bolivia. V Reunión Panamericana del Comité de Recursos Naturales I.P.G.H. de la O.E.A. La Paz.
- MURDO REYES, J. 1980. Geografía de Bolivia. Segunda edición. A.N.C.B. Edit. Urquiza.
- NORES, M. Y D. YZURIETA. 1984. Distribución y situación actual de las Parabas y Parabachis en Bolivia. (Aves, Psittacidae). Consejo Internacional para la Preservación de las Aves. 23 p.
- ODLITAS, E. 1969. Plantas medicinales de Bolivia: Farmacopea Callaway. Cochabamba: Editorial Los Amigos del Libro. 529 p.
- DEA-CONEPLAN. 1985. Evaluación forestal y posibilidades de aprovechamiento de los Bosques de Chivé, Santa Rosa y Federico Roman del Dto. de Pando Programa Desarrollo Integral de la amazonia boliviana.
- PARENTI, L.R. 1984. A taxonomic revision of the Andean Killfish Genus Orestias (CYPRINODONTIFORMES, CYPRINODONTIDAE) Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 178 (2): 110-211.
- PATERSON, R.T. 1984. Investigación y Desarrollo de Pastos Tropicales CIAT, Santa Cruz, Dic. 1984.
- PEFAUR, J.E. 1987. Latin American: Status of Collections and management Concerns: 195-208. En . H. H. Genoways, C. Joves and O.L. Rossolimo Eds.. Mammal Collection Management 219 p.
- PEREZ, A. 1986. Recursos Genéticos y Ecología, pp. 23-32. En Memorias del Simposio Ecologico: Impacto del Desarrollo en la Ecología de Trópico Boliviano Santa Cruz.
- PJLLERI, G. Y L. ARVY. 1977. La expedición de Alcide D'Orbigny en Bolivia y el descubrimiento del delfin boliviano de agua dulce Inia boliviensis (d'Orbigny, 1834). Bern. 14 p.
- PONCE, C. 1986. Hacia el Manejo de la Fauna Silvestre, Flora, Fauna y Areas Silvestres. FAO - FNUMA. 1 (1):32-35.

- PONCE, C.F. Y G. LOPEZ. 1985. Manejo de Fauna Silvestre y Desarrollo Rural. Información sobre siete especies de América Latina y el Caribe. FAO-PNUMA 161 p.
- PRESCOTT-ALLEN'S. 1985. In situ gene banks for maintenance of wild genetic Resources Tropical Forests Countries. A pilot project for Northwest South America. WWF-IUCN_TRF. Canada. 138 p.
- RANABOLDO, C. 1986. La medicina tradicional Kallawayá SENTA. La Paz 4p.
- RAVENNA, P. 1977. Neotropical Species Threatened and Endangered by Human Activity in the Iridaceae, Amaryllidaceae and Allied Bulbous Families. pp: 257-266. En: France, G. (Ed.). 1977. Extinction is Forever. The Status of Threatened and Endangered Plants of the Americas. The New York Botanical Garden. New York.
- REA, J. 1985. Recursos Fitogenéticos y Agrícolas de Bolivia. Bases para establecer el Sistema. La Paz. 51 p.
- REMSEN, J.V. JR. Y M.A. TRAYLOR. 1987. An Annotated List of the Birds of Bolivia. Buteo Books. Vermilion, South Dakota. 70 p. (in press).
- RIVERA, M.O. Y J.P. ARCE. 1989. Mapa de Vegetación del Beni. Ordenamiento ambiental del Depto. Beni (Documento de trabajo).
- RODRIGUEZ, R. (Ed). 1990. Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre. WWF. 703 p.
- ROMAN, E. Y ALZERRECA, H. 1987. Ensayo de recuperación de una pradera nativa degradada en el Altiplano Central de Bolivia. VIII Reunión Nacional de ABOPA (Sucre, Sept. 11-15, 1985); ABOPA CORDECN, La Paz 1987: p.191-113.
- RUSBY, H.H. 1889. Matico (Piper angustifolium R & R). Druggit's Bull 3: 288-291.
- RUSBY, H.H. 1891. New species of wild edible fruits from eastern Bolivia En: B.M. Duggar (Ed). International Congress of Plant Sciences. Vol. 2, pp 1372-1376. Manasha, Winconsin.

- ROTH, E., BOHRT, R. Y J. C. FERNANDES. 1986. Educación Ambiental: 56-65
En: BROCKMANN, C. (Ed): Perfil Ambiental de Bolivia.
Instituto Internacional para el Desarrollo y Medio Ambiente.
Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo
Internacional. La Paz. 166 p.
- RUSBY, H. H. 1897. Cultivation of Cinchona in Bolivia Pharma. Rec.
7: 305-316
- SAMUR, C. 1981. El Programa de Pastos y sus recomendaciones para
las diferentes zonas del Departamento. 1er. Encuentro
Ganadero, Saavedra, Abril-1981.
- SARMIENTO, J. Y J. SALAZAR. 1987. Propuesta preliminar para el
establecimiento de un Programa de Inventario Biológico de
Bolivia MNHN-La Paz 25 p. (no publicado).
- SOLOMON, J. 1987. The Moist Subtropical Montane Forests of the
Tariquia Region Department of Tarija Bolivia 19 p. (no
publicado)
- STOLZ, R., PECK, S., HANAGARTH, W. Y H. ROTH. 1986. Posibilidades de
utilización de los Recursos Forestales Tropicales del Norte
y Este de Bolivia, Considerando Aspectos Ecológicos.
Forschungsauftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche
Zusammenarbeit. Bonn.
- TELLO, L. 1986. The situación of Wild Cats (Felidae) in Bolivia
Including Notes on other wildlife species and on general
aspects of the commerce and utilization of natural
Resources. Informe elaborado para CITES. 60 p.
- TERRAZAS, W. 1970. Lista de Peces Bolivianos. Academia Nacional de
Ciencias de Bolivia Publicación Nro. 24. 32p.
- TORRICO, A. 1970. Notas sobre la quina en Bolivia La Paz:
Corporación Boliviana de Fomento. 4pp.
- IUCN, 1987. Centres of Plant Diversity a Guide And Strategy for
their conservation. An outline for a book being prepared by
the Joint IUCN-WWF Plants Conservation Programme and IUCN
Threatened Plants Unit. International Union for Conservation
of Nature and Natural Resources. 40 p.
- VELASCO, O. 1986. Producción de semillas forrajeras tropicales en
el Dto. de Santa Cruz, Bolivia .CIAT/MBAT Reporte Nro. 35,
Nov. 1984.

WEST, S. 1979. Preliminary Checklist to the Birds of the Republic of Bolivia. Sul. Ross State Univ. Alpine, Texas.

WILSON, E. D. (Ed). 1988. Biodiversity. National Academy Press. Washington. 521 p.

- AREAS PROTEGIDAS:** Son los ambientes naturales destinados a la protección legal y manejo especial por parte de organismos oficiales, para el logro de uno o varios objetivos de conservación.
- BANCOS GENETICOS:** Los lugares donde se mantienen los pools genéticos.
- BANCOS GENETICOS IN SITU:** Los pools genéticos se conservan en sus habitats naturales.
- BANCOS GENETICOS EX SITU:** Medios de conservar los recursos genéticos fuera de su ambiente. Son destinados a poblaciones domesticadas donde pueden evaluarse y aprovecharse para el uso y selección de nuevas variedades. (bancos de semilla, jardines botánicos).
- COLECCION CIENTIFICA:** Unico registro de la diversidad biológica en base a ejemplares debidamente conservados y registrados.
- CONCESION FORESTAL:** Superficie de bosques concedidos a empresas madereras, por el estado, con el objeto de realizar aprovechamiento de maderas.
- CONSERVACION DE RECURSOS GENETICOS SILVESTRES:** El mantenimiento de los genes y grupos de genes encontrados en especies silvestres en un orden representativo de combinaciones.
- CONSERVACION:** Es la gestión de la utilización de la biósfera por el ser humano, de modo que se produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero asegurando su potencialidad para las generaciones futuras. La conservación comprende acciones destinadas a la preservación, uso sostenido, restauración y mejoramiento del ambiente natural.
- DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS:** Variedad de ambientes naturales en el paisaje.
- DIVERSIDAD BIOLOGICA:** Se refiere a la variedad y variabilidad entre los organismos vivos y los ecosistemas.
- ECODESARROLLO:** Es el desarrollo de comunidades humanas en forma armónica con las potencialidades de las áreas involucradas mediante el uso racional y sostenido, con la aplicación de estilos tecnológicos que respeten la integridad del medio ambiente.

ECOREGIONES: Zonas con condiciones climáticas similares para la producción animal y vegetal.

ESPECIE EXTINTA: Especies que tras repetidas búsquedas en las localidades tipo u otros lugares conocidos o probables ya no existen en su medio ambiente natural.

ESPECIE INSUFICIENTEMENTE CONOCIDA: Las especies que se sospecha, sin saberlo a ciencia cierta, que pertenecen a cualquiera de las categorías precedentes, pero sobre las cuáles se carece de información.

ESPECIE ENDEMICA DE BOLIVIA: Especies que se encuentran solamente en Bolivia.

ESPECIE VULNERABLE: Especies de las cuáles la mayoría o todas las poblaciones experimentan disminución debido a una explotación excesiva, a una extensa destrucción de su habitat o a otras perturbaciones ambientales.

ESPECIE DE DISTRIBUCION RESTRINGIDA: Especies con pequeñas poblaciones mundiales, sujetas a riesgo. En esta categoría se incluyen a las especies que están dentro de zonas geográficas o habitats limitados dentro de Bolivia.

ESPECIE EN PELIGRO: Especies reducidas numéricamente hasta un nivel crítico o cuyos habitats experimentan disminución una reducción tan drástica que se les considera en peligro inmediato de extinción.

ESPECIE RARA: Especies que se encuentran generalmente dentro de zonas geográficas o habitats limitados, o están distribuidas a través de una zona más amplia pero en números reducidos.

ESPECIE INDETERMINADA: Especies que se sabe están incluidas en las categorías "Extinta", "En Peligro", "Vulnerable" o "Rara", pero sobre las cuáles no se dispone de información suficiente para determinar cuál de las cuatro categorías es la correcta.

ESPECIES AMENAZADAS: Especies cuyas poblaciones experimentan una disminución por explotación intensiva o destrucción del habitat, o las especies que aún tienen poblaciones abundantes pero que están en peligro debido a factores adversos.

ESPECIES DOMESTICAS INCIPIENTES: Especies silvestres en estado temprano de domesticación, que podrían ser cultivos potenciales para horticultura, silvicultura.

ESPECIES PRIORITARIAS: Especies que requieren de la toma de medidas para la conservación, a corto plazo.

FAUNA SILVESTRE: Conjunto de especies animales propias de un lugar determinado. No incluye a las especies domésticas.

FRAGILIDAD ECOLOGICA: La medida de recuperabilidad de un ecosistema a un estado similar después de ser perturbado.

IMPACTO AMBIENTAL: Es la modificación de la condición original de los recursos naturales de un área silvestre, causada directa o indirectamente por el hombre.

INTEGRACION HORIZONTAL: Elaboración o aprovechamiento de los recursos y materias primas por medio de operaciones tipo realizadas simultáneamente.

INTEGRACION VERTICAL: Elaboración de las materias primas a través de una sucesión de fases, cada una más adelantada que la anterior.

INVERTEBRADO: Animal sin esqueleto interno.

HABITAT: Conjunto de condiciones naturales que rodean a una determinada especie y el lugar donde vive.

MADERA ASERRADA: Producto de la sierra, la canteadora y la despuntadora, en cuyo proceso la madera es aserrada, reaserrada y cortada longitudinalmente y transversalmente para dotarle el tamaño y dimensión adecuada.

MANEJO DE RECURSOS NATURALES: Conjunto de decisiones y acciones destinadas a la conservación y administración de elementos naturales de beneficio para el hombre, tendiente a maximizar su uso sostenido.

MATERO: Obrero especializado en el conocimiento de los nombres comunes de los árboles y vegetación en general.

MONITOREO: Evaluación periódica de las poblaciones de una determinada especie en un área determinada.

- PARIENTES SILVESTRES DE ESPECIES DOMESTICADAS:** Especies silvestres de uso actual o potencial, usadas en el mejoramiento de especies domesticadas con las cuáles están relacionadas.
- PLAN DE MANEJO FORESTAL:** Método a través del cuál se evalúa un área para permitir el uso integral y sostenido del bosque.
- PLANTA ECONOMICA:** Especies de valor económico por sus propiedades alimenticias, medicinales, etc.
- PLANTAS SILVESTRES:** Propias del lugar usadas para alimento, medicina, fibras, forrajes, combustible, etc.
- PRESERVACION:** Es la mantención de la condición original de un área silvestre, reduciendo la intervención humana a un nivel mínimo.
- PROTECCION Estricta:** Conjunto de medidas que llevan a la recuperación de una determinada población.
- REGION NEOTROPICAL:** Región biogeográfica que abarca desde el extremo sur de los Estados Unidos de Norteamérica hasta el extremo de Magallanes, a excepción de la estrecha zona de bosques Patagónicos que pertenecen a la Región Antártica.
- SILVICULTURA:** Técnica forestal referida al establecimiento, desarrollo cuidadoso y reproducción de los bosques.
- SOBREEXPLOTACION:** Uso desmedido, no planificado y sin control de los recursos naturales.
- SOSTENIBILIDAD FORESTAL:** Implementación de técnicas silviculturales para mantener permanentemente el bosque.
- TAXA:** Plural de taxón. Se refiere a las categorías sistemáticas de ordenación biológica.
- UNIDADES DE CONSERVACION:** ver Areas protegidas.

ANEXOS



DIAGNOSTICO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE BOLIVIA

INFORME PREPARADO PARA AID - BOLIVIA

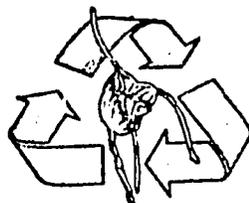
POR: CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACION
(CDC - BOLIVIA)

HERBARIO NACIONAL DE BOLIVIA
(Convenio UMSA - ANCB)

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL
(MNHN).

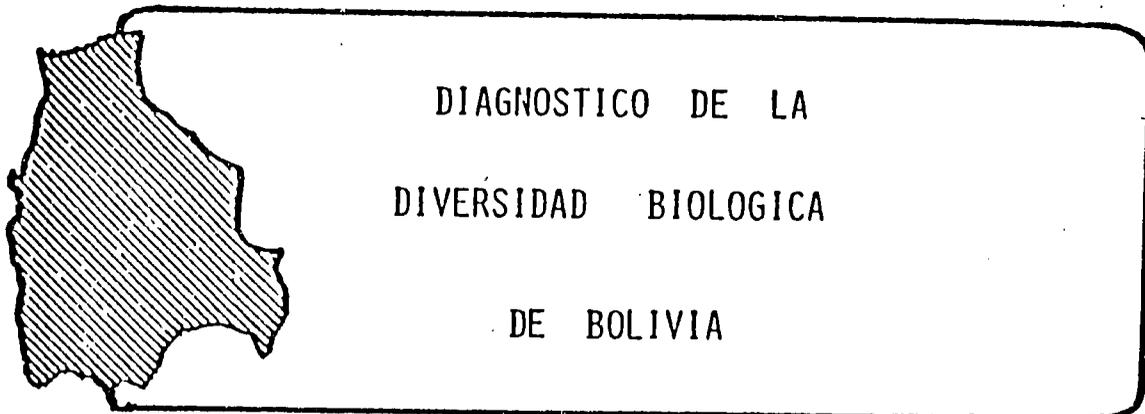
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS
COMUNITARIOS (CIEC).

CONSERVACION INTERNACIONAL (CI).



CDC - Bolivia

1988



DIAGNOSTICO DE LA
DIVERSIDAD BIOLÓGICA
DE BOLIVIA

INFORME PREPARADO PARA AID-BOLIVIA

POR:

CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACION
(CDC-BOLIVIA)

HERBARIO NACIONAL DE BOLIVIA
(CONVENIO UMSA-ANCB)

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL
(MNH)

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS
COMUNITARIOS (CIEC)

CONSERVACION INTERNACIONAL
(C.I.)



CDC - Bolivia

1988

PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL TRABAJO:

AUTORES :

INSTITUCION:

Juan Pablo Arce	CDC-BOLIVIA
Stephan Beck	JNB - IE
Patricia Ergueta	CDC-BOLIVIA
Sylvia Estenssoro	CDC-BOLIVIA
Eliana Flores	MNHN
Emilia García	IE
Luis Goltia	CI
María de Marconi	CDC-BOLIVIA
Elvira Salinas	CIEC

COLABORADORES:

Sonia G. de Peñafiel	CDC-BOLIVIA
Selva R. Escalera	CDC-BOLIVIA
Ramiro Quispe	CDC-BOLIVIA
Simón Sánchez	CDC-BOLIVIA
Mary Carmen Seleme.	CDC-BOLIVIA
Sonia Velasquez	MNHN
Teresa Tarifa	CDC-BOLIVIA

PRESENTACION

El presente documento ha sido elaborado a requerimiento de AID/BOLIVIA a raíz de las enmiendas de 1986 al Acta de Asistencia Foránea, Secciones 118 y 119.

El objetivo del documento que se presenta es realizar una evaluación de la problemática de la diversidad biológica en Bolivia, como base para el desarrollo de una estrategia destinada a garantizar la preservación del patrimonio biológico del país.

Ha sido realizado bajo la coordinación del Centro de Datos para la Conservación en cooperación con el Museo Nacional de Historia Natural, el Herbario Nacional de Bolivia, el Centro Interdisciplinario de Estudios Comunitarios y Conservación Internacional.

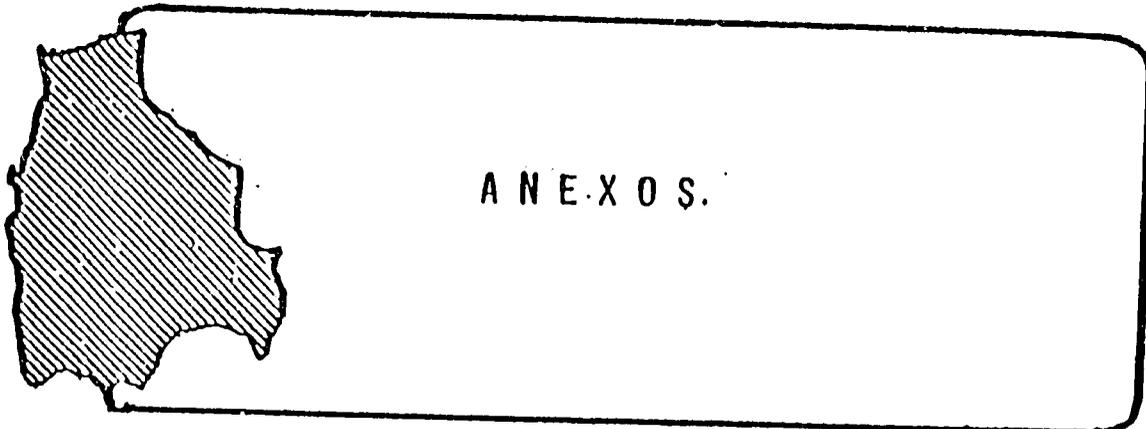
Se basa exclusivamente en revisión de la bibliografía disponible en las instituciones que lo han realizado, así como en la documentación que se logró obtener de las diferentes instituciones consultadas.

La brevedad del tiempo disponible para su ejecución ha imposibilitado la recopilación de información en forma exhaustiva, especialmente la que existe en el interior del país.

La información se presenta en forma resumida, procurando rescatar los aspectos más sobresalientes y en el entendido que los responsables de la elaboración de la estrategia citada, podrán acceder a los documentos originales en las instituciones ejecutoras.

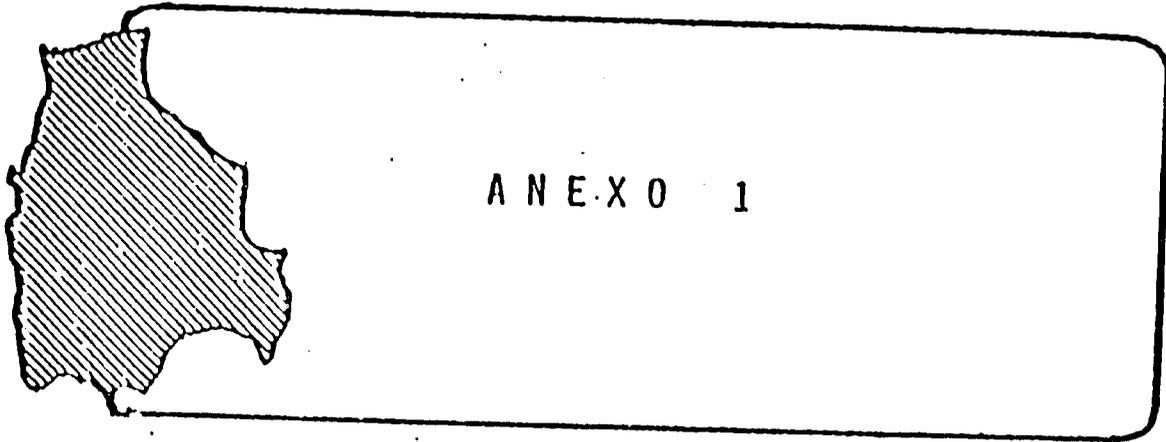
Los autores del documento agradecemos toda la valiosa y desinteresada colaboración que hemos recibido de las personas e instituciones consultadas, que nos ha permitido llevar a cabo nuestro trabajo.

* * * *



ANEXOS.

1. Sistemas Generalizados de Clasificación Ecológica y Equivalentes Usados para Bolivia.
2. Perfil de las Briófitas en los Planes de Conservación.
3. Lista de Especies Vegetales mencionadas en el Texto y Familias a las que pertenecen.
4. Principales Especies de Plantas de Importancia Económica.
5. Lista de Plantas consideradas "Elementos Especiales" CDC-Bolivia.
6. Lista de Animales considerados "Elementos Especiales" CDC-Bolivia.
7. Lista de Peces utilizados en la Cuenca Amazónica.
8. CITES en Bolivia.
9. Información General sobre las Especies de Fauna que requieren Protección Estricta y Manejo Adecuado.
10. Lista de las Principales Disposiciones Legales sobre Recursos Naturales Renovables.
11. Lineamientos de Políticas Científicas y Tecnológicas.
12. Proyectos de Desarrollo Regional: Corporaciones de Desarrollo.
13. Algunos Planes y Proyectos relacionados con la Conservación y Desarrollo.



SISTEMAS GENERALIZADOS DE CLASIFICACION ECOLOGICA Y
EQUIVALENTES USADOS PARA BOLIVIA

(Análisis comparativo en base a mapas de escala pequeña)

SUBSECCIONES GEOGRAFICAS DEL SISTEMA DE CLASIFICACION	ANTEZANA (1968) MAPA FITOGEOGRAFICO DE BOLIVIA	ARCE (1963) MAPA FITOGEOGRAFICO DE BOLIVIA	M. A. C. A. (1975) MAPA ECOLOGICO DE BOLIVIA (Zonas de vida aproximadas)	MUEY (1979) MAPA DE VEGETACION DE SUDAMERICA	LARA (1982) MAPA DE VEGETACION DE BOLIVIA
ALTOANDINO	1) Altiplano	1) El Altiplano	1) d - SATE 2) es - SATE 3) mf - MTE 4) d - TE 5) ed - MST 6) bh - SAST 7) tp - AST 8) lh - ATE	1) Vegetación Andina de alta montaña sin mayor clasificación	1) Estepa altoandina sin mayor clasificación 2) Fradera de alta montaña
PUNA	1) Altiplano	1) El Altiplano	1) d - MTE 2) th - ATE 3) d - MTE 4) e - MST 5) is - ATE 6) bh - SAST 7) ch - MST 9) ee - MST 9) bh - MTE 10) bh - SATE 11) tp - ATE	1) Vegetación andina de alta montaña Puna	1) Estepa de alta montaña 2) Fradera de alta montaña
YUNGAS	1) Formación subandina a vertientes orientales de los andes	1) Los Yungas 2) El Bosque pluvial alto	1) bp - MST 2) bp - SAST 3) bh - ST 4) bh - MST 5) bp - MST 6) bp - ST 7) bh - ST 8) bh - T 9) bh - MST	1) Laderas orientales de los andes medios (Bosque de ceja) 2) Laderas orientales de los andes medios (Selva de Yungas)	1) Bosque pluvial montañoso 2) Bosque pluvial montañoso
VALLES SECOS	1) Estepa vallina	1) Valles mesotermicos	1) e - TE 2) e - MTE 3) bp - MTE 4) bh - MTE 5) bh - MTE 6) te - MTE	1) Vegetación de los valles secos del interior de los andes	1) Estepa arborea - arborescente seca
FAJA SUBANDINA	1) Formación subandina a vertientes orientales de los andes (no diferenciado)	1) Formación Chapare 2) Los Yungas (no diferenciado)	1) bh - T 2) bh - ST 3) bh - T 4) bp - ST 5) bh - MST 6) bh - TE 7) bh - MTE 8) bp - MTE 9) bh - TE	1) Laderas orientales de los andes medios (Selva de Yungas) 2) Bosques mesofíticos de transición del Chaco marginal occidental	1) Bosque pluvial montañoso 2) Bosque montañoso de transición 3) Bosque secundario montañoso 4) Bosque terofítico montañoso

SISTEMAS GENERALIZADOS DE CLASIFICACION ECOSISTEMICA Y EQUIVALENTES USADOS
PARA BOLIVIA (2)
(Análisis comparativo en base a mapas de escala pequeña)

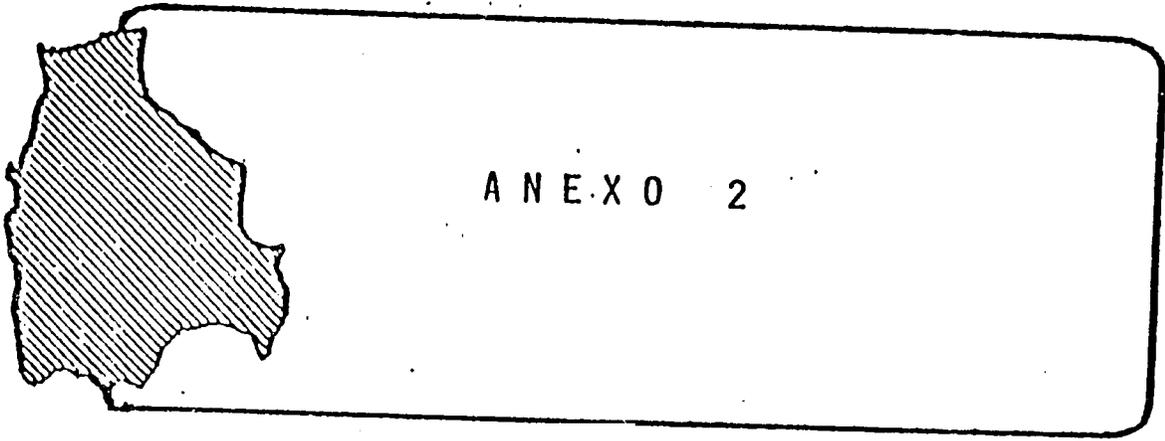
SUBREGIONES GEOGRAFICAS DEL SISTEMA DE CLASIFICACION	ERTS GEORPL (1976) MAPA DE COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA (Generalizado)	ELLEMSEFG (1991) MAPA SIMPLIFICADO DE ECOREGIONES DE BOLIVIA	RENSEN (1987) ECOREGIONES DE BOLIVIA	MERTOS (1923) MAPA FITOGEOGRAFICO DE BOLIVIA	MONTES DE COP Y BOSQUE (1971) MAPA FITOGEOGRAFICO DE BOLIVIA
LLANURA BENIANA	1) Bosque siempre verde en tierras bajas 2) Pastos y arbustos en ambientes húmedos en tierras bajas 3) Áreas húmedas y anegadas (temporalmente) en tierras de altura intermedia 4) Bosque semi siempre verde en tierras bajas. 5) Cultivo y bosques indiferenciados en tierras bajas	1) Selva subhúmeda baja (con unos meses más secos) 2) Sabana inundada (5 a 7 meses más) con islas de bosque en parte siempre verde	1) Lowland tropical forest 2) Savannah 3) Semi-humid lowland forest	1) Provincia florística de transición de Hylea y Gran Chaco 2) Provincia florística de la Hylea	1) Hylea amazónica 2) Pastos aluviales de Hojes 3) Formación Chapare 4) Zona Guayana, Chiquitana
LLANURA CHAQUEÑA	1) Pastos y arbustos en ambientes secos tierras bajas 2) Bosques deciduos en tierras bajas 3) Pastos y arbustos en ambientes húmedos en tierras bajas 4) Bosque semi siempre verde en tierras bajas 5) Pastos y arbustos en ambientes temporalmente húmedos	1) Bosque semi-húmedo bajo y montañoso 2) Monte semiárido bajo	1) Chaco and deciduous forest 2) Semi-humid lowland forest 3) Savannah	1) Provincia florística del Brasil Central 2) Provincia florística del Gran Chaco	1) Formación Chaqueña 2) Hylea de alto Paraguay 3) Praderas de San Matías 4) Zona Guayana y Chiquitana 5) Sabanas de Santa Cruz
SERRANIAS CHIKUITANAS	1) Pastos y arbustos en ambiente templado y húmedo en tierras bajas 2) Bosque deciduo, pastos y arbustos en ambiente seco	1) Monte semiárido bajo	1) Chaco and deciduous forest	1) Provincia florística de la llanura Chaqueña	1) Hylea de alto Paraguay 2) Zona Guayana y Chiquitana
ESCUDO BRASILEÑO	1) Bosque siempre verde en tierras bajas 2) Áreas húmedas o anegadas (temporalmente) en tierras bajas 3) Pastos y arbustos en ambientes húmedos en tierras bajas 4) Bosques semi siempre verdes en ambiente húmedo (pastos y arbustos)	1) Selva subhúmeda baja (con unos meses más secos) 2) Sabana inundada (a seca) 3) Bosque semi-húmedo bajo y montañoso	1) Savannah 2) Semi-humid lowland forest 3) Chaco and deciduous forest	1) Provincia florística de transición Hylea y Gran Chaco 2) Provincia florística del Brasil Central	1) Hylea amazónica 2) Pastos aluviales de Mayor 3) Zona Paraguaya y Chiquitana 4) Hylea de alto Paraguay 5) Pradera de San Matías
LLANURA PANDINO AMAZÓNICA	1) Bosque siempre verde en tierras bajas 2) Pastos y/o arbustos en ambiente húmedo en tierras bajas	1) Selva subhúmeda baja	1) Lowland tropical forest	1) Provincia florística de la Hylea	1) Hylea amazónica 2) Pastos aluviales de Hojes

SISTEMAS GENERALIZADOS DE CLASIFICACION ECOLOGICA Y EQUIVALENTES
 USADOS PARA BOLIVIA (3)
 (Análisis comparativo en base a mapas de escala pequeña)

SUBSECCIONES GEOGRAFICAS COC SISTEMA DE CLASIFICACION	ANTEZANA (1960) MAPA FITOGEOGRAFICO DE BOLIVIA	ASCE (1963) MAPA FITOGEOGRAFICO DE BOLIVIA	M. A. C. A. (1975) MAPA ECOLOGICO DE BOLIVIA (Zonas de vida aprox.)	MUECA (1978) MAPA DE VEGETACION DE SUDAMERICA	LAPA (1983) MAPA DE VEGETACION DE BOLIVIA
LLANURA BENIANA	1) Pradera pampeanas (Yacura, Mojcs en el Beni y norte de Santa Cruz)	1) El bosque tropical alto (Hylea amazónica)	1) bh - ST 2) bs - ST (?)	1) Región del Acre, Beni, Moxoré y Guapore 2) Pluviselvas tropicales y subtropicales 3) Sabana de patacas de Santa Cruz, Trinidad (Bolivia)	1) Bosque pluvial tropical 2) Sabana con palmares 3) Sabana con siquia 4) Bosque pluvial 5) Bosque de galería 6) Otros tipos de vegetación asociados a rios en zonas desaholadas o pobres en bosques
LLANURA CHAQUERA	1) Parque Chaqueño 2) Sabanas Orientales	1) La formación Chaqueña 2) Las praderas de San Matías 3) Hylea de Alto Paraguay 4) Sabana de Santa Cruz	1) bs - ST 2) bs - TE 3) bs - TE 4) re - TE 5) bs - ST	1) Bosque seco del Chaco Central 2) Vegetación del pantanal 3) Bosque mesofítico 4) Siempre verde de las Sierras de Chiquitana	1) Pantanal del Chaco 2) Pantanal espinoso 3) Sabana arbolada 4) Bosque estacional 5) Complejo del pantanal 6) Siempre verde de las Sierras de Chiquitana
SERRANIAS CHIQUITANAS	1) Sabanas Orientales	1) Hylea de alto Paraguay 2) Zona Guayana y Chiquitana	1) bs - TE 2) bh - TE	1) Bosque mesofítico 2) Siempre verde de las sierras de Chiquitos	1) Bosque estacional montano
ESCUDO BRASILEÑO	1) Hylea Amazonica 2) Praderas pampeanas (Yacura y Mojcs) en el Beni y norte de Santa Cruz 3) Sabanas Orientales	1) Zona Guayana y Chiquitana 2) Praderas de San Matías	1) bh - ST 2) bh - ST 3) bh - MST 4) bh - TE	1) Región del Acre, Beni, Fando, Moxoré y Guapore 2) Pluviselvas tropicales y subtropicales 3) Campos cerrados, Chaparrales y Sabanas semejantes 4) Bosque mesofítico 5) Siempre verde de las Sierras de Chiquitos	1) Bosque pluvial tropical 2) Sabana con siquia 3) Siempre verde de las Sierras de Chiquitana
LLANURA PANDINO ANAZONICA	1) Hylea amazónica	1) Hylea amazónica	1) bh - ST 2) bs - T 3) bh - PT 4) bh - T	1) Región del Acre, Beni, Fando, Moxoré y Guapore 2) Pluviselvas tropicales y subtropicales	1) Bosque pluvial tropical

SISTEMAS GENERALIZADOS DE CLASIFICACION ECOLOGICA Y EQUIVALENTES USADOS
PARA BOLIVIA (4)
(Análisis comparativo en base a mapas de escala pequeña)

REGIONES GEOGRAFICAS:	ERIS-ECOSOL (1978)	ELLENDEPS (1981)	PERSEN (1997)	MERZOS (1923)	PONIES DE CCA Y BOCCOMAN (1971)
COD SISTEMA DE CLASIFICACION	MAPA DE COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA (Generalizado)	MAPA SIMPLIFICADO DE ECOREGIONES DE BOLIVIA	ECOREGIONES DE BOLIVIA	MAPA FIOGEOGRAFICO DE BOLIVIA	MAPA FIOGEOGRAFICO DE BOLIVIA
ALTOANDINO	11) Tierras eriales en tierras altas (alfo- trazamiento rocoso) 2) Tierras con pastos y arbustos en amb. seco 3) Tierras salinas	1) Fiso altoandino sin cultivos 2) Fiso altoandino sin cultivo sin cultivos	1) Pastano Puna 2) Altiplano 3) Salina Flota "Salares"	1) Provincia floristica andina	1) Salares y Pampas estirales 2) Altiplano
PUNA	1) Tierras con pasto y o arbustos en am- biente seco y tie- rras salinas 2) Tierras salinas 3) Afloramientos ro- cosos, pastos y ar- bustos en ambiente seco 4) Afloramientos ro- cosos. 5) Pastos y arbustos en ambiente temporal húmedo 6) Depositos arenosos	1) Puna secciarida y arida 2) Puna semihueda con arboles 3) Salares 4) Terreno de dunas	1) Altiplano 2) Altiplano 3) Salares	1) Provincia floristica andina	1) Altiplano 2) Salares y pampas estirales
TUNGAS	1) Tierras c/ bosques en tierras de altu- ra intermedia, bosque siempre verde 2) Bosque siempre ver- de en tierras ba- jas 3) Bosque siempre ver- de en tierras altas 4) Tierras con pasto y arbustos en tierra intermedia en am- biente templado hu- medo y afloramientos rocosos 5) Tierras cultivadas en alturas inter- medias	1) Selva húmeda montañesa 2) Bosque siempre verde 3) Bosque siempre verde 4) Bosque siempre verde 5) Bosque siempre verde 6) Bosque siempre verde 7) Bosque siempre verde 8) Bosque siempre verde 9) Bosque siempre verde 10) Bosque siempre verde 11) Bosque siempre verde 12) Bosque siempre verde 13) Bosque siempre verde 14) Bosque siempre verde 15) Bosque siempre verde 16) Bosque siempre verde 17) Bosque siempre verde 18) Bosque siempre verde 19) Bosque siempre verde 20) Bosque siempre verde 21) Bosque siempre verde 22) Bosque siempre verde 23) Bosque siempre verde 24) Bosque siempre verde 25) Bosque siempre verde 26) Bosque siempre verde 27) Bosque siempre verde 28) Bosque siempre verde 29) Bosque siempre verde 30) Bosque siempre verde 31) Bosque siempre verde 32) Bosque siempre verde 33) Bosque siempre verde 34) Bosque siempre verde 35) Bosque siempre verde 36) Bosque siempre verde 37) Bosque siempre verde 38) Bosque siempre verde 39) Bosque siempre verde 40) Bosque siempre verde 41) Bosque siempre verde 42) Bosque siempre verde 43) Bosque siempre verde 44) Bosque siempre verde 45) Bosque siempre verde 46) Bosque siempre verde 47) Bosque siempre verde 48) Bosque siempre verde 49) Bosque siempre verde 50) Bosque siempre verde 51) Bosque siempre verde 52) Bosque siempre verde 53) Bosque siempre verde 54) Bosque siempre verde 55) Bosque siempre verde 56) Bosque siempre verde 57) Bosque siempre verde 58) Bosque siempre verde 59) Bosque siempre verde 60) Bosque siempre verde 61) Bosque siempre verde 62) Bosque siempre verde 63) Bosque siempre verde 64) Bosque siempre verde 65) Bosque siempre verde 66) Bosque siempre verde 67) Bosque siempre verde 68) Bosque siempre verde 69) Bosque siempre verde 70) Bosque siempre verde 71) Bosque siempre verde 72) Bosque siempre verde 73) Bosque siempre verde 74) Bosque siempre verde 75) Bosque siempre verde 76) Bosque siempre verde 77) Bosque siempre verde 78) Bosque siempre verde 79) Bosque siempre verde 80) Bosque siempre verde 81) Bosque siempre verde 82) Bosque siempre verde 83) Bosque siempre verde 84) Bosque siempre verde 85) Bosque siempre verde 86) Bosque siempre verde 87) Bosque siempre verde 88) Bosque siempre verde 89) Bosque siempre verde 90) Bosque siempre verde 91) Bosque siempre verde 92) Bosque siempre verde 93) Bosque siempre verde 94) Bosque siempre verde 95) Bosque siempre verde 96) Bosque siempre verde 97) Bosque siempre verde 98) Bosque siempre verde 99) Bosque siempre verde 100) Bosque siempre verde	1) Humid montane forest	1) Provincia floristica subandina	1) Tungas
VALLES SECOS	1) Tierras con pastos y arbustos en tie- rras altura inter- media en ambiente temporal, húmedo 2) Pasto y arboles en ambiente seco (tierra alt. intermedia) 3) En ambiente seco y afloramiento roco- so (tierras inter- medias) 4) Bosque semi siem- pre verde y Bosque deciduo (tierras altas)	1) Valles y montañas secciaridas hasta semihueda 2) Bosque semihuedo bajo y montanoso	1) Secciarid inter- montane vallyes	1) Provincia floristica andina	1) Valles mesotermico
FAJA SUBANDINA	1) Bosque siempre verde en tierras de alt. intermedia 2) Id. B. semi siempre verde 3) Cultivos en tierra alt. intermedia 4) Bosque deciduo de tierras de alt. intermedia	1) Selva húmeda montañesa 2) Bosque semihuedo bajo y montanoso	1) Semihued montane forest 2) Humid montane forest	1) Provincia floristica subandina 2) Provincia floristica andina	1) Formación tucumana 2) Boliviano 3) Valles mesotermicos 4) Hyla amazónica 5) Formación Chapare



PERFIL DE LAS BRIOFITAS EN LOS PLANES DE
CONSERVACION

* * *

ANEXO N° 2

PERFIL DE LAS BRIÓFITAS EN LOS PLANES DE CONSERVACION

por: Marko Lewis A.
(Traducción al Español por E. García)

Bolivia es sumamente rica en briófitas. Si bien las hepáticas han sido poco estudiadas, Hermann (1976) publicó una lista con 1222 especies de musgos de Bolivia, más de 200 géneros.

Brasil es el único país en Latinoamérica que tiene un número comparable de especies de musgos (YANO, 198).

La riqueza de la flora briofítica de Bolivia es el resultado de la combinación de varios factores, entre ellos:

- 1) La ubicación geográfica en la zona de confluencia de las mayores zonas de vegetación de S. América.
- 2) La amplia variedad de habitats, alturas y regímenes hídricos, especialmente en las laderas orientales de los Andes.
- 3) Debido al intenso programa de colecta (por M. Lewis).

Se estima que aproximadamente 300 especies de musgos son endémicos en Bolivia. Puesto que los estudios monográficos difícilmente harán menor este número y, más bien se hará mayor por colectas en los países vecinos, se debe considerando a Bolivia como un área de gran endemismo.

En Bolivia esto es especialmente evidente en las áreas a gran altitud (4200 m.s.n.m.) y en los habitats de ceja de montaña.

Hasta hace poco, Bolivia fue poco coleccionada en cuanto a briófitas. Hasta 1978, sólo dos briólogos habían completado su trabajo de campo en Bolivia. Estos colectores, Theodor Herzog y Robert S. Williams hicieron colecciones durante la primera década del siglo XX. La mayor parte de sus colecciones fueron de los Andes, entre Pelechuco y Santa Cruz de la Sierra.

Los musgos bolivianos se conocieron por medio de unos 4400 colecciones junto con otras colectas pequeñas; ninguna de éstas fueron depositadas en herbarios bolivianos. Actualmente se encuentran en Jena, E. y NY.

A partir de 1978, Marko Lewis ha llevado a cabo un trabajo de campo extensivo en Bolivia, coleccionando tanto musgos como hepáticas. Lewis ha realizado alrededor de 20.000 colecciones, cada una con un promedio de cinco duplicados. Las colecciones fueron hechas en toda Bolivia, excepto Beni y Pando. Se encuentran depositadas en LPB, E y MO, con los duplicados distribuidos a especialistas de todo el mundo.

Las primeras colecciones fueron estudiadas por Müller (1897), Williams (19.. y 19..) y por Herzog (1910a, 1910b, 1916, 1923). Estos estudios se refieren aobretudo a listas de "nuevas" especies y listas de especies conocidas, coleccionadas por ellos (Müller se refiere a colectas efectuadas por otros). Herzog (1910, 1916) da una lista de especies colectadas por él en varias habitats y trata de hacer un análisis biogeográfico de la flora de Bryophyta de Bolivia. Estos trabajos resultan poco valiosos hoy en día debido a: gran número de especies citadas sin colección adecuada que presentan variaciones de los caracteres morfológicos; falta de estudios monográficos a nivel mundial y la costumbre de algunos briólogos antiguos de nombrar las especies basándose en los límites políticos. Los trabajos más recientes de Lewis (en prensa) se dirigen hacia un inventario de los musgos del Valle de La Paz y hacia la ecología y taxonomía de los musgos de las provincias Inquisivi y Loayza.

Casi todas las zonas de vida en Bolivia tienen al menos algunas colectas. Sin

.../

-2-

embargo, algunas áreas y zonas de vida son poco o nada conocidas. Beni y Pando están inexplorados briológicamente. Las laderas de las colinas, en la base de los Andes Orientales están poco colectadas, especialmente el área de Arcopongo y Amboró.

Otras zonas poco colectadas están el S. del departamento de Chuquisaca y en la mitad SW del departamento de Potosí.

Las briófitas tienen escaso uso económico directo (LEWIS, 1988) pero tienen gran importancia ecológica. Son especialmente importantes en los bosques húmedos de los Andes y en los habitats de las grandes alturas. En los bosques nubados y ceja de montaña, y a lo largo de las vertientes andinas, las briófitas forman una cubierta densa y acolchada en los troncos y ramas de árboles, en el suelo y en los riscos. Es justamente esta capa de briófitas la que capta y retiene el agua de las lluvias copiosas de estos habitats, permitiendo que penetre lentamente en las vertientes. POCS (198) descubrió que en habitats similares de Africa Oriental la mayor parte del agua de lluvia era captada por la capa de musgo y después liberado lentamente. La remoción de los musgos de bosques tiene directa relación con los deslizamientos de tierra en áreas de cuencas, del rellenado con lodo de los ríos (agua lodosa que se deposita en los ríos) y las graves inundaciones en la zona de las tierras bajas. Además la capa de musgos proporciona un lecho importante para las semillas y para el crecimiento de las plantas superiores. Muchas especies de orquídeas, bromelias, helechos y otras epífitas necesitan una capa de musgos para germinar y crecer.

En áreas de las grandes alturas, las briófitas también tienen un importante rol ecológico. Son importantes en la formación del suelo, fijación de nitrógeno y formación de un micro habitat protegido para las plantas superiores y para invertebrados tanto acuáticos como terrestres. Si bien las briófitas tienen poca utilidad económica directa, su remoción puede tener impactos económicos serios.

Nuestro estado de conocimiento sobre cuáles especies de musgos están amenazados es limitado. En un caso, Marko Lewis realizó la exhaustiva búsqueda de un musgo acuático raro, *Koponenia holoneuron* (Herz.) Ochyra. Es una especie de la familia Hypnobartrietaceae y es conocido sólo de un ejemplar estéril colectado por Herzog en el área de Viloco (Cordillera de Quimsa Cruz) proveniente de una pequeña abra, a 4650 m.s.n.m. Por muchos años se buscó esta especie en habitats similares a través de los Andes altos de Bolivia, incluso en la localidad tipo. No se encontró ninguna población existente y la especie debe considerarse amenazada o extinguida.

Al visitar la localidad tipo fueron encontrados signos evidentes de destrucción del habitat ocasionado por la descarga de desechos mineros directamente en las riberas de vertientes. La incorporación de estos desechos en las vertientes, producto de las actividades mineras grandes y pequeñas, destruye no sólo las briófitas acuáticas a lo largo de muchos kilómetros río abajo, sino también casi todos los organismos acuáticos. El agua ya no es apta para riego ni para consumo

Recomendaciones

1. El inventario debe completarse en forma prioritaria en las áreas donde las briófitas sean un componente importante de la flora y donde la destrucción de estos habitats pueda tener un impacto económico serio. El área de Arcopongo donde se está construyendo un camino dentro del bosque virgen.

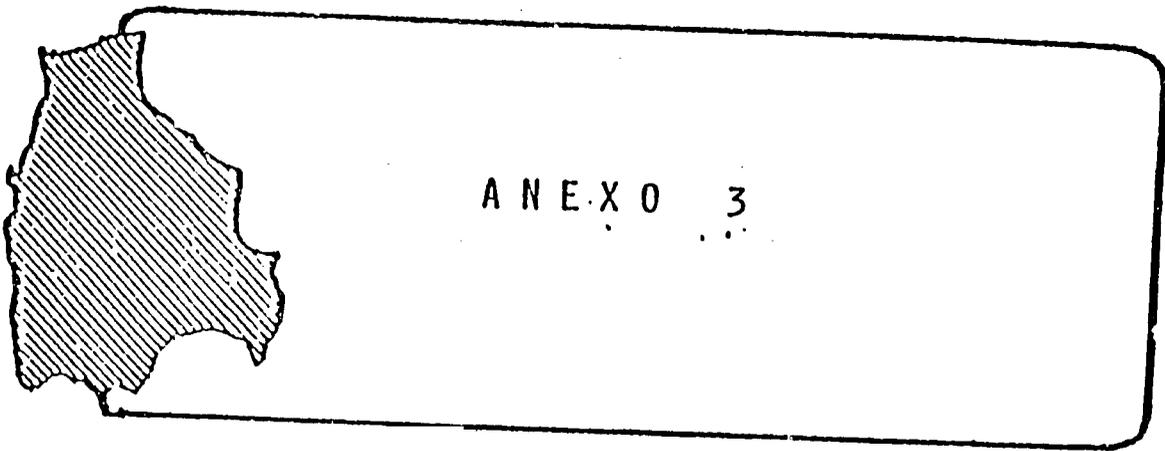
2. Se debe completar un manual de identificación de las Bryophyta de Bolivia, en especial de uso para biólogos generales y ecólogos; de manera de incluir las briófitas en futuras investigaciones. Esto es importante en los bosques húmedos de los Andes y las zonas de alta montaña.

3. Debe existir control estricto del control de la quea en los bosques húmedos de los Andes, para proteger las vertientes y para prevenir las inundaciones.

Se debe prestar especial atención a los bosques musgosos. Debe implementarse un estudio del efecto de la tala y quema de los mencionados bosques midiendo el escurrimiento en las áreas quemadas, comparándolas con el escurrimiento de áreas boscosas vírgenes.

4. Se debe implementar con urgencia planes para controlar el vertido de desechos minerales en las cuencas. Debe conseguirse un soporte financiero de USAID para planificar y llevar a cabo la conservación de cuencas.

* . * . *



ANEXO 3

LISTA DE ESPECIES VEGETALES MENCIONADAS EN
EL TEXTO Y FAMILIAS A LAS QUE PERTENECEN

* * *

ANEXO No. 3

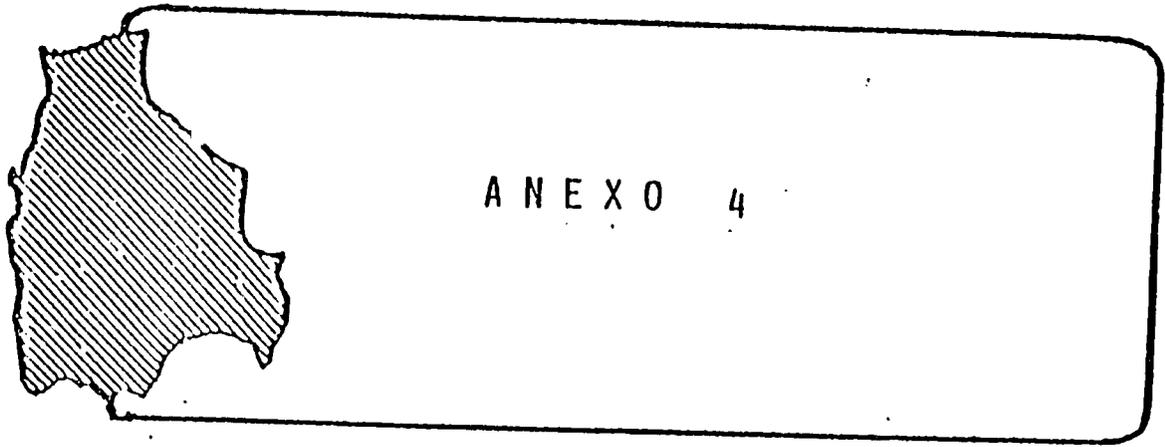
LISTA DE ESPECIES MENCIONADAS EN EL
TEXTO Y FAMILIAS A LAS QUE PERTENECEN

<u>Acacia macrantha</u>	LEGUMINOSAE
<u>Acrocomia totai</u> Mart.	PALMAE
<u>Adiantum glaucescens</u> Ki.	POLYPODIACEAE
<u>Adiantum</u> sp.	POLYPODIACEAE
<u>Aechmea</u> sp.	BROMELIACEAE
<u>Aeschynomene</u> sp.	LEGUMINOSAE
<u>Aloysia virgata</u> (R.&P.)A.Juss.	VERBENACEAE
<u>Amaryllis chionedantha</u> Cardenas	AMARYLLIDACEAE
<u>Amaryllis escobaruriae</u> Cardenas	AMARYLLIDACEAE
<u>Amaryllis leopoldii</u>	AMARYLLIDACEAE
<u>Amaryllis mandonii</u> (Baker)Traub&Uphof	AMARYLLIDACEAE
<u>Amaryllis pardina</u>	AMARYLLIDACEAE
<u>Amaryllis pseudopardina</u>	AMARYLLIDACEAE
<u>Amaryllis starckii</u>	AMARYLLIDACEAE
<u>Amaryllis vittata</u>	AMARYLLIDACEAE
<u>Amburana cearensis</u> (Allem)A.C.Smith	LEGUMINOSAE
<u>Anadenanthera</u> sp.	LEGUMINOSAE
<u>Andropogon</u> sp.	GRAMINEAE
<u>Aniba coto</u> (Rusby)Kosterm	LAURACEAE
<u>Arabidea</u> sp.	BIGNONIACEAE
<u>Arachis hypogaea</u> L.	LEGUMINOSAE
<u>Arenaria</u> sp.	CARYOPHYLLACEAE
<u>Astrocaryum aculeatum</u> Meyer	PALMAE
<u>Astronium urundeuva</u> (Allem.)Engl.	ANACARDIACEAE
<u>Atriplex semibaccata</u> R.Brown	CHENOPODIACEAE
<u>Axonopus</u> sp.	GRAMINEAE
<u>Azorella compacta</u> Phil.	UMBELLIFERAE
<u>Begonia baumannii</u> Lemoine	BEGONIACEAE
<u>Begonia boliviensis</u> A.DC.	BEGONIACEAE
<u>Begonia davisii</u> Veitch	BEGONIACEAE
<u>Begonia veitchii</u> Hook f.	BEGONIACEAE
<u>Bertholletia excelsa</u> H.&B.	BEGONIACEAE
<u>Blosfeldia lilliputana</u>	LECYTHIDACEAE
<u>Bougainvillea</u> sp.	CACTACEAE
<u>Bothrichloa barbinodis</u>	NYCTAGINACEAE
<u>Bromelia serra</u> Griseb.	GRAMINEAE
<u>Bromus catharticus</u>	BROMELIACEAE
<u>Bromus lanatus</u> HBK.	GRAMINEAE
<u>Buchnera palustris</u>	GRAMINEAE
<u>Bulnesia sarmientoi</u> Lar.ex Griseb	SCROPHULARIACEAE
<u>Calca dalyii</u>	ZYGOPHYLLACEAE
<u>Caesalpinia melanocarpa</u> Griseb.	COMPOSITAE
<u>Calamagrostis antoniana</u> (Griseb.)Steud.	LEGUMINOSAE
<u>Calamagrostis heterophylla</u> (Wedd.)Pilg.	GRAMINEAE
<u>Calamagrostis vicunarum</u> (Wedd.)Pilg.	GRAMINEAE
<u>Calophyllum multiflorum</u>	GRAMINEAE
<u>Canna edulis</u>	GUTTIFERAE
<u>Carludovica</u> sp.	PALMAE
	CYCLANTHACEAE

<u>Cattleya nobilior</u>	ORCHIDACEAE
<u>Cedrela lilloi</u> C.DC.	MELIACEAE
<u>Cedrela fissilis</u> Vellozo	MELIACEAE
<u>Chenopodium quinoa</u> Willd.	CHENOPODIACEAE
<u>Chenopodium pallidicaule</u> Aellen	CHENOPODIACEAE
<u>Chlidanthus bolivianus</u> Traub.&Uphof	AMARYLLIDACEAE
<u>Chloris</u> sp.	GRAMINEAE
<u>Copaiba</u> sp.	LEGUMINOSAE
<u>Couratari guianensis</u> Aubl.	LECYTHIDACEAE
<u>Cumaruma</u> sp.	LEGUMINOSAE
<u>Cyathea boliviana</u> R. Tryon	CYATHEACEAE
<u>Cyathea schanschin</u>	CYATHEACEAE
<u>Dalbergia spruceana</u> Benth.	LEGUMINOSAE
<u>Distichlis humilis</u> Phil.	GRAMINEAE
<u>Echinopsis</u> sp.	CACTACEAE
<u>Eleocharis</u> sp.	GRAMINEAE
<u>Eragrostis lurida</u> Presl	GRAMINEAE
<u>Eragrostis nigricans</u> (HBK.)Steud.	GRAMINEAE
<u>Euterpe</u> sp.	PALMAE
<u>Fagara coco</u> Gill.	RUTACEAE
<u>Festuca dolichophylla</u> Presl	GRAMINEAE
<u>Gentiana</u> sp.	GENTIANACEAE
<u>Geoffroea decorticans</u>	LEGUMINOSAE
<u>Geranium</u> sp.	GERANIACEAE
<u>Gymnocalycium</u> sp.	CACTACEAE
<u>Hevea brasiliensis</u> (Willd.)Muell.	EUPHORBIACEAE
<u>Hordeum halophilum</u> Griseb.	GRAMINEAE
<u>Hordeum muticum</u> Presl	GRAMINEAE
<u>Hybanthus calceolaria</u> (L.)G R Schultze	VIOLACEAE
<u>Hymenaea</u> sp.	LEGUMINOSAE
<u>Jacaranda copaia</u> (Aublet) D.Don	BIGNONIACEAE
<u>Juncus</u> sp.	JUNCACEAE
<u>Krameria triandra</u> R.& P.	KRAMERIACEAE
<u>Lachemilla pinnata</u> (R.&P.)Rothm	ROSACEAE
<u>Leersia</u> sp.	GRAMINEAE
<u>Lepidium meyenii</u>	CRUCIFERAE
<u>Lindsaea</u> sp.	POLYPODIACEAE
<u>Lobivia</u> sp.	CACTACEAE
<u>Lupinus mutabilis</u> Sweet	LEGUMINOSAE
<u>Luzula racemosa</u> Desv.	JUNCACEAE
<u>Luziola</u> sp.	GRAMINEAE
<u>Lycianthes lycioides</u> L. Hassler	SOLANACEAE
<u>Machaerium scleroxylon</u>	LEGUMINOSAE
<u>Manihot esculenta</u> Crantz	EUPHORBIACEAE
<u>Masdevalia paucana</u> Rchb.f.	ORQUIDACEAE
<u>Mastigostyla brevicaulis</u> (Baker) R.C.Foster	IRIDACEAE
<u>Medicago sativa</u> L.	LEGUMINOSAE
<u>Mediolobivia orurensis</u>	CACTACEAE
<u>Miconia tomentosa</u> (L.C.Rich.)D.Don	MELASTOMATACEAE
<u>Mimosa dalyi</u>	LEGUMINOSAE
<u>Mirabilis expansa</u>	NYCTAGINACEAE
<u>Muehlenbergia fastigiata</u> (Presl)Henr.	GRAMINEAE
<u>Muehlenbergia peruviana</u> (Beauv.)Staud.	GRAMINEAE

<u>Musa x paradisiaca</u> L.	MUSACEAE
<u>Myroxylon</u> sp.	LEGUMINOSAE
<u>Nassella pubiflora</u> (Trin.&Rupr.) Desv	GRAMINEAE
<u>Nephrolepis</u> sp.	POLYPODIACEAE
<u>Ocotea langifolia</u>	LAURACEAE
<u>Ombrophytum subterreanum</u> (Aspl.)	BALANOPHIORACEAE
B.Hansen	
<u>Oncidium disciferum</u> Lindl.	ORQUIDACEAE
<u>Orbygnia humilis</u> Mart.	PALMAE
<u>Orbygnia phalerata</u> Mart.	PALMAE
<u>Oryza sativa</u>	GRAMINEAE
<u>Oxalis tuberosa</u>	OXALIDACEAE
<u>Pachyrrhizus tuberosus</u> (Lam.) Spreng.	LEGUMINOSAE
<u>Pamianthe cardenasii</u>	AMARYLLIDACEAE
<u>Panicum</u> sp.	GRAMINEAE
<u>Parajubaca torallyi</u> (Mart.) Burret	PALMAE
<u>Parastrephia lepidophylla</u> (Wedd.) Cabr.	COMPOSITAE
<u>Parodia</u> sp.	CACTACEAE
<u>Paspalum</u> sp.	GRAMINEAE
<u>Peltogyne catiniae</u> Ducke	LEGUMINOSAE
<u>Pennisetum clandestinum</u> Hochst.	GRAMINEAE
<u>Phragmipedium caudatum</u>	ORQUIDACEAE
<u>Piptadenia macrocarpa</u> Benth.	LEGUMINOSAE
<u>Plantago</u> sp.	PLANTAGINACEAE
<u>Poa annua</u> L.	GRAMINEAE
<u>Podocarpus cardenasii</u> Buchholz & Gray	PODOCARPACEAE
<u>Podocarpus parlatoresii</u> Pilger	PODOCARPACEAE
<u>Podocarpus rusbyii</u> Buchholz	PODOCARPACEAE
<u>Podocarpus utilior</u> Pilger	PODOCARPACEAE
<u>Prosopis</u> spp.	LEGUMINOSAE
<u>Protium</u> sp.	BURSERACEAE
<u>Psidium guayava</u> L.	MYRTACEAE
<u>Psychotria lupulina</u>	RUBIACEAE
<u>Rebutia</u> sp.	CACTACEAE
<u>Scheelea princeps</u> (Mart.) Karts.	PALMAE
<u>Schinopsis haenkeana</u> Engler	ANACARDIACEAE
<u>Schinopsis quebracho-colorado</u>	ANACARDIACEAE
____ (Schlecht.) Bark & Meyer	
<u>Schinus molle</u> L.	ANACARDIACEAE
<u>Sobralia</u> sp.	ORQUIDACEAE
<u>Solanum candolleianum</u> Berth.	SOLANACEAE
<u>Solanum gandarillasii</u> Card.	SOLANACEAE
<u>Solanum torrecillasense</u> Card.	SOLANACEAE
<u>Solanum vallegrandense</u> Card.	SOLANACEAE
<u>Solanum vidaurrii</u> Card.	SOLANACEAE
<u>Solanum zeyallos-tovarii</u> Card.	SOLANACEAE
<u>Stipa ichu</u> (R.&P.) Kunth	GRAMINEAE
<u>Suaeda foliosa</u> Moq.	CHENOPODIACEAE
<u>Sulcorebutia krugarii</u>	CACTACEAE
<u>Swietenia macrophylla</u> King	MELIACEAE
<u>Tecoma</u> sp.	BIGNONIACEAE
<u>Tillandsia</u> sp.	BROMELIACEAE
<u>Tipuana tipu</u> (Benth.) Kuntze	LEGUMINOSAE
<u>Trifolium amabile</u> HBK.	LEGUMINOSAE

<u>Trisetum spicatum</u> (L.)Richt.	GRAMINEAE
<u>Tropaeolum tuberosum</u> R.&P.	TROPAEOLACEAE
<u>Ullucus tuberosus</u> Caldas	BASELLACEAE
<u>Yollozia variabilis</u> Mart.ex Scinultes var. <u>variabilis</u>	VELLOZIACEAE
<u>Verbena aristiguera</u>	VERBENACEAE
<u>Verbena peruviana</u> (L.)Britton	VERBENACEAE
<u>Vicia</u> sp.	LEGUMINOSAE
<u>Werneria pygmaea</u> Gill	COMPOSITAE
<u>Zea mays</u> L.	GRAMINEAE



PRINCIPALES ESPECIES DE PLANTAS DE IMPORTANCIA

ECONOMICA

* * *

PRINCIPALES ESPECIES DE PLANTAS DE IMPORTANCIA
ECONOMICA

(No se incluyen especies maderables)

Por: Sylvia Estenssoro C.
(CDC-BOLIVIA)
Emilia García E.
(HNB)

a) Plantas Alimenticias

La región andina es un importante centro de plantas cultivadas, en el que se habrían originado más de 80 cultivos (HOOK en BRUCHER, H. 1968).

La variedad de climas y microclimas, subgrupos antropológicos y culturales, movimientos de población y patrones agropecuarios han causado la existencia de una variedad genética en las especies nativas de plantas cultivadas (BRUCHER, H. 1968).

Factores culturales foráneos han limitado la dieta alimenticia a unas pocas especies cultivadas (papa, maíz, arroz), sin permitir que otras especies como la oca (Ullucus tuberosus), isaño (Tropaeolum tuberosum), tarhui (Lupinus mutabilis), ajipa (Pachyrrizus tuberosus), mauka (Mirabilis expansa) puedan mejorarse para consumo alimenticio.

Su uso se restringió a poblaciones campesinas; aunque por costumbres adquiridas ha disminuido su consumo local., ocasionando una pérdida de material genético de estas plantas. Especies como mauka, ajipa, ñoke (Ombrophytum subterreum) son consideradas "raras", las mismas que requieren prioridad en la colección y preservación del germoplasma nativo.

.../

CARDENAS, M. (1969) describe aproximadamente unas 158 especies alimenticias, que por su valor nutritivo sobresalen: la oca (Oxalis tuberosa), ñoke (Ombrophytum subterreanum), mauka (Lepidium meyenii), achira (Canna edulis), yuca (Manihot esculenta), quinoa (Chenopodium quinoa), kañahua (Ch. pallidiacaule), maní (Arachis hypogaea), tarhui (Lupinus mutabilis).

REA, J. (1985) propone 58 especies alimenticias que ameritan su colección, preservación, evaluación con fines de selección y mejoramiento.

La región amazónica, considerada como la más rica en especies frutales (CALZABARA, 1978 en PEREZ, A. 1986) proporciona una variedad de frutas nativas como la guayaba (Psidium quayaba), achachairú (Rheedia sp.), almendra (Bertholletia excelsa), frutos de cusí (Orbignya phalerata), totaf (Acrocomia totai), pachiuva (Euterpe sp.).

BOOM, B. (1987) describe el uso y cultivo de plantas alimenticias usadas por el Chácobo. De 102 especies utilizadas como alimento, 27 son cultivadas, como la yuca (Manihot esculenta), maíz (Zea mays), plátano (Musa x paradisiaca), arroz (Oryza sativa) y 75 son silvestres, de las cuales la mayoría son frutales.

b) Plantas Medicinales

En Bolivia, el conocimiento sobre plantas medicinales está en una fase inicial de investigación. Los estudios fitoquímicos realizados en el país están a cargo de instituciones científicas (IBBA) y algunas instituciones privadas (SOBOMETRA, SEMTA), (ver lista adjunta).

Investigaciones de las prácticas medicinales y mágicas de los Kallawaya realizados por GIRAULT, L. (1987) han registrado 974 plantas que son utilizadas con fines preventivos y curativos, en el valle de Charazani (La Paz).

CARDENAS, M. (1969) describe unas 40 especies medicinales en la región andina; principalmente de la región de los Yungas, entre ellas la quina-quina (Myroxylon sp.), coto (Aniba coto), curare (Strychnos sp.), copal (Hymenaea sp.).

La región amazónica posee una rica fuente de plantas medicinales, muchas de ellas aún no identificadas. Se han desarrollado mayor número de estudios etnobotánicos con

.../

LISTA DE INSTITUCIONES Y PERSONAS QUE TRABAJAN
CON PLANTAS MEDICINALES

1. **INSTITUTOS DE INVESTIGACION (Universidad Mayor de San Andrés)**
 - Instituto Boliviano de Biología de la Altura (Facultad de Ciencias de la Salud).
 - ** Dr. Alan Fournet y Dr. Cristian Moreti.
 - Estudio farmacognóstico de la curarea, para el tratamiento de la Leishmaniasis y Mal de Chagas.
 - Facultad de Bioquímica y Farmacia
 - ** Lic. Tito Estevez
 - Estudio farmacológico de la kea kea (Compositae), aikaida (Sysirinchium sp.), trinitaria (Viola tricolor), chachakoma (Escallonia sp.) para el tratamiento de enfermedades de las vías respiratorias altas y crónicas.
 - Instituto de Química
 - ** Lic. Willy Rendon
 - Estudio fitoquímico de Rumex cuneifolius, Dioscorea spp., (esteroides), Cestrum parqui (saponinas, sapogeninas, alcaloides).
 - ** Lic. Luisa de Jimenez
 - Estudio fitoquímico de la Satureja boliviana
2. **Otras Instituciones no Gubernamentales**
 - Servicios Múltiples de Tecnologías Apropriadas (SEMTA)
 - Aplicación de la Medicina Tradicional.
 - Proyecto de Medicina Nativa (PROMENAT)
 - Extractos y usos farmacológicos de plantas medicinales.

* * * *

tribus indígenas en países como Perú, Brasil, Ecuador; a través de los cuales se conocen numerosas plantas utilizadas con diferentes fines.

BOOM, B. (1987) menciona un catálogo de 174 plantas que tienen valor medicinal para los Chácobo, como antipiréticos (Adiantum glaucescens), antirreumáticos (Jacaranda copaia) antidiarreicos (Psychotria lupulina), contraceptivos (Miconia tomentosa), hepáticos (Ocotea lanqifolia) entre otras propiedades.

c) Plantas Industriales

Bajo este término se agrupan las plantas utilizadas como fuentes de taninos, tintes, resinas, fibras, aceites.

Especies como la goma (Bertholletia excelsa), copal (Hymenaea sp.), incienso (Protium sp.), copaibo (Copaiba sp.), almendrilla (Cumaruma sp.), quebracho colorado (Schinopsis quebracho-colorado) son aprovechadas en forma industrial.

En diferentes zonas del país, principalmente en las zonas boscosas, existen una variedad de plantas productoras de taninos como el algarrobito (Caesalpinia melanocarpa), quebracho-colorado (Schinopsis quebracho colorado).

La tradición de realizar tinciones naturales ha sido relegada con la aparición de anilinas químicas. Sin embargo, en algunas zonas como en Charazani, aún se conserva la práctica de tinción con tintes vegetales. GIRAULT, L. (en CAJIAS, M. y FERNANDEZ, B. 1987) cita a 38 especies tintóreas utilizadas en esta población andina.

La región oriental de Bolivia es rica en especies silvestres para la producción de fibras naturales, aunque su aprovechamiento es restringido. Grupos nativos como los Chácobo usan diferentes especies (Astrocaryum aculeatum, Scheelea princeps) para la producción de canastas, bolsas (BOOM, B. 1987). Los Chimanes fabrican bolsas y canastas de algodón cultivado y sombreros de jipijapa (Cardulovica sp.). Los Matacos, grupo nativo del río Pilcomayo (región chaqueña), fabrican tejidos, bolsas de la carahuata (Bromelia serra) (LARA, R. com. pers.).

Plantas para leña y combustible

La leña sigue siendo un recurso importante en las poblaciones que no cuentan con recursos energéticos alternativos (energía eléctrica, gas natural) para cubrir sus necesidades domésticas.

La producción de carbón es un recurso económico que abastece la demanda interna de fábricas de ladrillos y fundiciones. Debido a esta demanda principalmente en los valles secos y en el Chaco han proliferado los hornos de carbón vegetal.

En la zona altiplánica existe una fuerte presión por leña y combustible. Arbustos resinosos como las tholas (Parastrephia lepidophylla, Baccharis spp.), yareta (Azorella compacta) y árboles como la keñua (Polylepis spp.) son muy explotados; a pesar de estar prohibido su uso por disposiciones legales.

En los Valles Secos, la leña también es un recurso imprescindible, sobretodo en los valles alejados de áreas urbanas. Las zonas con remanentes de bosques proveen de leña a los pobladores, lo que han ocasionado una progresiva disminución de especies como soto (Schinopsis haenkeana), molle (Schinus molle), chirimolle (Faqara coco), tcakos (Prosopis spp., Acacia macrantha).

Las investigaciones sobre leña, carbón vegetal y otros aspectos de la dendroenergía, que representan un porcentaje elevado del consumo total de madera, son casi inexistentes.

Ante la demanda de leña y carbón vegetal, las actividades forestales en las áreas rurales del Altiplano y Valles deberán orientarse hacia plantaciones y viveros forestales, realizando ensayos con especies nativas e introducidas, para proveer este recurso energético.

Plantas Ornamentales

Bolivia presenta una riqueza de especies ornamentales. Según CARDENAS, M. (1969), el número de especies es aproximadamente 200, aunque con las últimas colectas de especies, esta cifra ha aumentado.

Aproximadamente, son 20 las familias que presentan valor ornamental, entre las que sobresalen las Amaryllidaceae, Orchidaceae, Cactaceae, Begoniaceae, Iridaceae, Nyctaginaceae. Muchas especies nativas de Amaryllidaceae, como Amaryllis pardina, A. leopoldii, A. vittata han sido muy importantes en la obtención de híbridos comerciales (CARDENAS, 1969). De mayor valor ornamental son las A. pseudopardina, A. pardina, A. vittata, A. escobar-uriae y A. mandorli.

De igual manera, las begonias silvestres como Begonia davisii, B. vetchii, B. pearcei, B. boliviensis, B. baumannii han sido utilizadas para la obtención de híbridos comerciales.

Las cactáceas son muy apreciadas por colectores comerciales, quienes obtienen beneficios económicos con la comercialización de las especies más raras y bellas. Entre los géneros que poseen las especies con mayor valor ornamental están Rebutia, Lobivia, Parodia, Gymnocalycium, Sulcorebutia, Echinopsis. Especies raras son también muy cotizadas como la cactácea mas pequeña Blossfeldia lilliputana y la pediobivia prurensis.

Algunas de estas especies son exportadas a Estados Unidos y Europa.

Las orquídeas, entre las especies ornamentales, son las más cotizadas entre los colectores comerciales. Entre las más buscadas están las de flores vistosas y de tamaño apreciable como las Catleya, Oncidium, Phragmipedium, Sobralia, Masdevalia.

El afán por poseer las orquídeas más bellas y raras, entre los colectores, ha ocasionado la extinción de muchas especies y el peligro de extinción de otras. Ante esta amenaza, muchos países tropicales poseen medidas legales estrictas de protección y comercialización de orquídeas y otras plantas ornamentales.

En Bolivia, no existen disposiciones legales sobre la comercialización de orquídeas, al igual que las cactáceas, pero bajo el Convenio ITES está regulado su comercio. Es necesario incluir, en forma separada, las especies que son más comercializadas.

Aparte de las especies ornamentales conocidas, muchas

.../

familias poseen especies de gran belleza que pueden utilizarse como plantas ornamentales. Helechos como Lindsaea, Nephrolepis, Adiantum.

En zonas altas, crecen en lugares secos y semisecos una variedad de especies vistosas como Verbena peruviana, V. aristiquera. Numerosos arbustos de flores fraganciasas y de colores vistosos, como las especies de Aloysia (A. virgata).

Para zonas bajas tropicales, varias bignoniáceas del género Arabidea, Tecoma.

En los valles secos, Bouganvillea spp. y especies de los géneros Tillandsia y Aechmea.

Las especies ornamentales, al igual que las plantas alimenticias, representan un recurso potencial, que si es aprovechado en forma sostenida puede ofrecer beneficios económicos a largo plazo.

En Bolivia, a pesar de poseer una riqueza de especies silvestres ornamentales, muy poco o casi nada se ha realizado en técnicas de conservación y cultivo, con fines científicos y comerciales.

Especies exóticas como rosas, claveles, tulipanes han merecido mayor atención de horticultores.

Existen varios factores que no han permitido aprovechar este recurso. Uno de ellos es el escaso conocimiento de la biología y autoecología de muchas especies. Las orquídeas, por ejemplo, necesitan condiciones ambientales muy particulares para poder desarrollarse en cultivo.

Otros factores son la falta de personal capacitado como jardineros profesionales y la falta de infraestructura necesaria, como viveros y jardines botánicos equipados para realizar ensayos y técnicas culturales.

Es necesario dar mayor impulso a la investigación botánica aplicada como la fitotecnia y fitogenética para ampliar nuevos campos de acción profesional.

La formación de recursos humanos es imprescindible para cualquier tipo de investigación que pueda llevarse a cabo.

.../

f) Plantas Forrajeras

Los pastizales de las diferentes zonas de Bolivia contienen especies nativas de gran importancia como forrajeras. Sin embargo, estas especies no siempre son dominantes en las formaciones naturales debido al sobrepastoreo, a la alteración antropogénica de sus habitats y a la falta de un manejo adecuado de las tierras de pastoreo. En la Figura adjunta se muestra la ubicación de las tierras con pastizales de Bolivia.

En la zona altoandina crecen especies palatables resistentes heladas tales como Luzula racemosa, Calamagrostis heterophylla, Poa candamoana, Bromus lanatus, Trisetum spicatum, que tienen hojas suaves y son muy apetecidas por el ganado. Las gramíneas de hojas aciculares Calamagrostis vicunarum, Festuca dolichophylla y Stipa spp. sólo son consumidas cuando están tiernas. Las hierbas palatables son Lachemilla pinnata, Werneria pygmaea y especies de Gentiana, Arenaria, Plantago y Geranium.

En la zona de la puna crecen numerosas "tholas" con céspedes discontinuos y bajos de Mullenbergia fastigiata, M. peruviana, palatables pero de escasa cobertura; Bromus catharticus de alto valor alimenticio y gramíneas amacolladas como Stipa ichu y Festuca dolichophylla que tienen importancia forrajera en los primeros estadios de su desarrollo, junto con las introducidas Poa annua y, a veces, Pennisetum clandestinum. Existen varias hierbas palatables entre ellas Lachemilla pinnata, Trifolium amabile, Plantago spp., Juncus y Eleocharis de lugares húmedos. Se encuentra la alfalfa (Medicago sativa) en cultivos de pequeña escala.

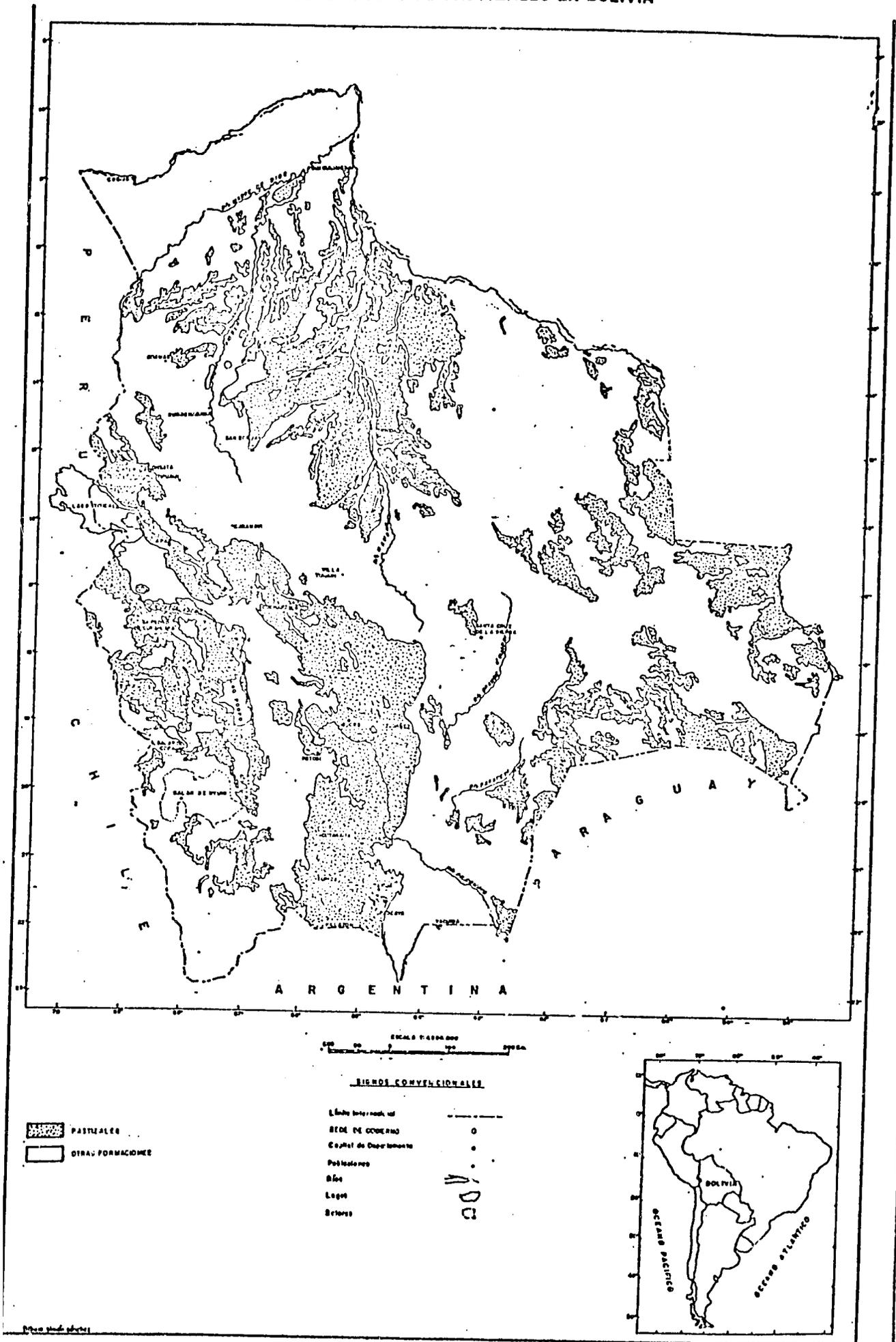
En los lugares con suelos de reacción básica crecen Hordeum halophila, H. muticum y Distichlis humilis.

En suelos salinos se encuentra el cauchi (Suaeda foliosa) planta suculenta, rica en proteínas y minerales.

En los valles secos y zonas xerofíticas existen gramíneas apetecidas por el ganado con especies como Eragrostis lurida, E. nigricans, Pennisetum clandestinum (introducida), Bothriochloa barbinodis, Nassella pubiflora y Andropogon spp. En lugares húmedos crecen especies de Vicia que son también consumidas.

.../

SUPERFICIE DE PASTIZALES EN BOLIVIA



En estos lugares crece Atriplex semibaccata (introducida) que tiene importancia como forrajera de invierno.

Entre los arbustos se encuentran Krameria triandra y Lycianthes lycioides.

La llanura beniana y los pastizales colindantes de Santa Cruz, Cochabamba y La Paz tienen especies de interés forrajero en las zonas bajas, de los géneros Luziola, Leersia, Paspalum, Panicum y Eleocharis.

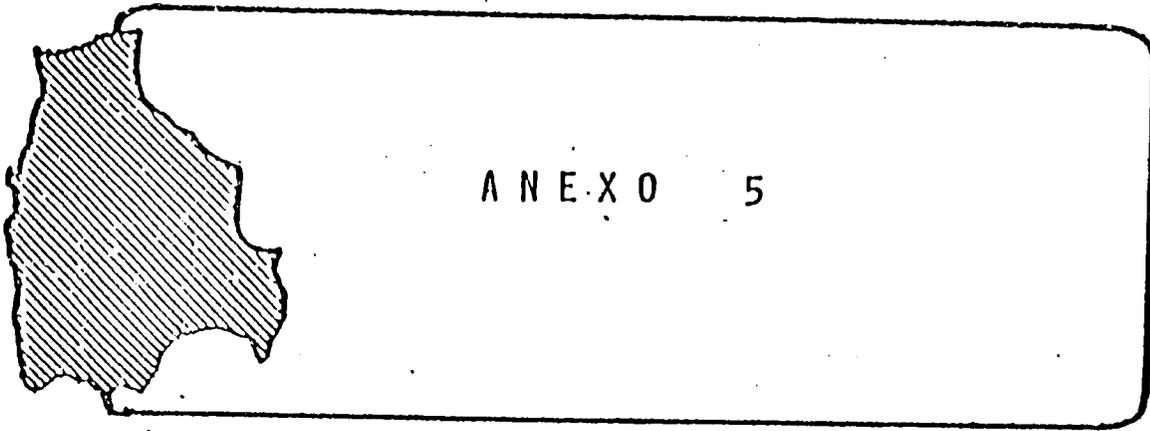
En el estrato arbustivo existen especies aceptadas por el ganado de los géneros Aeschynomene, Justicia.

En la llanura chaqueña, algunas gramíneas pertenecientes a los géneros Axonopus, Sporobolus, Andropogon, Panicum y Chloris son buscadas por los vacunos.

Entre los arbustos y árboles ramoneados se encuentran Acacia spp., Geoffroea decorticans, Anadenanthera y Prosopis spp.

Existen otras especies importantes por ser forrajeras potenciales por lo que los estudios de la sistemática de los pastizales y, en especial, los relativos a la palatabilidad y valor nutritivo, son prioritarios

* * * * *



LISTA DE PLANTAS CONSIDERADAS "ELEMENTOS ESPECIALES"

CDC-BOLIVIA

LISTA PRELIMINAR DE PLANTAS CONSIDERADAS
"ELEMENTOS ESPECIALES" CDC-BOLIVIA

S. Estenssoro C.

con la colaboración de:

- Ing. R. Lara (CUMAT)
- Dr. S. Beck (HUB)

Esta lista preliminar comprende las especies de plantas con las cuales trabaja el CDC-BOLIVIA, utilizando la metodología del Inventario Continuo; la misma que está sujeta a modificaciones periódicas y actualizaciones. Se consideran las especies importantes desde el punto de vista de la conservación.

La Lista incluye la siguiente información:

- Nombre científico de la especie
- Nombre común: nombre vulgar conocido de la región(es). Se menciona uno para cada especie y, en caso de sinonimia, se utiliza otro nombre.
- Código: asignado a la especie, según la metodología del CDC.
- Fuente de información: referencias bibliográficas y/o comunicaciones personales de científicos (botánicos, ecólogos) sobre el "status" de la especie (distribución, amenazas, uso).
- Categoría: en base a las fuentes de información, el CDC-Bolivia, asigna a cada especie un "rango" desde el punto de vista de la conservación que ha sido tomada, en su mayoría, de las categorías de la UICN. Estos rangos nos indican el estado de la especie, por ejemplo, si está en peligro de extinción, si tiene distribución restringida, taxonomía dudosa, etc.
- Causas: por las cuales son incluidas en las diferentes categorías.

A continuación se explica, con mayor detalle, los tres últimos puntos mencionados anteriormente:

- Fuente de información

- 1 = Comunicaciones personales del Ing. Guillermo A. Dr. Stephan
- 2 = Bibliografía
- 3 = UICN
- 4 = CITES
- 5 = USESA
- 6 = Legislación Boliviana (Constitución Política, Leyes Supremas, Decretos, Resoluciones y disposiciones administrativas de especies protegidas)
- 7 = Otros (Lista UICN, Lista CITES)

- Categorías utilizadas con el "Mammalivian"

- Ex = Extinta: Categoría utilizada únicamente para las especies que después de haber sido extinguidas en las localidades tipo u otros lugares, se han reintroducido o probablemente han sido encontradas. Incluye a las especies extintas en el ambiente natural, pero que sobreviven en cultivos, jardines, condiciones artificiales.
- P = En Peligro: Las especies en peligro de extinción y aquellas cuya supervivencia es poco probable si alguno operando los factores causales. Incluye a las especies cuyo número ha sido reducido a un nivel crítico o cuyos hábitats han sido reducidos drásticamente.
- A = Amenazado: Especies que se considera probable que pasen a la categoría P, si uno o más factores causales de las poblaciones experimentan una disminución por explotación intensiva o destrucción de hábitat o las especies que aún tienen poblaciones abundantes pero que están en peligro debido a factores adversos que operan actualmente.
- E = Endémica: Especies endémicas de Bolivia que se encuentran en localidades bolivianas.
- D = Distribución restringida: Especies que tienen poblaciones mundiales, pero que se encuentran en poblaciones muy pequeñas o en hábitats limitados o que se encuentran en una zona muy restringida.

202

I = Indeterminada: cuando se encuentra en alguna de las categorías de necesidad de información.

T = Taxonomía de dosis: cuando se establece y/o está prevista y se toma en cuenta también, en cada categoría antes de la acción.

N = No colectada: cuando se encuentran escasas y/o antiguas.

- CAUSAS POR LAS CUALES VA INCLUIDA EN LAS CATEGORIAS

d = Destrucción: haber

u = Uso doméstico: cuando estos se utilizan:

- Al : alimento
- Co : combustible
- Fe : ferretería
- Ge : geométricas
- Io : instrumentos
- La : latas
- Le : letras
- Ma : maquinaria
- Me : medicinal
- Or : ornamental
- Ta : tallas
- Ti : tintas

ANEXO No. 5

LISTA DE PLANTAS CONSIDERADAS "PLANTAS ESPECIALES"
CDC - BOLIVIA

NOMBRE CIENTIFICO	FUENTE	CATEGORIA	CAUSA
PTERIDOPHYTA			
<u>CYATHEACEAE</u>			
<i>Cyathea andina</i> (Karsten) Domin	1,2,3,4	D,I	d
<i>Cyathea boliviana</i> R. Tryon	1,2,3,4	D,I	d
<i>Cyathea lechleri</i> Mett	1,2,3,4	D,I	d
GYMNOSPERMAE			
<u>PODOCARPACEAE</u>			
<i>Podocarpus cardenasii</i> Bucholz & Gray	1,2	D,A	d
<i>Podocarpus parlatorei</i> Pilger	1,2,3,4	A	d,U(Ma)
<i>Podocarpus rusbyii</i> Bucholz	1,2	A	d,U(Ma)
<i>Podocarpus utilior</i> Pilger	1,2	A	d,U(Ma)
ANGIOSPERMAE			
<u>MONOCOTYLEDONEAE</u>			
<u>AMARYLLIDACEAE</u>			
<i>Amaryllis chionodantha</i> Cardenas	1,2	D	d
<i>Amaryllis cybister</i> (Herb) Traub & Uphof	1,2	D	d
<i>Chlidanthus bolivianus</i> Traub & Nelson	1,2	D	d
<i>Amaryllis mandoni</i> (Baker) Traub & Uphof	1,2	D	d
<i>Amaryllis viridiflora</i> (Rusby) Traub & Uphof	1,2	D	d
<i>Amaryllis escobaruriae</i> Cardenas	1,2	E,D,A	d
<i>Amaryllis incachacana</i> Cardenas	1,2	E,D,A	d
<i>Amaryllis umabisana</i> Cardenas	1,2	E,D,A	d
<i>Amaryllis yungacensis</i> Cardenas	1,2	E,D,A	d
<i>Androsthepanos tarijensis</i> Fernandez Casas & Lara	1	E,D,A	d
<i>Pamianthe cardenasii</i> Traub.	1	D	
<i>Zephiranthes boliviensis</i> Schyltr.	1,2	D	
<u>BROMELIACEAE</u>			
<i>Pitcairnia cardenasii</i> L.B. Smith	1,2	E,D,N	
<i>Pitcairnia multiramosa</i> Mez	1,2	E,D,N	
<i>Puya herzogii</i> Wittmack	2	E,D,N	
<i>Puya mollis</i> Baker ex Mez	2	E,D	
<i>Puya nana</i> Wittmack	1,2	E,D	
<i>Puya pearcei</i> (Baker) Mez	2	E,D,N	d
<i>Puya potosina</i> L.B. Smith	2	E,D,N	d

<i>Puya raimondii</i> Harms	1,2	A,D,U	d,Me
<i>Puya tristis</i> L.B.Smith	1,2	E,D,N	d
<i>Puya tuberosa</i> Mez	1,2	E,D,N	
<u>DIOSCOREACEAE</u>			
<i>Dioscorea spectabilis</i> R.Knuth	1,2	D,I	
<u>IRIDACEAE</u>			
<i>Calydorea azurea</i> Klatt	1,2	E,D,A	d
<i>Cypella linearis</i> Baker	1,2	D,A	
<i>Cypella peruviana</i> Baker	1,2	D,A	d
<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill) Urb.	1,2	E,D,A	d
<i>Mastigostyle brevicaulis</i> (Baker) R.C.	1,2	E,D,A,T	d
<i>Sisyrinchium laterale</i> Baker	1,2	E,D,A	d
<i>Sisyrinchium mandonii</i> Baker	1,2	E,A,D	d
<i>Sphenostigma boliviensis</i> Baker	1,2	E,D,A	d
<u>ORCHIDACEAE</u>			
<i>Cattleya luteola</i> Lindley	1,2,3,4	A,D	d,Or
<i>Corianthes vasquezii</i> Dodson	2	E,D,A	d
<i>Phragmipedium caricinum</i> (Lind&Paxton) Rolfe	1,2,3,4	A	d
<i>Rusbyella caespitosa</i> Rolfe	1,2,3,4	A	d
<i>Masdevalia hajekii</i> Luer	2	E,D	d,Or
<i>Masdevalia isos</i> Luer	2	E,D	d,Or
<i>Masdevalia minuta</i> Lindl.	2	E,D,A	d,Or
<i>Masdevalia paiveana</i> Rchb.f.	2	E,D,A	d,Or
<i>Oncidium bolivianense</i> Oppenheim	2	E,D,A	d,Or
<i>Oncidium disciferum</i> Lindl.	2	E,D,A	d,Or
<i>Pleurothallis anchora</i> Luer&Vasquez	2	E,D,A	d,Or
<i>Stellilabium boliviense</i> Vasquez& Dodson	2	E,D,A	d,Or
<u>PALMAE</u>			
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	1,2	A	d
<i>Orbygnia humilis</i> Mart.	1,2	A	d
<i>Parajubaea torallyi</i> (Mart.) Burret	1,2,3	E,A	d
<u>VELLOZIACEAE</u>			
<i>Vellozia variabilis</i> Mart. ex Scinultes var. <i>variabilis</i>	1,2	D,A	d
<u>DICOTYLEDONEAE</u>			
<u>ACANTHACEAE</u>			
<i>Aphelandra rusbyi</i> Britton	2	E,D	
<u>ANACARDIACEAE</u>			
<i>Astronium urundeuva</i> (Allen.) Engl.	1,2,3	A	U(Ma)
<i>Schinopsis balansae</i> Engl.	1	A	U(Ma)
<i>Schinopsis haenkeana</i> Engler	1,2,3	A	U(Ma)
<i>Schinopsis quebracho-colorado</i> (Schlecht) Bark et Meyer	2,3	A	U(Ma)

<u>BEGONIACEAE</u>			
<i>Begonia pearcei</i> Hook	1,2	Ex	d
<i>Begonia bangii</i> Kuntze	2	E	
<i>Begonia baumannii</i> Lemoine	1,2	E,D	d
<i>Begonia veitchii</i> Hook	1,2	E,D	d
<u>BETULACEAE</u>			
<i>Alnus acuminata</i> H.B. & K. ssp. <i>acuminata</i>	1,2,3	D	U(Ma)
<u>BIGNONIACEAE</u>			
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC) Standley	1,2,3	I	U(Ma)
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nicholson	1,2	I	U(Ma)
<u>BRUNELLIACEAE</u>			
<i>Brunellia boliviana</i> Britton ex Rusby	2	E,D	
<i>Brunellia coriicana</i> Cuatrecasas	2	E,D	
<i>Brunellia oliveri</i> Britton	2	E,D	
<i>Brunellia pinnata</i> (Pax) Cuatrecasas	2	E,D	
<u>BUDDLEIACEAE</u>			
<i>Buddleia coriacea</i> Remy	2	D	
<u>CACTACEAE</u>			
<i>Lobivia larae</i> Card.	1	I	
<i>Lobivia aguilari</i> Vasquez	1	I	
<i>Lobivia oxiolebastra</i> Rausch.&Card.	1	I	
<i>Sulcorebutia arenacea</i> Card.	1	I	
<i>Sulcorebutia candiae</i> Card.	1	I	
<i>Sulcorebutia heliosa</i> Rausch.	1	I	
<i>Sulcorebutia krugeri</i> Card.	1	Ex	d
<i>Vatricania guntherii</i> Kupper	1	E,D	
<u>CHRYSOBALANACEAE</u>			
<i>Hirtella lightioides</i> rusby	2	D	
<i>Licania boliviensis</i> Prance	2	D	
<u>EHRETIACEAE</u>			
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell) Morong	2,3	I	U(Ma)
<u>JUGLANDACEAE</u>			
<i>Juglans australis</i> Griseb.	1	A	U(Ma)
<u>LEGUMINOSAE</u>			
<i>Platymiscium cochabambense</i> Rusby	1	Ex	
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) O.K.	1,2	A	U(Fo)
<u>MELIACEAE</u>			
<i>Cedrela fissilis</i> Vellozo	1,2	D,A	U(Ma)
<i>Cedrela lilloi</i> C.DC.	1,2	D,A	U(Ma)
<i>Swietenia macrophylla</i> King	1,2	A	U(Ma)
<u>MYRISTICACEAE</u>			
<i>Virola boliviensis</i> Warb.	2	I	U(Ma)
<u>ROSACEAE</u>			
<i>Polylepis besseri</i> Hieron.	1,2	D	U(Le)
<i>Polylepis pepeii</i> Simpson	1,2	D,A	U(Le)
<i>Polylepis tomentella</i> Wedd.	1,2	D,A	U(Le)

SOLANACEAE

Solanum candolleanum Berth.	1	D	Ge
Solanum cevallos-tovarii Card.	1	Ex	d
Solanum gandarillasii Card.	1	E,A	Ge,d
Solanum torrecillacense Card.	1	Ex	d
Solanum chacoense Bitt.	2	I	Ge
Solanum vallegrandense Card.	1	Ex	d

TRIGONIACEAE

Trigonía echiteifolia Rusby	1,2	D	
Trigonía floccosa Rusby	1,2	D	

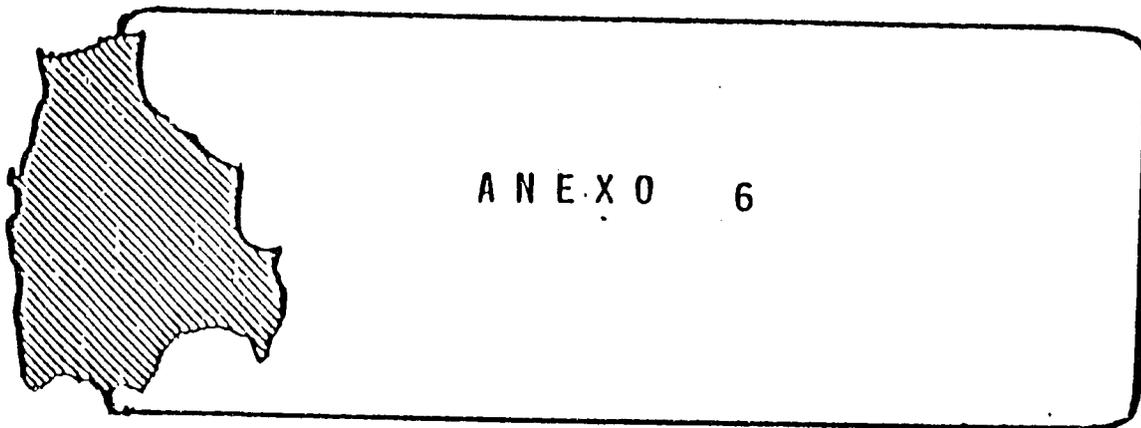
UMBELLIFERAE

Azorella compacta Phil.	1,2	A	U(Co)
-------------------------	-----	---	-------

ZYGOPHYLLACEAE

Bulnesia sarmienti Lor. ex Gris	1,2	A	U(Ma)
---------------------------------	-----	---	-------

* * * *



LISTA DE ANIMALES CONSIDERADOS "ELEMENTOS ESPECIALES"

CDC-BOLIVIA

* * *

LISTA DE ANIMALES CONSIDERADOS "ELEMENTOS ESPECIALES"

Elaborado por:
Lic. Patricia Ergueta S.
CDC-BOLIVIA

Esta lista preliminar comprende a las especies de animales con las cuales trabaja el CDC-BOLIVIA utilizando la metodología del Inventario Continuo. Considera a las especies importantes desde el punto de vista de la conservación, además que se trata de una lista sujeta a revisiones periódicas y actualizaciones.

La lista incluye la siguiente información:

- Nombres científicos de las especies
- Nombre vulgar, utilizado por el CDC-BOLIVIA
- Fuente de información, (en este punto se detalla las fuentes de información que se han utilizado para la inclusión de la especie en la lista).
- Categoría utilizada por el CDC-BOLIVIA en base a las fuentes de información, se le asigna a cada especie una "categoría" desde el punto de vista de la conservación, cuyo contenido ha sido tomado en su mayoría de la UICN. Dicha categoría nos indica el estado de la especie, por ejemplo si está en peligro de extinción, si tiene una distribución restringida; taxonomía dudosa, etc.
- Uso de la especie, en este punto se intenta resumir las

causas por las cuales la especie ha sido incluida en alguna de las categorías.

A continuación se explica con mayor detalle los tres últimos puntos mencionados anteriormente:

- FUENTE DE INFORMACION:

1 = Experto

2 = Literatura

3 = IUCN

4 = CITES

5 = USESA

6 = Legislación Boliviana (Protegido por algún decreto de la Legislación Boliviana o presente en listas de exportación legal).

7 = Otros (listas INC, CDC y otras)

- CATEGORIA

Ex = Extinta .- Categoría utilizada únicamente para las especies que después de repetidas búsquedas en las localidades tipo u otros lugares conocidos o probables, no ha sido encontrada. Incluye a las especies extintas en su ambiente natural, pero que sobreviven en cultivo o criaderos artificiales (condiciones artificiales).

P = Peligro .- Las especies en peligro de extinción y aquellas cuya supervivencia es poco probable si siguen operando los factores causales. Incluidas las especies cuyo número ha sido reducido a un nivel crítico o cuyos habitats han sido reducidos drásticamente.

A = Amenazada .- Especies que se considera probable que pasen a la categoría P, en un futuro próximo si siguen operando los factores causales. Están incluídas las especies cuyas poblaciones experimentan una disminución por explotación intensiva o destrucción del habitat o las especies que aun tienen poblaciones abundantes pero que están en peligro debido a factores adversos que operan sobre ellos.

.../

E = Endémica .- Especies endémicas de Bolivia o cuya localidad tipo esta en Bolivia.

D = Distribución Restringida .- En esta categoría se incluye las especies que están dentro de zonas geográficas o habitats limitados en Bolivia, o que están distribuidos en una zona mas amplia pero en números muy reducidos.

I = Indeterminada .- Las especies que se sospechan podrían estar en alguna de las categorías anteriores, pero de las cuales se carece de información suficiente o confiable.

T = Taxonomía dudosa .- Especies cuya taxonomía no es considerada estable y/o está sujeta a revisión.

Esta categoría es secundaria y se toma en cuenta como y se toma en cuenta como criterio de selección sólo si el taxón, en duda, correspondiera a alguna de las categorías antes mencionadas (P,A,E,D,I).

- **CAUSAS POR LAS CUALES SON INCLUIDAS EN LAS DIFERENTES CATEGORIAS**

a = Cacería debida a la obtención de alimento doméstico o comercial (carne, huevos).

o = Cacería regular realizada con la finalidad de exportar animales vivos para experimentación medica, como mascotas u otros fines.

p = Cacería regular realizada con la finalidad de obtener cueros (saurios), pieles y fibra.

o = Cacería realizada para usos ornamentales, rituales, deporte ; o por que causan dafio a cultivos, ganado, etc.

d = Destrucción de habitat.

t = Muerte debida a enfermedades transmitidas por animales domésticos.

c = Competencia con animales domésticos.

*** = Especies** cuya presencia no ha sido confirmada por colecciones , pero que es probable que exista en Bolivia.

MAMIFEROS

	<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>FUENTE</u>	<u>CAT.</u>	<u>CAUSA</u>
<u>DIDELPHIDAE</u>				
Marmosa acramarcae	marsupial	1,2,3,4,5,6,7	E	d,a,e
<u>CEBIDAE</u>				
Aotus azarae		1,2,-,4,-,-,7	I	d,a,e
Aotus nigriceps		1,2,-,4,-,6,7	I	d,a,e
Callicebus moloch		1,2,-,4,5,6,7	A	d,e
Pithecia hirsuta		1,2,-,4,-,-,7	I,D	d
Alouata seniculus		1,2,-,4,-,-,7	I	a,d
Alouata fusca		1,2,-,4,-,-,7	I	d,a
Alouata caraya	manechi negro	1,2,-,4,-,-,7	I	a,d
Cebus albifrons	silvador	1,2,-,4,-,-,7	I	d,a
Cebus apella	mono silvador	1,2,-,4,-,6,7	I	d,a,o
Saimiri sciureus	chichilo	1,2,-,4,-,6,7	A	e,d,o,a
Ateles paniscus	marimono	1,2,3,4,-,6,7	A	a,d,e
Callitrix argentata	mono leoncito	1,2,-,4,-,6,7	I	d
Saguinus fuscicollis		1,2,-,4,-,6,7	A,D	e,d
Saguinus imperator	mono bigotudo	1,2,-,4,-,6,7	P,D	e,d
Saguinus labiatus		1,2,3,4,-,-,7	A,D	e,d
Saguinus mistax		1,2,-,4,-,-,7		*
Chiropotes albinasus		1,2,-,4,-,-,7		*
Lagotrix lagotricha		1,2,-,4,-,-,7		*
Cebuella pygmaea		1,2,-,4,-,-,7		*
Callimico goeldi	mono goeldi	1,2,3,4,5,6,7	P,D	d
<u>MIRMECOPHAGIDAE</u>				
Myrmecophaga tridactyla	oso bandera	1,2,3,4,-,6,7	I	d,o
Cyclopes didactylus	oso oro	1,2,-,-,-,-,7	I	d
Tamandua tetradactyla	oso hormiguero	1,2,-,4,-,6,7	I	d,o
<u>DASYPODIDAE</u>				
Chlamyphorus retusus	pichi ciego	1,2,3,-,-,-,7	I,D	
Chaetophractus villosus	quirquincho grande	1,2,-,-,-,-,7	I	o
Chaetophractus nationi	quirquincho	1,2,-,-,-,-,7	A	o,a,d
Chaetophractus vellerosus	peludo	1,2,-,-,-,-,7	I	o,d
Friodontes maximus	pejichi	1,2,3,4,5,6,7	I	d,a
Cebassous unicinctus	armadillo	1,2,-,-,-,-,7	I	
Tolypeutes matacus	corechi	1,2,-,-,-,-,7	I	
Euphractus sexcinctus	peji	1,2,-,-,-,-,7	I	
<u>BRADYPODIDAE</u>				
Bradypus variegatus	perico ligero	1,2,-,4,-,6,7	A	d,a

<u>CANIDAE</u>					
Canis culpaeus	zorro	1,2,-,4,-,6,7	A		o,d
Atelocynus microtis		1,2,-,-,-,6,7	I		d
Speothos venaticus	perro de monte	1,2,3,4,-,6,7	A		d,o
Chrysocyon brachyurus	borochi	1,2,3,4,-,6,7	A		d
<u>URSIDAE</u>					
Tremarctos ornatus	jucumari	1,2,3,4,-,6,7	P,D		a,p,d
<u>PROCYONIDAE</u>					
Nasua nasua	tejón	1,2,-,-,-,6,7	I		d,o
Bassaricyon alleni		1	I		
<u>MUSTELIDAE</u>					
Pteronura brasiliensis	londra	1,2,3,4,5,6,7	P		p,d
Mustela frenata		1	I		
Lutra longicaudis	lobito de río	1,2,3,4,5,6,7	P		p,d
Eira barbara	melero	1,2,-,-,-,-,7	I		p,d
<u>FELIDAE</u>					
Felis colocolo		1,2,-,-,-,-,7			*
Felis concolor	puma león	1,2,-,4,5,6,7	A		d
Felis pardalis	ocelote	1,2,3,4,5,6,7	A		p,d
Felis tigrina	tigresillo	1,2,-,-,-,-,7			
Felis yagouaroundi	yaguarundi	1,2,3,4,5,6,7	A		p,d
Felis jacobita	gato andino	1,2,3,4,5,6,7	I,D		d,p
Felis onca	jaguar	1,2,3,4,5,6,7	A		p,d
Felis geoffroyi	gato montés	1,2,-,4,-,-,7	I		d
Felis wiedii	margay	1,2,3,4,5,6,7	P		p,d
<u>TAPIRIDAE</u>					
Tapirus terrestris	anta tapir	1,2,-,4,-,6,7	A		a
<u>DICOTYLIDAE</u>					
Tayassu albirostris	chancho de tropa	1,2,-,-,-,6,7	I		a
Tayassu tajacu	taitetu	1,2,-,-,-,-,7	I		a,p
Catagonus wagneri	chancho quimilero	1,2,3,-,-,-,7			*
<u>CAMELIDAE</u>					
Vicugna vicugna	vicuña	1,2,3,4,5,6,7	I		p,o
Lama guanicoe	guanaco	1,2,-,4,-,-,7	P		p,o
<u>CERVIDAE</u>					
Odocoileus virginianus	venado	1,2,-,-,-,-,7	I,D		o,t
Odocoileus dichotomus	ciervo de los pantanos	1,2,3,4,5,6,7	A		d,o,t
Odocoileus bezoarticus	gama	1,2,-,4,-,-,7	P,D		o,t?
Hippocamelus antisensis	taruca	1,2,3,4,5,6,7	P		a,o,d
Mazama americana	urina	1,2,-,-,-,-,7	I		o,a

Mazama goazoubira	guazo	1,2,-,-,-,-,7	I	o
Mazama uriceni		1,2,-,-,-,-,7	I,T	
<u>MURIDAE</u>				
Oxymycterus hucucha		-,-,2,-,-,-,-,7	E	
Oxymycterus hiska		-,-,2,-,-,-,-,7	E	
Phyllotis wolffsohni		1,2,-,-,-,-,7	E	
Thomasomys oreas		1,2,-,-,-,-,7	E	
<u>CHINCHILLIDAE</u>				
Chinchilla lanigera	chinchilla	1,2,3,4,5,6,7	Ex?	p
Lagostomus maximus	vizcacha	1,2,-,-,-,-,7	I	p,a
Lagidium viscacia	vizcacha de montaña	1,2,-,-,-,-,7	I	p,a
<u>OCTODONTYDAE</u>				
Ctenomys steinbachi		1,2,-,-,-,-,7	E	
Ctenomys lewisi		1,2,-,-,-,-,7	E	
<u>HYDROCHOERIDAE</u>				
Hydrochaeris hydrochaeris	capiguara	1,2,-,-,-,-,6,7	I	a,o
<u>DASYPROCTIDAE</u>				
Agouti paca	jochi pintado	1,2,-,-,-,-,6,7	I	a
Dasyprocta punctata	jochi colorado	1,2,-,-,-,-,6,7	I	a
<u>DYNAMIDAE</u>				
Dinomys branickii	jochi con cola	1,2,-,-,-,-,7	I,D	
<u>ERETHIZONTIDAE</u>				
Coendu bicolor		1	I	
Coendu prehensilis	puerco espin	1,2,-,-,-,-,6,7	I	
<u>FLATANISTIDAE</u>				
Inia geoffrensis	bufeo	1,2,-,-,4,-,6,7	I	
<u>TRICHECHIDAE</u>				
Trichechus ininguis	pez buey	1,2,-,-,-,-,6,7		
<u>MYOCASTORIDAE</u>				
Myocastur coypus		1,-,-,-,-,-,7	I	

* * * * *

CATHARTIDAE

Coragyps atratus	gallinazo	1,2,-,4,-,-,7	I	
Cathartes aura	peroquí	1,2,-,4,-,-,7	I	
Cathartes burrovianus		1,2,-,4,-,-,7	I	
Cathartes melambrotus		1,2,-,4,-,-,7	I	
Sarcoramphus papa	condor de trópico	1,2,-,-,-,6,7	I	d
Vultur gryphus	condor	1,2,-,-,-,6,7	I	d,o

ACCIPITRIDAE

Pandion haliaetus	águila pescadora	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Leptodon cayanensis	gavilán palomero	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Chondrohiera: uncinatus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Elanoides forficatus	gavilán tijereta	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Gampsony: swainsonii	melanito blanco	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Elanus caeruleus	gavilán blanco	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Rosthramus sociabilis	caracolero	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Rosthramus hamatus	caracolero plumizo	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Harpagus bidentatus	gavilán bidentado	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Harpagus diodon		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Ictinia mississippiensis		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Ictinia plumbea	gavilán azulado	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Geranoospiza caerulescens		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Circus buffoni		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Circus cinereus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Accipiter superciliosus	esparvero gris	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Accipiter striatus	esparvero común	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Accipiter poliogaster	esparvero grande	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Leucopternis schistacea		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Leucopternis albicollis		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Asturina nitida		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteogallus urubitinga		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteogallus meridionalis		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Harpylaetus coronatus	águila coronada	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Harpylaetus solitarius		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Busarellus nigricollis		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Geranoetus melanoleucus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Parabuteo unicinctus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteo nitidus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteo magnirostris		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteo leucorrhous		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteo platyterus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteo brachyurus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteo swainsonii		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteo albicaudatus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteo polysoma		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteo poecilochorus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Buteo albonotatus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Morphnus guianensis		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Harpia harpyja		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Spizastur melanoleucus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Spizaetus tyrannus		1,2,-,4,-,-,7	I	o

AVESRHEIDAE

Rhea americana	piyu			
Pterocnemia pennata	suri	1,2,3,4,-,6,7	P	o,a

TINAMIDAE

Tinamus tao		1,2,-,-,-,-,7	I	d,a,o
Tinamus major		1,2,-,-,-,-,7	I	d,a,o
Rynchotus rufescens	perdiz	1,2,-,4,-,6,7	I	a,d
Nothoprocta ornata		1,2,-,-,-,-,7	I	a,d,o
Nothoprocta pentlandii		1,2,-,-,-,-,7	I	a,d,o

PHALACROCORACIDAE

Anhinga anhinga	pato vibora	1,2,-,-,-,-,7	I	d
-----------------	-------------	---------------	---	---

ARDEIDAE

Tigrisoma fasciatum	hocó oscuro	1,2,-,4,-,-,7	I	d
Filherodius pileatus	garza real	1,2,-,-,-,-,7	I	d
Cochlearius cochlearius	garza cucharona	1,2,-,-,-,-,7	I	d
Syrigma sibilatrix		1,2,-,-,-,-,7	I	d
Egretta thula	garza blanca	1,2,-,-,-,-,7	A	d
Casmerodius albus		1,2,-,-,-,-,7	I	d
Ardea cocoi	manguari	1,2,-,-,-,-,7	A	d

CICONIIDAE

Mycteria americana	bato cabeza seca	1,2,-,-,-,-,7	A	d
Ciconia maguari	cigüeña	1,2,-,-,-,-,7	A,T	d
Jabiru mycteria	yabirú	1,2,-,-,-,-,7	A	d

THRESKIORNITIDAE

Flatalea ajaja	garza morena	1,2,-,-,-,-,7	A	d
Theristicus melanopis	bandurria	1,2,-,-,-,-,7	I	d

PHOENICOPTERIDAE

Phoenicopterus chilensis	pariguana	1,2,-,4,-,6,7	A	d,a,o
Phoenicoparrus andinus	flamenco andino	1,2,-,4,-,6,7	F	d,a,o
Phoenicoparrus jamesi	flamenco de James	1,2,-,4,-,6,7	P	d,a,o

ANATIDAE

Cairina moschata	pato negro	1,2,-,-,-,-,7	I	a
Sarkidiornis melanotos	pato cretudo	1,2,-,4,-,-,7	A	a,d
Merganetta armata	pato de las torren- teras	1,2,-,-,-,-,7	A	d,a
Anas flavirostris	pato piojoso	1,2,-,-,-,-,7	A	a,d
Anas versicolor	pato capuchino	1,2,-,-,-,-,7	I	a,d
Anas puna	pato puna	1,2,-,-,-,-,7	I	a,d
Oxyura jamaicensis		1,2,-,-,-,-,7	I	d,a
Neochen jubata	pato roncador	1,2,-,-,-,-,7	I	
Chloephaga melanoptera	huallata	1,2,-,-,-,-,7	A	a,d

AVES

RHEIDAE

<i>Rhea americana</i>	piyu			
<i>Pterocnemia pennata</i>	suri	1,2,3,4,-,6,7	P	o,a

TINAMIDAE

<i>Tinamus tao</i>		1,2,-,-,-,-,7	I	d,a,o
<i>Tinamus major</i>		1,2,-,-,-,-,7	I	d,a,o
<i>Rynchotus rufescens</i>	perdiz	1,2,-,4,-,6,7	I	a,d
<i>Nothoprocta ornata</i>		1,2,-,-,-,-,7	I	a,d,o
<i>Nothoprocta pentlandii</i>		1,2,-,-,-,-,7	I	a,d,o

PHALACROCORACIDAE

<i>Anhinga anhinga</i>	pato vibora	1,2,-,-,-,-,7	I	d
------------------------	-------------	---------------	---	---

ARDEIDAE

<i>Tigrisoma fasciatum</i>	hocó oscuro	1,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Filherodius pileatus</i>	garza real	1,2,-,-,-,-,7	I	d
<i>Cochlearius cochlearius</i>	garza cucharona	1,2,-,-,-,-,7	I	d
<i>Syrigma sibilatrix</i>		1,2,-,-,-,-,7	I	d
<i>Egretta thula</i>	garza blanca	1,2,-,-,-,-,7	A	d
<i>Casmerodius albus</i>		1,2,-,-,-,-,7	I	d
<i>Ardea cocoi</i>	manguari	1,2,-,-,-,-,7	A	d

CICONIIDAE

<i>Mycteria americana</i>	bato cabeza seca	1,2,-,-,-,-,7	A	d
<i>Ciconia maguari</i>	cigüeña	1,2,-,-,-,-,7	A,T	d
<i>Jabiru mycteria</i>	yabirú	1,2,-,-,-,-,7	A	d

THRESKIORNITIDAE

<i>Platalea ajaja</i>	garza morena	1,2,-,-,-,-,7	A	d
<i>Theristicus melanopis</i>	bandurria	1,2,-,-,-,-,7	I	d

PHOENICOPTERIDAE

<i>Phoenicopterus chilensis</i>	pariguana	1,2,-,4,-,6,7	A	d,a,o
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	flamenco andino	1,2,-,4,-,6,7	P	d,a,o
<i>Phoenicoparrus jamesi</i>	flamenco de James	1,2,-,4,-,6,7	P	d,a,o

ANATIDAE

<i>Cairina moschata</i>	pato negro	1,2,-,-,-,-,7	I	a
<i>Sarkidiornis melanotos</i>	pato cretudo	1,2,-,4,-,-,7	A	a,d
<i>Merganetta armata</i>	pato de las torren- teras	1,2,-,-,-,-,7	A	d,a
<i>Anas flavirostris</i>	pato piojoso	1,2,-,-,-,-,7	A	a,d
<i>Anas versicolor</i>	pato capuchino	1,2,-,-,-,-,7	I	a,d
<i>Anas puna</i>	pato puna	1,2,-,-,-,-,7	I	a,d
<i>Oxyura jamaicensis</i>		1,2,-,-,-,-,7	I	d,a
<i>Neochen jubata</i>	pato roncadore	1,2,-,-,-,-,7	I	
<i>Chloephaga melanoptera</i>	huallata	1,2,-,-,-,-,7	A	a,d

Spizaetus ornatus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Oroaetus isidori		1,2,-,4,-,-,7	I	o

FALCONIDAE

Daptrius ater		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Daptrius americanus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Phalcoboenus megalopterus	maria	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Polyborus plancus	carcaña	1,2,-,4,-,-,7	I	o
Milvago chimango		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Milvago chimachima		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Herpetotheres cachinans		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Micrastur ruficollis		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Micrastur gilvicollis		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Micrastur mirandollei		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Micrastur semitorquatus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Spizaapterys circumcinctus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Falco sparverius		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Falco rufigularis		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Falco delioleucus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Falco peregrinus		1,2,-,4,-,-,7	I	o
Falco femoralis		1,2,-,4,-,-,7	I	o

CRACIDAE

Ortalis canicollis	chachalaca	1,2,-,4,-,6,7	I	a,d
Penelope montagnii		1,2,-,-,-,-,7	I	a
Penelope superciliaris		1,2,-,-,-,-,7	I,D	a,d
Penelope dabbeni		1,2,-,-,-,-,7	I,D	a,d
Penelope obscura	pava patanegra	1,2,-,-,-,-,7	I	a,d
Penelope jacquacu	pava pintada	1,2,-,-,-,-,7	I,D	a,d
Aburria pipile	pava	1,2,-,4,-,-,7	I	a,d
Crax mitu	mutún crestaraja	1,2,-,4,-,-,7	I	a,d
Crax unicornis	mutún de copete	1,2,-,-,-,-,7	A,D	a,d
Crax globulosa	pava mutún	1,2,-,-,-,-,7	I	a,d
Crax fasciolata	pava pintada	1,2,-,-,-,-,7	I	a,d

RALLIDAE

Fulica americana	choca	,2,-,-,-,-,7	A	a,d
Fulica gigantea		-,2,-,-,-,-,7	I	a,d
Fulica cornuta	gallareta cornuda	-,2,3,-,-,-,7	D	d

COLUMBIDAE

Metropelia aymara	jurukuta	-,2,-,-,-,-,7	D	a,d
-------------------	----------	---------------	---	-----

PSITTACIDAE

Anodorhynchus hyacinthinus	paraba jacinta	- , 2 , - , 4 , - , 6 , 7	P, D	e, d
Ara ararauna	paraba azul-amarillo	- , 2 , - , 4 , - , 6 , 7	P	e
Ara militaris	paraba militar	1, 2, - , 4, - , - , 7	P, E, D	d
Ara glaucogularis	paraba caninde	- , 2, 3, 4, - , 6, 7	P, D	e
Ara macao	guacamayo bandera	- , 2, - , 4, - , 6, 7	P	e
Ara chloroptera	paraba roja	- , 2, - , 4, - , 6, 7	P	e, d, a
Ara rubrogenys	paraba frente roja	- , 2, - , 4, - , 6, 7	E, F, D	e, d
Ara severa	parabachi	- , 2, - , 4, - , 6, 7	A	e
Ara auricollis	parabachi cuello amarillo	- , 2, - , 4, - , 6, 7	D	e, d
Ara manilata	parabachi vientre rojo	- , 2, - , 4, - , 6, 7	A	e
Ara nobilis	parabachi hombros rojos	- , 2, - , 4, - , 6, 7	P	e
Ara couloni	paraba cabeza azul	1, 2, - , 4, - , - , 7	I	e, d
Aratinga acuticaudata	cotorra cabeza azul	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	o, d
Aratinga mitrata	cotorra chajhuiri	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	o, d
Aratinga leucopthalmus	cotorra ojo blanco	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	o, d
Aratinga wedellii	cotorra pico negro	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	o, d
Aratinga aurea	cotorra arrocera	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	o, d
Pyrrhura rupicola	perico anaranjada	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	o, d
Pyrrhura molinae	chiripipe	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	o, d
Pyrrhura picta		- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	o, d
Myopsitta monachus	cata	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	o, d
Bolborhynchus aymara	loro serrano	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Bolborhynchus aurifrons	loro frente	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Bolborhynchus orbygnesi	loro andino	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Forpus xanthopterygius	catita	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Forpus sclateri		- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Brotogeris versicolurus	periquito	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Brotogeris cyanoptera		- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Brotogeris sanctithomae		- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Pionites leucogaster	pacula	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Touit hueti		- , 2, - , 4, - , 6, 7	D, I	d
Hapalopsittaca melanotis		- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Pionus menstruus		- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d, e
Pionus sordidus	loro pico rojo	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Pionus maximiliani	loro choclero	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Pionus tumultuosus	loro rosado	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d
Amazona tucumana	loro alisero	- , 2, - , 4, - , 6, 7	I	d, e

<i>Amazona aestiva</i>	loro hablador	-,-,2,-,4,-,-,6,7	I	e,d
<i>Amazona ochrocephala</i>	loro real	-,-,2,-,4,-,-,6,7	I	d
<i>Amazona amazonica</i>	loro guaro	-,-,2,-,4,-,-,6,7	I	d
<i>Amazona mercenaria</i>	loro cenizo	-,-,2,-,4,-,-,6,7	I	e,d
<i>Amazona xanthops</i>		1,2,-,4,-,-,6,7	I	d

CUCULIDAE

<i>Neomorphus geoffroyi</i>	pájaro vaquero	-,-,2,-,-,-,-,7	I	d
-----------------------------	----------------	-----------------	---	---

OPISTHOCOMIDAE

<i>Ophistocomus hoazin</i>	hoazin	1,2,-,-,-,-,7	I	d
----------------------------	--------	---------------	---	---

TYTONIDAE

<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
------------------	-----------------------	-----------------	---	---

STRIGIDAE

<i>Otus guatemalae</i>	autillo	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Otus choliba</i>	autillo común	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Otus ingens</i>		-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Otus watsonii</i>	autillo orejudo	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Otus albobularis</i>		-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Otus minimus</i>		-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Lophostrix cristata</i>	lechuza copetona	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Bubo virginianus</i>	buho	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Fulsatrix perspicillata</i>	lechuzón	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Fulsatrix melanota</i>	lechuzón de anteojos	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Glaucidium jardinii</i>		-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Glaucidium minutissimum</i>	cabure	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Speotyto cunicularia</i>		-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Ciccaba virgata</i>	lechuza	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Ciccaba albitarsus</i>	lechuza patas blancas	-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Ciccaba huhula</i>		-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Rhinoptynx clamator</i>		-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Assio flammeus</i>		-,-,2,-,4,-,-,7	I	d
<i>Aegolius harrisii</i>		-,-,2,-,4,-,-,7	I	d

STEATORNITHIDAE

<i>Steatornis caripensis</i>	pájaro del aceite	1,2,-,-,-,-,7	I,D	o,d
------------------------------	-------------------	---------------	-----	-----

TROCHILIDAE

<i>Popelairia letitiae</i>		-,-,2,-,-,-,-,7	E	
<i>Oreotrochilus adela</i>		-,-,2,-,-,-,-,7	E	
<i>Aglaeactis pamela</i>		-,-,2,-,-,-,-,7	E	

RAMPHASTIDAE

Ramphastos toco	tucán	-,2,-,-,-,6,7	I	e,a,d
Ramphastos culminatus		-,2,-,-,-,6,7	I	e,a,d

FURNARIIDAE

Asthenes berlepschi		1,2,-,-,-,7	E	
Upurcerthia harteri		1,2,-,-,-,7	E	
Simoxenops striatus		1,2,-,-,-,7	E	
Schizoeca harteri		1,2,-,-,-,7	E	

FORMICARIIDAE

Grallaria erythrostis		1,2,-,-,-,7	E	
Grallaria guatemalensis		1,2,-,-,-,7	D,I	

TIRANNIDAE

Hemitricus spodiops		1,2,-,-,-,7	E	
---------------------	--	-------------	---	--

COTINGIDAE

Rupicola peruviana		1,2,-,-,-,7	I,D	d
--------------------	--	-------------	-----	---

CINCLIDAE

Cinclus schulzi		1,2,-,-,-,7	D	d
-----------------	--	-------------	---	---

TURDINAE

Turdus haplochrous		1,2,-,-,-,7	E	
--------------------	--	-------------	---	--

EMBERIZINAE

Poospiza boliviana		1,2,-,-,-,7	E	
Sicalis luteocephala		1,2,-,-,-,7	E	

ICTERIDAE

Oreopsar bolivianus		1,2,-,-,-,7	E	
---------------------	--	-------------	---	--

	<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>FUENTE</u>	<u>CAT.</u>	<u>CAUSA</u>
<u>REPTILES</u>				
<u>ALLIGATORIDAE</u>				
Melanosuchus niger	caimán	1,2,3,4,5,6,7	P	p
Caimán latirostris	overo, caimán del chaco	1,2,3,4,5,-,7	P	p
Caiman yacare	lagarto	1,2,3,4,5,6,7	I	p
Paleosuchus trigonatus	cocodrilo	-,2,-,4,-,-,7	I	
Paleosuchus palpebrosus	caimán negro	-,2,-,4,-,-,7	I	
<u>IGUANIDAE</u>				
Iguana iguana	iguana	-,2,-,4,-,6,7	:	p
Liolaemus forsteri		-,2,-,-,-,-,7	E	
Liolaemus variegatus		-,2,-,-,-,-,7	E	
Liolaemus fitzkau		-,2,-,-,-,-,7	E	
Stencercus marmoratus		-,2,-,-,-,-,7	E	
<u>SCINCIDAE</u>				
Mabuya cochabambae		-,2,-,-,-,-,7	E	
<u>TEIIDAE</u>				
Ameiva vittatus		-,2,-,-,-,-,7	E	
Tupinambis rufescens	peni	-,2,-,4,-,6,7	I	
Tupinambis teguixin	peni	-,2,-,4,-,6,7	E	p
<u>BOIDAE</u>				
Boa constrictor	boya	-,2,-,4,-,6,7	I	p
Corallus caninus		-,2,-,4,-,-,7	I	p
Corallus enydris		-,2,-,4,-,-,7	I	p
Epicrates cenchria	yeyú	-,2,-,4,-,-,7	I	p
Eunectes murinus	sicuri	-,2,-,4,-,-,7	I	p
Eunectes notaeus	sicuri amarilla	-,2,-,4,-,-,7	I,D	p
<u>COLUBRIDAE</u>				
Atractus boettgeri		-,2,-,-,-,-,7	E	
Atractus taeniatus		-,2,-,-,-,-,7	E	
Clelia clelia	musurana	-,2,-,4,-,-,7	I	p
Hydrodynastes gigas	cotoancho	-,2,-,4,-,-,7	I	p
<u>CROTALIDAE</u>				
Bothrops sanctaecrucis	yoperojobobo	-,2,-,-,-,-,7	E	
<u>ELAPIDAE</u>				
Micrurus frontifasciatus	coral	-,2,-,-,-,-,7	E	
<u>LEPTOTYPHLOPIDAE</u>				
Leptotyphlops undecimstriatus		-,2,-,-,-,-,7	E	

PELOMEDUSIDAE

Podocnemis expansa	tataruaja	- , 2, 3, 4, 5, 6, 7	A	a
Podocnemis unifilis		- , 2, 3, 4, 5, 6, 7	I	a

TESTUDINIDAE

Geochelone carbonaria	peta	- , 2, 3, 4, - , 6, 7	I	e, a
Geochelone denticulata	peta	- , 2, - , - , - , 6, 7	I, D	
Geochelone chilensis	peta del Chaco	- , 2, 3, 4, - , - , 7	I, D	e

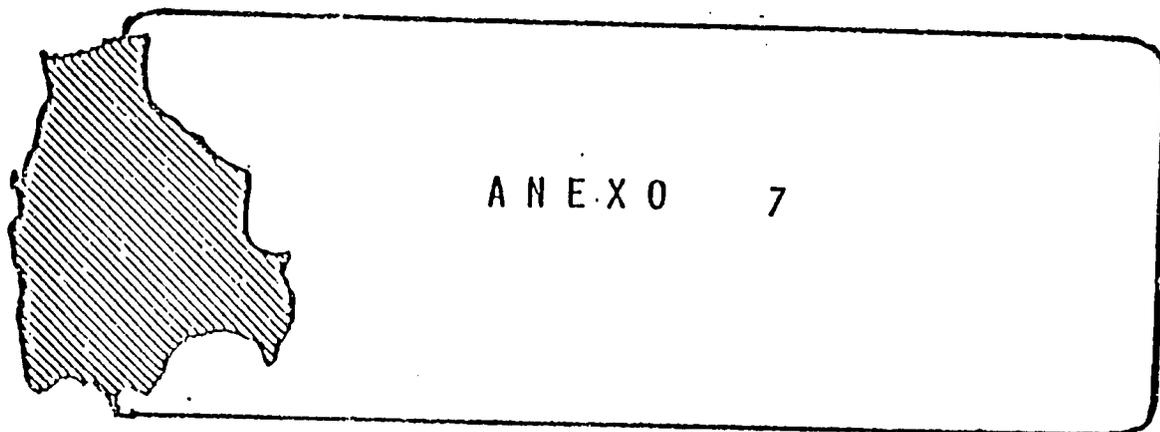
CHELIDAE

Chelus fimbriatus	mata mata	- , 2, - , 4, - , - , 7	I	e
Platemys platycephala	charapa	- , 2, - , 4, - , - , 7	I	e

* * * * *

	FUENTE	CATEGORIA	CAUSA
	-----	-----	-----
<u>ANFIBIOS</u>			
<u>ATELOPODIDAE</u>			
Atelopus willimani	2,7	E	
<u>BUFONIDAE</u>			
Bufo quechua	2,7	E	
<u>CENTROLENIDAE</u>			
Centrolenella bejaranoi	2,7	E	
<u>DENDROBATIDAE</u>			
Hyla carinata	2,7	E	
Hyla charazani	2,7	E	
Hyla ocapia	2,7	E	
Hyla steinbachi	2,7	E	
<u>LEPTODACTYLIDAE</u>			
Eleutherodactylus andicola	2,7	E	
Eleutherodactylus cruralis	2,7	E	
Phrynopus laplakai	2,7	E	
Telmatobius culeus	2,7	E	
Telmatobius simonsi	2,7	E	
Telmatobius verrucosus	2,7	E	
Physalemus freibergi	2,7	E	

* * * * *



ANEXO 7

LISTA DE PECES UTILIZADOS EN LA CUENCA AMAZONICA

* * *

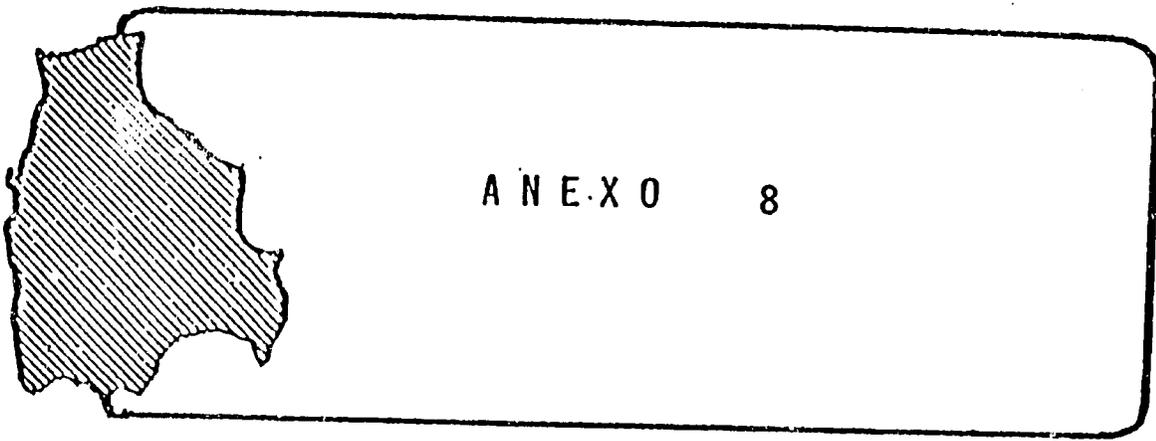
ANEXO N° 7

LISTA DE PECES UTILIZADOS EN LA CUENCA AMAZONICA

Nombre Común	Nombre Científico
Surubi	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
Chuncuina o simicuyo	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>
Pacú	<i>Colossoma macropomum</i>
Tambaquí	<i>Colossoma brachypomum</i>
Blanquillo	<i>Callophrys macropterus</i> <i>Pirirampus pirinampu</i>
Paleta	<i>Surubim lima</i>
General	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>
Tachaca	<i>Pterodoras granulosus</i> <i>Megaladoras irwini</i>
Tucunaré (Samapi)	<i>Cichla ocellaris</i>
Palometa real	<i>Astronotus ocellatus</i>
Piraiba, saltador (filhote)	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i> juvenil
Dorado de piel	<i>Brachyplatystoma flavicans</i>
Dorado de escama	<i>Pellona castelnaeana</i> <i>Pellona flavipinnis</i>
Sabalo	<i>Prochilodus nigricans</i>
Yaturana	<i>Brycon melanopterus</i>
Sardina	<i>Triportheus</i> spp.
Palometa, piraña	<i>Serrasalmus nattereri</i>
Pacucillo	<i>Mylossoma aureus</i>
Machete	<i>Rhaphiodon vulpinis</i>
Benton	<i>Hoplias malabaricus</i>
Córvina	<i>Plagioscion squamosissimus</i>
Seferino	<i>Hypophthalmus edentatus</i>
Curimata	<i>Curimata (Gasterotomus) latior</i>

Fuente: Coutts und Loubens (no-publicado)

Tomado de: STOLZ y Col.(1986)



ANEXO 8

"CITES" EN BOLIVIA

* * *

CITES EN BOLIVIA

Por: Eliana I. Flores

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) concertada en Washington el 3 de mayo de 1973 entró en vigor en julio de 1975; actualmente cuenta con 85 países miembros exportadores e importadores entre los que figura Bolivia, tiene por objetivo el control, a nivel mundial, del comercio de especies amenazadas de flora, fauna y sus productos derivados (pieles, plumas, huevos, etc.), porque existe el convencimiento de que la explotación comercial ilimitada es uno de los principales peligros para la sobrevivencia de muchas de éstas especies.

Cada país ha acordado designar sus autoridades nacionales, una de tipo administrativo, en Bolivia es el Centro de Desarrollo Forestal para administrar la concesión de permisos y establecer el sistema de control y coacción; y una autoridad científica cuya actividad consiste en informar acerca del status de las especies, es decir, no permitirá la exportación de aquellas especies cuyo comercio comprometa su supervivencia. De tal manera se ha formado una red global única de administración del comercio de la vida silvestre que exige la presentación de permisos oficiales en papel de seguridad y de estampillas selladas.

Dicha Convención cuenta con una secretaría con sede en Suiza y funciona como un lazo de conexión entre países facilitando así el contacto entre partes; está incorporada a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), integra perfectamente con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y con el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF).

CITES, con el fin de cumplir su objetivo y en colaboración de la comunidad científica internacional, ha elaborado tres Apéndices o Listas de Especies en Peligro de Extinción. El Apéndice I corresponde a las especies amenazadas cuyo comercio está sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales, incluye a los monos antropoides y lemures, al Panda gigante, numerosos monos sudamericanos, al oso de anteojos, al lobito de río, todos los felinos salvajes (jaguar, león, tigrecillo, etc.), el Nandu petiso, la harpía, el Condor, el álcón peregrino, la paraba caninde y la paraba frente roja y la paraba jacinta.

El Apéndice II incluye especies que si bien en la actualidad no están en peligro de extinción su comercio deberá estar estrictamente reglamentado a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia, en este figuran los monos, pecaríes, loros, tortugas y caimanes.

El Apéndice III incluye especies que el país exportador juzga susceptibles y requiere restringir su comercio.

Cada país elabora su reglamentación pertinente y las cotas de exportación de sus especies.

Bolivia ha ratificado su adhesión a CITES mediante Decreto Supremo No. 16404 del 17 de mayo de 1979. Con objeto de poner en marcha los mecanismos para regular el comercio internacional de especies vivas y sus derivados se dictan Resoluciones Ministeriales que vedan el comercio de animales vivos anulando los permisos de captura y comercialización (R.M. 538183).

Desde 1979 hasta 1984 Bolivia se constituye en el primer exportador de vida silvestre del Neotrópico (FLORES, 1986), en ese período se produce la mayor exportación de parabas, loros y cotorras; solamente a Estados Unidos se exportaron el 82,2% de todas las parabas que entraron en ese país (NORES y YZURIETA, 1984). Estos fueron los que llegaron vivos sin tener en cuenta que el 40% perece en el camino (TRAFFIC, 1985). Este tráfico se corta con la declaración de veda sobre los animales vivos, pero el de cueros y pieles continúa.

La V Reunión de la Conferencia de Partes del CITES, se llevó a cabo en Buenos Aires, Argentina, del 22 de abril al 5 de mayo de 1985. Los participantes incluían a las delegaciones de 66 países miembros, representantes de Organismos Internacionales y observadores.

Entre los puntos considerados por la Secretaría, en la mencionada reunión, se hizo a Bolivia las siguientes acusaciones:

- Comercio de especies de los Apéndices I y II.
- Incumplimiento al artículo XII de la Convención, que se refiere a las atribuciones de la Secretaría de recabar información de las partes y formular recomendaciones que considere pertinentes.
- Exportación de gran cantidad de especies tomadas ilegalmente en países vecinos y comerciadas en contravención a CITES.
- Falta de cooperación del gobierno boliviano.
- Deficiente implementación de la Convención.
- Falsificación de permisos en papel de seguridad en 1984.

En respuesta 14 estados de Centro y Sudamérica, incluida Bolivia elaboraron una propuesta con los siguientes puntos:

- Suspender las exportaciones de animales vivos durante 90 días.
- Un plazo de 90 días para adoptar las medidas necesarias con el fin de implementar la Convención.
- Reducir al 50% del promedio anual de las exportaciones de los últimos años, hasta que se realicen estudios de las poblaciones y su medio ambiente con el fin de adoptar las recomendaciones de que dicho estudio emanen.
- Exhortar a los países importadores a que ayuden a establecer dichos estudios y que las organizaciones no gubernamentales dedicadas a la Conservación paguen por ellos.
- Instar a los países limítrofes que hagan lo posible para poner bajo control el comercio de fronteras (TRAFFIC, 1985).

La delegación boliviana que participó en dicha reunión respondió, argumentando que la causa del incumplimiento de sus obligaciones como Parte era la pobreza del país (textual) y confirmó que aceptarían la prohibición de exportar animales vivos por espacio de 90 días (VON BORRIES, 1985 com.pers.).

Al respecto, la delegación de los Estados Unidos propuso que se prohibiera también el comercio de cueros de Caiman crocodilus de Bolivia y Paraguay hasta que todos los problemas se superen y ofreció cooperación a Bolivia para el estudio de esta especie (TRAFFIC, 1985).

En resumen, se ha pretendido una sanción para Bolivia y el cierre de sus importaciones, en vista, de los altos niveles de exportación de animales vivos y cueros, la falsificación de permisos y el incumplimiento a la Convención por no contar con una autoridad científica. La delegación boliviana se defendió al arquir que la "pobreza del país" le impide cumplir sus compromisos. Siendo que la exportación de animales y plantas no ha beneficiado al pueblo, ni siquiera al herario nacional pues el impuesto percibido por cada animal es irrisorio, es más, ha sido un instrumento de explotación: el "parabero", recolector de parabas, loros y cotorras percibe por cada animal unos 3 \$US mientras que el exportador cobra 3.000 \$US son, por lo tanto, las empresas exportadoras las únicas beneficiadas en esta actividad sin tener en cuenta los efectos sobre las poblaciones animales, la situación es similar en la recolección de cueros u otros animales vivos.

A raíz de la penosa situación presentada en la V Conferencia de las Partes, se promulga la veda total por espacio de un año desde el 2 de agosto hasta el 31 de julio de 1986. La presión ejercida por la comunidad conservacionista nacional y la Secretaría de CITES consigue que mediante Decreto Supremo No. 21312 se establezca una veda de carácter total por el término de 3 años, con la única excepción de 50.000 pieles de "Caiman crocodilus" anuales en favor de la Asociación de Industria de Curtiembres de saurios sin embargo, aún no se consolida la implementación de CITES, por la falta de autoridad científica y la realización de censos de fauna.

La VI Conferencia de las Partes de CITES que tuvo lugar en Ottawa, Canadá del 12 al 24 de julio de 1987 entre sus numerosos asuntos, trató un documento preparado por la Secretaría sobre la implementación de la Convención en algunos países, describiendo los serios problemas de comercio ilegal que prevalecen todavía en algunos países como Bolivia, Paraguay, Guyana Francesa y los Emiratos Arabes Unidos. Si bien las razones de la Secretaría no fueron discutidas, los países de Latino América y el Caribe presentaron un borrador de resolución preparado por Bolivia recomendando a las partes importadoras lo siguiente:

- Se aseguren que cada envío este acompañado por permiso de exportación CITES.
- Se permita, solamente la entrada de cueros de caimán terminados (curtidos, teñidos y lustrados) o de productos elaborados.
- Se permita, solamente los envíos con certificado de la Societe de Generale de Surveillance.
- Y finalmente urge a los países vecinos a controlar sus fronteras y a los países exportadores a prohibir las importaciones ilegales de países vecinos. Esta resolución fue aprobada y adoptada (TRAFFIC, 1988).

Por otra parte la Secretaría informó haber recibido una comunicación del Presidente de la República de Bolivia en la cual se expresa la decisión del gobierno boliviano de resolver la problemática del comercio de especies de una vez por todas. En la misiva se plantea un convenio entre el país y la Secretaría que incluya dos fases, la primera (desde mayo de 1987) se refiere al inventario de los "stocks" no comercializados de cueros de caiman, para su comercialización antes de declarar una veda total, en la segunda fase, la misma que se iniciaría (septiembre 1987) con la llegada de un Consultor de la Secretaría para trabajar con la autoridad administrativa por espacio de uno o dos años con el fin de lograr una correcta implementación de la convención, este trabajo incluiría:

- Una revisión de la legislación boliviana sobre la vida silvestre.
- El establecimiento de una autoridad científica nacional.
- El entrenamiento del personal local y regional del Centro de Desarrollo Forestal en los procedimientos de CITES.
- La implementación de un programa de manejo para la utilización sostenida de especies del Apéndice II.
- El establecimiento de prioridades para estudios ecológicos.
- Un programa de monitoreo para establecer un sistema de cotas de exportación y un banco de datos para las especies prioritarias.
- El entrenamiento para oficiales de aduanas.

Si bien este convenio fue apoyado por la Conferencia, no ha sido aún suscrito, la aplicación de CITES en Bolivia ha sido problemática desde su inicio, no habiéndose elaborado informes desde la firma de la Convención (MORALES com.pers.).

Con objeto de asumir el compromiso adquirido en la Conferencia de Ottawa y para establecer una política sobre la vida silvestre que asegure la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos de fauna silvestre el gobierno de Bolivia declara veda indefinida y con carácter general, el acoso, acondicionamiento de animales silvestres y sus productos derivados como ser cueros, pieles y otros; excluyendo las colectas científicas, los productos terminados de especies que no estén en el Apéndice I y la exportación de cueros curtidos provenientes de la caza de subsistencia del pecarí (chanchito de tropa) en un número de 100.000 cueros por año (D.S. No. 21771).

De la misma forma se autoriza la exportación de 100.000 cueros de caimán remanentes, inventariados por la comisión de CITES, TRAFFIC Sudamericana y el Centro de Desarrollo Forestal y se establece el derecho de caza equivalente al 10% ad-valorem del valor CIF-Aduana, los montos así recaudados se destinarán el 60% para el Departamento de origen y el 40% para el Centro de Desarrollo Forestal.

Acatando las disposiciones del Decreto antes mencionado, se constituye un Consejo Consultivo de la Vida Silvestre, presidido por el Ministro de Asuntos Campesinos y Agropecuarios e integrado por representantes del Museo Nacional de Ciencias Naturales dependiente de la Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, del Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés y de la Liga de Defensa del Medio Ambiente.

El Consejo Consultivo realiza su primera sesión el 6 de enero de 1988 y desde entonces se ha propuesto en primera instancia hacer una revisión del D.S. No. 21774, se observa que no existe un informe pre existente para la determinación de las cotas de exportación para caimán y pecarí y que por lo tanto son arbitrarias y solo responden a las solicitudes de los exportadores, un segundo punto es la determinación taxonómica de pecarí que siendo Tayassu albirostris cuyo nombre común es Chanco de tropa, debe referirse a la otra especie existente en Bolivia Tayassu tajacu cuya distribución es más amplia y su cuero posee mayor valor comercial.

Otro punto de discusión es la comercialización de productos terminados que no estén en el Apéndice I, lo que permitiría el comercio de especies que se está tratando de proteger con la veda. De la misma forma se ha buscado los mecanismos para asegurarse que los cueros de pecarí no provengan de la caza deportiva y comercial.

De la misma forma el Consejo sugirió, al Ministerio que preside el Consejo, los nombres para la denominación de autoridades científicas, actualmente se cuenta con tres expertos uno que se ocupa de reptiles y anfibios, otro de aves y mamíferos, y un tercero de plantas.

Los permisos CITES han sido depositados en la bóveda del Banco Central de Bolivia, para impedir su sustracción y todas las autorizaciones son aprobadas por el Consejo Consultivo y las autoridades científicas.

Durante estos últimos años se produjeron 3 documentos de importancia para el reordenamiento de uso de los recursos de vida silvestre, dos de ellos apoyados por la Secretaría de CITES son: Los caimanes en Bolivia (KING & ROCA, 1987) y la Situación de los Gatos Silvestres en Bolivia (TELLO, 1986) con algunas notas sobre otras especies de importancia económica y un tercero sustentado por el Consejo Nacional para la Preservación de las Aves (CIPA) sobre la Distribución y Situación Actual de las Parabas y Parabachis de Bolivia (NORES y YZURIETA, 1984).

ESPECIES CITES EN BOLIVIA

Las especies de fauna incluidas en el Apéndice I suman 24, de las cuales 13 son mamíferos, 9 aves y 2 reptiles. en el Apéndice II figuran 172 especies en las que hay 31 mamíferos 132 aves y 19 reptiles (CDC-Bol. 1988).

El análisis efectuado por MARCONI y HANAGARTH (1986) permite establecer que existen especies protegidas por CITES y no por la legislación boliviana (17 mamíferos y 36 aves); así mismo el libro Rojo de la IUCN (1982) considera 7 especies de mamíferos que no figuran con protección legal de las cuales 2 fueron exportadas por lo menos una vez. Por otra parte se observa que 12 mamíferos y 41 aves que figuran en los Apéndices CITES han sido exportados con regularidad.

Las plantas que son comercializadas según las regulaciones de CITES figuran a nivel de familias lo que dificulta la identificación de las especies comercializadas. La única especie en el Apéndice I es Podocarpus parlatorei, en el Apéndice II se encuentran las siguientes familias Cyatheaceae, Zamiaceae, Arquidaceae, Cactaceae y Euphorbiaceae. (CDC-Bol., inédito).

El Centro de Desarrollo Forestal cuenta con una lista de especies (HORALES, 1986, com.pers.) de las cuales se exportaron 1.537 plantas correspondientes a 13 especies de la familia Cactaceae y una especie de Orchidaceae (FSTENSORO, 1988, com.pers.).

Por lo anteriormente anotado es necesario que se haga una revisión exhaustiva de las listas de especies de fauna y una selección de géneros y/o especies vegetales con mayor valor comercial para contar con listas de confianza, como el primer paso para una correcta implementación de CITES y de esta forma iniciar una serie de estudios fundamentales para plan de manejo por especies y/o grupos de especies, que por su valor comercial constituyen recursos potenciales importantes.

CONCLUSIONES

Se espera que, existiendo la decisión del gobierno de consolidar la conservación del medio ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, se establezcan las prioridades de acción respecto al comercio de animales vivos, sus productos derivados y plantas basados en un criterio científico, se implemente CITES como un instrumento real para controlar el contrabando, se fortalezca el CDF para realizar su trabajo con eficiencia, se apoye a las empresas para lograr el valor agregado a los cueros y pieles, de tal forma que se incrementen los ingresos nacionales y se proporcione mayores fuentes de trabajo para la población.

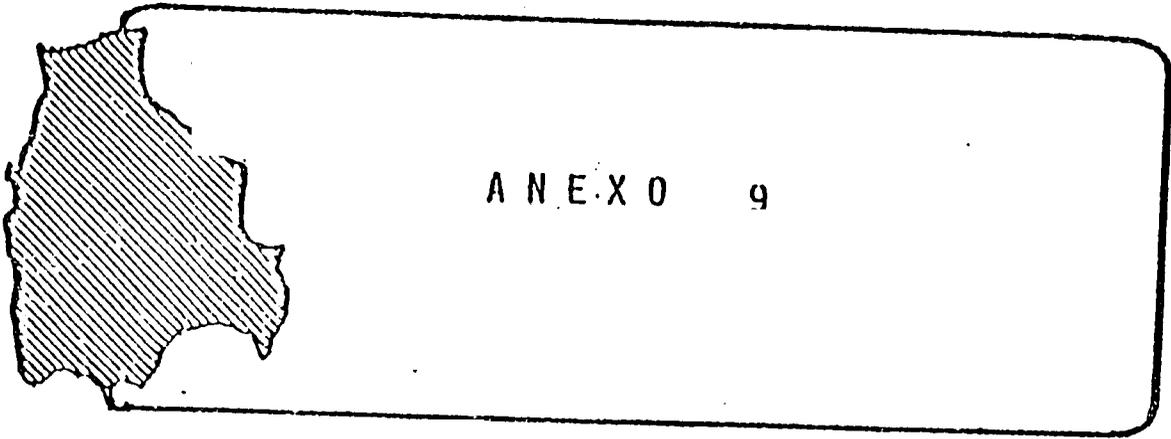
Bolivia ha demostrado que puede obtener un primer lugar en la exportación de animales y plantas, ahora le queda demostrar que puede hacer que esos recursos se usen en forma sostenida.

La Paz, Septiembre 28 de 1988

Trabajo elaborado para el Diagnóstico de la Diversidad Biológica en Bolivia. CCC-AID, Bolivia.

BIBLIOGRAFIA

- CDC-Bolivia, 1988: Lista de Especies Bolivianas incluidas en los Apéndices CITES-Fauna en LIDEMA. Año II No. 1. La Paz.
- CDC-Bolivia, 1988: Lista de Especies Bolivianas Incluidas en los Apéndices CITES - Fauna (Cont.) en LIDEMA. Año II. No. 6. La Paz.
- FLORES, E; 1986: Fauna silvestre en alas del tráfico, en Perspectiva, Año 3, No. 15, 55-59p. La Paz.
- GRONBRODGE, J.; 1982: The Amphibia -- Reptilia RED DATA BOOK. IUCN/WWF/UNEP. Gland Switzerland, 426 p.
- MARCONI, M y M. MANACAPU; 1986: Fauna Silvestre en Perfil Ambiental de Bolivia. C. Brockmann Ed. 20-35p. La Paz.
- NORES, M y D. YZURBETA; 1984: Distribución y Situación Actual de las Parabas y Parahachis en Bolivia. Consejo Internacional para la Preservación de las Aves.
- TROBRACK, J. & M. JENKINS; 1982: The IUCN Manual RED DATA BOOK. IUCN/WWF/UNEP. Gland Switzerland, 516 p.
- TRAFFIC Bulletin Vol. VI No. 5, 1985.
- TRAFFIC Bulletin. Vol. VII No. 2, 1985.
- TRAFFIC C Draft Report, 1983.



INFORMACION GENERAL SOBRE LAS ESPECIES DE FAUNA
QUE REQUIEREN PROTECCION ESTRICTA Y MANEJO ADECUADO

* * *

INFORMACION GENERAL SOBRE LAS ESPECIES DE FAUNA
QUE REQUIEREN PROTECCION ESTRICTA Y MANEJO ADECUADO

Por: Eliana I. Flores
Patricia Ergueta

MANIFEROS

Nombre Científico: Alouata caraya

Nombre Común: manechí

Nombre Científico: Saimiri sciureus

Nombre Común: Chichilo

Nombre Científico: Ateles paniscus

Nombre Común: Marimono

Distribución: Región Amazónica - Chaqueña, llanuras benianas y pandino-amazónico, habita selvas subhúmedas e inundadas.

Amenazas: Destrucción de los bosques y comercio de especies en el pasado como mascotas y para laboratorios.

Soluciones: Plan de Manejo para su Conservación y comercialización.

Nombre Científico: Callimico goeldii

Nombre Común: Mono callimico

Nombre Científico: Saquinus imperator

Nombre Común: Mono bigotudo

Distribución: Región Amazónica-chaqueña, llanura pandino-amazónica, habitan selvas subhúmedas de árboles de gran envergadura.

Amenazas: Destrucción de los bosques. han sido poco comercializados por su baja densidad (raros) pero tienen demanda en el mercado internacional de animales vivos.

Soluciones: Debido a sus pequeñas poblaciones requieren estricta protección, se recomienda la implementación de la Reserva Nacional Manuripi-Heath. Estas especies se prestan para campañas de educación ambiental.

Nombre Científico: Prindontes maximus

Nombre Común: Peji

Distribución: Región Amazónica-chaqueña, llanura beniana y chaqueña, habita selvas y sabanas.

Amenazas: Esta especie es cada vez más rara, está amenazada por los asentamientos humanos, la agricultura y la cacería con el fin de obtener su enorme caparazón que sirve como caja de resonancia a un instrumento musical; aunque actualmente está protegido legalmente, su explotación local escapa de las regulaciones aduaneras y por lo tanto no se conoce con certeza su estado actual.

Soluciones: Realizar estudios sobre su distribución geográfica y estado actual de sus poblaciones para identificar un área de protección.

Nombre Científico: Tremarctos ornatus

Nombre Común: Jucumari, oso de anteojos

Distribución: Región Andina, en los Yungas y la faja subandina, habita selvas húmedas montañosas.

Amenazas: El avance de los asentamientos humanos en zonas remotas y la transformación del ambiente en cultivos esta menguando las áreas de distribución de esta especie; sin embargo puede alimentarse en los cultivos creando un conflicto con el hombre que lo caza, aunque está protegido legalmente. Esta especie considerada vulnerable por la IUCN está muy poco conocida en nuestro país, solo se cuentan con datos de ocurrencia pero no se tiene idea sobre el estado de las poblaciones locales.

Soluciones: Realizar estudios para determinar áreas de distribución. Protegiendo las cuencas se protege esta especie y como no es posible crear grandes áreas de protección, establecer estricto control de caza. Esta especie se presta a una campaña de educación ambiental.

Nombre Científico: Felis onca

Nombre Común: Jaguar

Distribución: Región Amazónica-chaqueña, habita selvas, sabanas, bosques inundados, bosques secundarios, particularmente a lo largo de los ríos.

Amenazas: Esta especie tiene un alto valor como pieza de caza, aunque está protegido legalmente, la cacería se justifica por la protección del ganado y porque la piel continúa teniendo valor en el mercado aunque es menor que en el pasado, solo puede ser comercializado ilegalmente.

Soluciones: Realizar censos y evaluar el impacto de predación sobre el ganado para justificar su protección y establecer su estado actual.

Nombre Científico: Tayassu alhirostris

Nombre Común: Chancho de tropa

Nombre Científico: Tayassu tajacu

Nombre Común: Taitetú

Distribución: Región Amazónica-chaqueña, habita selvas, sabanas, bosques de ribera e inundados y mosaicos de arbustos y arboledas.

Amenazas: Siendo abundante en el pasado y como forma parte de la dieta alimenticia del poblador oriental, particularmente en zonas donde no hay ganado; la caza de supervivencia está permitida lo que implica la comercialización de sus cueros con alta demanda en el mercado internacional.

Soluciones: Plan de manejo inmediato.

Nombre Científico: Vicugna vicugna

Nombre Común: Vicuña

Distribución: Región andina, en subregión de puna y altoandina, habita en zonas desérticas y remotas.

Amenazas: Aunque está protegida por ley, su valiosa piel es comercializada ilegalmente. Su población es pequeña.

Soluciones: Apoyar al INFOL para que continúe con la realización de censos y de efectiva protección a esta magnífica especie, para que en un futuro próximo se pueda utilizar su valiosa lana. Esta especie se presta para campañas de educación ambiental.

Se recomienda la implementación de la Reserva Nacional de Fauna Eduardo Avaroa y el fortalecimiento de Ulla Ulla y Huancaroma que dan protección a esta especie.

Nombre Científico: Lama guanicoe

Nombre Común: Guanaco

Distribución: Región Amazónica-chaqueña, en la llanura chaqueña, habita montes semi-áridos con árboles de escaso porte y arbustos espinosos.

Amenazas: Esta especie está considerada extinta en Bolivia (Anderson, 1965) sin embargo, algunos ejemplares fueron fotografiados en el Chaco boliviano (Lara, com.pers.). Asumimos que existe una población marginal y muy pequeña.

Soluciones: Determinar su área de distribución y el estado de su población. Implementar un área protegida en el Chaco y un plan de manejo para un futuro próximo, utilizar la carne y la piel de los animales en particular de las crías (Ponce, 1986).

Nombre Científico: Odocoileus dichotomus

Nombre Común: Ciervo de los pantanos

Distribución: Región Amazónica-chaqueña, llanura beniana y chaqueña, habita áreas inundadas.

Amenazas: El drenaje de los pantanos para su utilización agrícola y la caza deportiva son sus principales amenazas, aunque está protegido nacional e internacionalmente, si no se lo protege puede extinguirse en los próximos años.

Soluciones: Apoyar los esfuerzos por consolidar la Estación Biológica Beni y controlar la caza.

Nombre Científico: Pteronura brasiliensis

Nombre Común: Londra

Distribución: Región Amazónica-chaqueña, llanura pandina amazónica, ambientes acuáticos de aguas lentas.

Amenazas: Es cazada aunque su piel no tiene tanto valor comercial como la del lobito de río, el avance de la colonización está afectando.

Soluciones: Por su pequeña población y considerada vulnerable por la IUCN esta debe ser protegida, se sugiere la implementación de la Reserva Manuripi-Heath.

Nombre Científico: Lutra longicaudis

Nombre Común: Lobito de río

Distribución: Región Amazónica-chaqueña, habita estanques permanentes, lagos y ríos pequeños.

Amenazas: Aunque en el pasado fue abundante la caza deportiva y comercial es la mayor amenaza para esta especie; un gran número de cueros de lobito de río han sido exportados, actualmente gozan de protección pero la caza y el comercio ilegal continúan.

Soluciones: Plan de manejo e implementación del Parque Nacional Amboró para su protección.

Nombre Científico: Hydrochoeris hydrochaeris

Nombre Común: Capiguara

Distribución: Región Amazónica-chaqueña, habita en bosques, sabanas, pantanos, siempre en la cercanía del agua.

Amenazas: Es muy abundante en su área de distribución, no se consume su carne y el cuero no es comercializado en grandes números.

Soluciones: Plan de manejo, aunque su carne no es consumida por la población local, tiene buen sabor, olor y textura y su cuero sirve para hacer guantes y bolsos. (Ponce, 1986).

AVES

Nombre Científico: Pterocnemia pennata

Nombre Común: Suri

Distribución: Región andina, subregión altoandina. Habita en tolares y pajonales de altura.

Amenazas: Siendo su población muy pequeña, se ve amenazada por la destrucción de su habitat y la cacería para obtener sus plumas son los factores más importantes de amenaza.

Soluciones: Implementar las áreas protegidas establecidas Sajama y Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa. Prohibición total de caza.

Nombre Científico: Mycteria americana

Nombre Común: Bato cabeza seca

Distribución: Región Amazónica-chaqueña, llanura beniana, habita en pantanos y cerca de ríos y lagunas.

Amenazas: El drenaje de los ambientes acuáticos.

Soluciones: Se requieren estudios sobre la dinámica de sus poblaciones no solo para conocer la especie sino como un indicador ecológico de estado de los humedales.

Nombre Científico: Phoenicoparrus andinus

Nombre Común: Pariguna o Parina grande, flamenco andino

Nombre Científico: Phoenicoparrus jamesi

Nombre Común: Pariguana o Parina chica, flamenco de James

Distribución: Región Andina, subregión altoandina, habita lagunas salinas y salares.

Amenazas: Recolección de huevos y destrucción de su ambiente natural por la minería y utilización geotérmica, cacería para plumas y grasa.

Soluciones: Implementar la Reserva Nacional de Fauna Eduardo Avaroa, realizar estudios de impacto ambiental del Proyecto Geotérmico y aplicar medidas para mitigar los impactos de la utilización de la energía térmica y de la población humana en sus cercanías de la Laguna Colorada.

Nombre Científico: Dendrocygna autumnalis

Nombre Común: Pato silbón

Nombre Científico: Dendrocygna viduata

Nombre Común: Pato arborícola

Distribución: Región amazónica-chaqueña, llanura beniana y llanura pandino-amazónica, habita ambientes acuáticos.

Amenazas: Siendo estas especies abundantes en su área de distribución, no están actualmente amenazadas por la caza y recolección de sus huevos.

Soluciones: Se propone plan de manejo para la caza deportiva y comercial.

Nombre Científico: Merganetta armata

Nombre Común: Pato de los torrentes

Distribución: Región andina, faja subandina, habita en las torrenteras provenientes del deshielo.

Amenazas: La destrucción de las cuencas en las vertientes de la Cordillera Andina.

Soluciones: Protección de las cuencas hidrográficas.

Nombre Científico: Cairina moschata

Nombre Común: Pato negro

Distribución: Región andino-chaqueña, subregión; llanura beniana, llanura chaqueña, llanura pandino-amazónica, ríos y lagos.

Amenazas: Alta presión de caza.

Soluciones: Plan de manejo orientado hacia la caza deportiva y comercial.

Nombre Científico: Sarcoramphus papa

Nombre Común: Cóndor del trópico

Distribución: Región amazónica-chaqueña, habita en áreas boscosas.

Amenazas: Destrucción de los bosques

Soluciones: Implementar áreas protegidas: Manuripi-Heath, Amboró, Huanchaca.

Nombre Científico: Harpia harpyja

Nombre Común: Harpia

Distribución: Región amazónica-chaqueña, llanura pandino-amazónica, habita en los bosques de las planicies onduladas.

Amenazas: Existen pocos individuos en grandes áreas, su distribución es limitada en el país; está amenazada por la destrucción de los bosques.

Soluciones: Prohibición estricta de la caza e implementación de áreas protegidas: Manuripi-Heath.

Nombre Científico: Falco peregrinus

Nombre Común: Halcón peregrino

Distribución: Región Andina, valles secos y una, habita laderas rocosas.

Amenazas: Los halcones están muy poco estudiados, se caracterizan por bajas densidades poblacionales y están amenazados por contaminación ambiental, son cazados pero principalmente se colectan pichones para amaestrarlos.

Soluciones: Prohibición estricta del comercio.

Nombre Científico: Penelope jacquacu

Nombre Común: Pava pintada

Distribución: Región amazónica-chaqueña, habita en áreas boscosas con vegetación primaria y secundaria.

Amenazas: Actualmente es abundante, pero también muy apreciada por su carne, amenazados por la cacería deportiva.

Soluciones: Plan de manejo.

Nombre Científico: Crax unicornis

Nombre Común: Mutún de copete

Distribución: Región Andina, faja subandina, habita en bosques de montaña.

Amenazas: Especie muy rara, amenazada por la destrucción de su habitat.

Soluciones: Implementar el Parque Nacional Amboró.

Nombre Científico: Fulica americana

Nombre Común: Choca

Distribución: Región Andina, habita ambientes acuáticos.

Amenazas: Actualmente abundante, amenazada por la caza deportiva y comercial.

Soluciones: Plan de manejo para producción nacional.

Nombre Científico: Fulica cornuta

Nombre Común: Choca cornuta

Distribución: Región andina, altoandina, habita lagunas de agua dulce al SO de Bolivia.

Amenazas: Especie rara en nuestro país, no se conocen amenazas directas.

Soluciones: Implementación de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa.

Nombre Científico: Anoderhynchus hyacinthinus

Nombre Común: Jacinta

Nombre Científico: Ara glaucoocularis

Nombre Común: Paraba cuello azul, caninde

Distribución: Región amazónica-chaqueña, transición entre llanuras benianas y chaqueñas, habita áreas boscosas muy restringidas en la frontera con Brazil y entre los Departamentos de Beni y Santa Cruz.

Amenazas: Aunque ahora están protegidas por ley han sido comercializadas por su gran demanda en el mercado internacional, su principal amenaza ahora es la destrucción de las áreas boscosas.

Soluciones: Es necesario establecer con certeza sus áreas de distribución para determinar áreas de protección y prohibir su comercialización.

Nombre Científico: Ara militaris

Nombre Común: Paraba militar boliviana

Distribución: Región andina, faja subandina, habitan en bosques.

Amenazas: La población de esta especie es muy reducida, solo se encuentra en el Sur de Bolivia, en épocas pasadas habitaba Norte de Argentina, actualmente protegida ha sido comercializada poniendo en riesgo su supervivencia.

Soluciones: Implementación del Parque Nacional Amboró.

Nombre Científico: Ara macao

Nombre Común: Paraba roja ala amarilla

Nombre Científico: Ara couloni

Nombre Común: Paraba cabeza azul

Distribución: Región amazónica-chaqueña, llanura pandino-amazónica, habita bosques.

Amenazas: Siendo su distribución muy restringida en el país, está afectada por la destrucción de los boques y también ha sido comercializada en el pasado ahora protegida por la veda.

Soluciones: Prohibición expresa de su comercialización e implementación de la Reserva Nacional Manuripi-Heath.

Nombre Científico: Ara rubrogenys

Nombre Común: Paraba frente roja

Distribución: Región andina, valles secos y faja subandina, habita zonas arboladas y campos de cultivo.

Amenazas: Esta especie solo se encuentra en Bolivia, considerada plaga de los cultivos, es cazada y también comercializada aunque actualmente está protegida legalmente.

Soluciones: Plan de manejo para asegurar su supervivencia y proteger los cultivos, estudiar su dinámica poblacional e implementar un área de protección.

Nombre Científico: Ara ararauna
Nombre Común: Paraba azul cuello negro
Nombre Científico: Ara auricollis
Nombre Común: Parabachi cuello amarillo
Nombre Científico: Ara severa
Nombre Común: Parabachi frente castaña
Nombre Científico: Aratinga acuticaudata
Nombre Común: Cotorra cabeza azul
Nombre Científico: Aratinga mitrata
Nombre Común: Cotorra chajhuiri
Nombre Científico: Aratinga aurea
Nombre Común: Cotorra arrocera
Nombre Científico: Myopsitta monachus
Nombre Común: Catita
Nombre Científico: Brotozeris versicolorus
Nombre Común: Periquito
Nombre Científico: Pionus menstruus
Nombre Común: Loro cabeza azul
Nombre Científico: Amazona aestiva
Nombre Común: Loro hablador

Distribución: Región amazónico-chaqueña.

Amenazas: Este conjunto de parabas, loros y cotorras tienen amplia distribución, la mayoría consideradas plagas de los cultivos han sido comercializadas en el pasado, actualmente protegidas por la veda total.

Soluciones: Plan de manejo por especie, representan un recurso debido a su gran demanda en el mercado internacional de animales vivos.

Nombre Científico: Steatornis caripensis

Nombre Común: Pájaro de aceite

Distribución: Región andina, Yungas, habita en las cavernas cerca de palmeras.

Amenazas: Los pollos de esta especie son muy apreciados por las poblaciones locales por su carne.

Soluciones: Apoyar la campaña de protección en las cavernas de San Rafael.

Nombre Científico: Ramphastos toco

Nombre Común: Tucán

Distribución: Región amazónica-chaqueña, llanuras benianas, habita las islas de bosque en las sabanas.

Amenazas: Muy apreciado como mascota, actualmente protegido.

Soluciones: Plan de manejo.

Nombre Científico: Carduelis abata.

Nombre Común: Jilguero

Distribución: Región Andina, en la puna y los valles secos.

Amenazas: Especie abundante considerada plaga de los cultivos, por lo que es cazada localmente y ha sido exportada en pequeños números.

Soluciones: Plan de manejo.

REPTILES

Nombre Científico: Melanosuchus niger

Nombre Común: Caimán

Distribución: Región Amazónica-chaqueña. Subregión, llanura beniana, llanura pandino-amazónica. Habita en ríos y pantanos.

Amenazas: La población está muy reducida por la sobrecacería que se ha practicado sobre la especie para la obtención de las pieles pleurales.

Acciones: Prohibición de la caza. Apoyar las acciones del Refugio de Vida Silvestre "El Dorado".

Nombre Científico: Caiman yacare

Nombre Común: Lagarto

Distribución: Región Amazónica-chaqueña. Subregión llanura chaqueña.

Amenazas: Las especies se encuentran al borde de la extinción debido a la sobrecacería que se ha practicado para la obtención de las pieles pleurales.

Acciones: Protección estricta con el objetivo de lograr una recuperación de sus p aciones.

Nombre Científico: Caiman latirostris

Nombre Común: Uvero

Distribución: Región Amazónica-chaqueña. Subregión llanura beniana, llanura chaqueña, Escudo Brasileño, llanura pandino-amazónica.

Amenazas: La población actualmente no se encuentra amenazada, pero puede llegar a serlo, sino se implementa un plan de manejo adecuado que contemple los tamaños y números de lagartos cazados.

Acciones: Implementar un Plan de Manejo adecuado de la especie. Cumplimiento de las normas de tamaño mínimo de caza. Protección efectiva en las áreas protegidas en las que está presente.

Nombre Científico: Iguana iguana

Nombre Común: Iguana

Distribución: Región Amazónica-chaqueña. Subregión llanura chaqueña y llanura beniana. Habito en zonas boscosas, principalmente a orillas de ríos.

Amenazas: No existe suficiente información sobre la especie. Se utiliza para el comercio internacional de pieles.

Acciones: Es una especie declarada en vías de extinción en varios países y con un Plan de Manejo adecuado se puede aprovechar carne, huevos y piel.

Nombre Científico: Tupinambis tequixin
Tupinambis rufescens

Nombre Común: Peni

Distribución: Región Amazónica-chaqueña. Subregión llanura beniana, llanura chaqueña, llanura pandino-amazónica, Escudo Brasileño. Habita en bosques abiertos y sabanas.

Amenazas: Actualmente la especie se utiliza principalmente para el comercio internacional de cueros.

Acciones: Plan de Manejo para el aprovechamiento integral de la especie; es decir: piel, carne y grasa.

Nombre Científico: Eumectes murinus

Nombre Común: Sicurí

Distribución: Región Amazónica-chaqueña. Subregión llanura beniana, llanura chaqueña, Escudo brasileño, llanura pandino-amazónica. Habita en pantanos y curiches.

Amenazas: Se utiliza principalmente para el comercio internacional de cueros.

Acciones: Plan de Manejo adecuado, que contemple la utilización integral de la especie.

Nombre Científico: Podocnemis expansa

Podocnemis unifilis

Nombre Común: Tortuga de río, tortuga

Distribución: Región Amazónica-chaqueña. Subregión llanura beniana, llanura pandino-amazónica. Habita en los ríos causalosos, brazos y cursos, lagos y lagunas.

Amenazas: Ambas especies se encuentran amenazadas debido a la sobrecacería que han experimentado para la obtención de carne, grasa y la colecta de huevos. Existe información sobre tráfico de huevos al Brazil.

Acciones: La especie requiere de protección estricta y en el futuro la implementación de Plan de Manejo.

ANFIBIOS

Nombre Científico: Ielmatobius culeus

Nombre Común: Rana del lago

Distribución: Región Andina. Subregión Puna. Habita en lagos de gran profundidad como el Lago Titicaca.

Amenazas: No existen estudios sobre las poblaciones, pero se tienen datos acerca del comercio internacional de la especie, no se conoce la presencia de criaderos. Existe consumo local de la especie.

Acciones: El Lago Titicaca debería ser propuesto como área protegida, especialmente de Fauna. Se debe implementar un Plan de Manejo.

Nombre Científico: Orestias pentlandii

Orestias ispi

Nombre Común: Boga, Ispi, respectivamente

Distribución: Región Andina. Subregión Puna. Habita en el Lago Titicaca y otros.

Amenazas: La sobrepesca y la introducción de la truca (Salmo gairdneri) han causado la disminución de las poblaciones a niveles críticos.

Acciones: El Lago Titicaca debería ser propuesto como un área protegida. Las especies requieren de protección estricta.

Nombre Científico: Pseudonlatistoma fasciatum

Nombre Común Sábalo

Distribución: Habita en los ríos de la Cuenca del Plata.

Amenazas: Actualmente es abundante aunque ya se nota un declinar en el volumen de pesca debido a la sobrepesca, pesca con dinamita y sedimentación acelerada de los ríos donde habita.

Acciones: Siendo una especie de gran valor comercial, es necesario implementar un Plan de Manejo inmediato.

Nombre Científico: Piaractus brachipomum

Nombre Común: Pacú

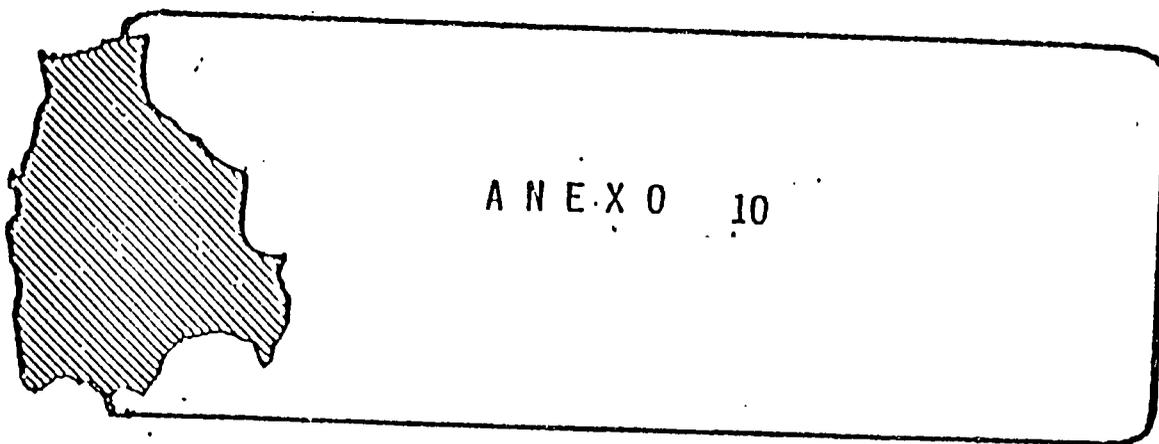
Nombre Científico: Colossoma macropomum

Nombre Común: Pacú

Distribución: Se encuentra en ríos grandes de la Cuenca del Amazonas.

Amenazas: Debido al excelente sabor y al gran aporte proteico de su carne es muy apreciado, por lo que tiene mucha demanda a nivel local.

Acciones: Plan de manejo para su utilización a nivel nacional.



ANEXO 10

LISTA DE LAS PRINCIPALES DISPOSICIONES LEGALES SOBRE

RECURSOS NATURALES RENOVABLES

LISTA DE LA PRINCIPALES DISPOSICIONES LEGALES SOBRE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Por: María Marconi
CDC - 1988

Se presenta la lista de las Principales Leyes y Decretos Supremos vigentes indicando el número, fecha de aprobación y resumen del contenido de la parte resolutive.

NUMERO/FECHA	CONTENIDO
D.L. 3464 02-08-1953	<p>LEY DE REFORMA AGRARIA: Establece que el suelo, subsuelo y aguas pertenecen por derecho originario al Estado y en qué condiciones se otorga propiedad privada. Revierte tierras baldías al Estado que constituyen la Reserva Fiscal de la Nación. Revierte al Estado árboles de goma y castaña. Los recursos vegetales y animales en proceso de extinción se declaran bajo protección del Estado. Declara tierras forestales y de pastoreo, y prohíbe destrucción de bosques en terrenos con pendientes mayor al 15%. En los Yungas autoriza su uso mediante terrazas o sucos de nivel. El Gobierno dictará leyes en defensa de los Recursos Naturales Renovables.</p>
LEY s/n 29-10-1956	Eleva a rango de Ley al D.L. 3464 del 02-08-1953.
D.L. 7765 31-07-1966	<p>LEY DE COLONIZACION: Establece que la colonización debe adoptar medidas para la conservación y buen uso de los Recursos Naturales Renovables. No se consideran tierras aptas para colonizar las de pendiente mayor al 15%. Se conservarán bosques con función protectora. Si los asentamientos espontáneos atentan contra la conservación, se promoverá el traslado de los colonos.</p>
CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO 02-02-1967	Artículos 133, 136, 170 y 172. Se refieren a la propiedad forma y utilidad del aprovechamiento de los Recursos Naturales Renovables.
D.S. 9013 27-11-1969	Crea la Guardia Forestal de la Nación, dependiente del Ministerio de Agricultura con la cooperación del Ministerio de Defensa para vigilar y proteger los Recursos Naturales Renovables.

- D.S. 9320
21-07-1970
- Aprueba reglamento de la Guardia Forestal de la Nación.
- D.S. 9328
23-07-1970
- Aprueba reglamento relativo a infracciones sobre Recursos Naturales Renovables. Establece infracciones y sanciones.
- D.L. 11686
13-08-1974
- LEY GENERAL FORESTAL DE LA NACION : Para promover y fiscalizar el aprovechamiento, comercialización, restauración y conservación de recursos forestales de la nación. Crea el Centro de Desarrollo Forestal indicando funciones y atribuciones.
- D.L. 12301
14-03-1975
- LEY DE VIDA SILVESTRE, PARQUES NACIONALES, CAZA Y PESCA Rige la protección, manejo, aprovechamiento, transporte y comercialización de la Fauna y sus productos, la protección de especies amenazadas, la declaratoria de Parques Nacionales y áreas equivalentes.
- En tanto no se aprueben los reglamentos se aplicarán disposiciones legales vigentes.
- D.S. 14459
23-03-1977
- Aprueba el Reglamento de la Ley General Forestal de la Nación.
- D.L. 15307
- LEY GENERAL DE CORPORACIONES REGIONALES DE DESARROLLO. Dentro de sus funciones está la conservación y uso racional de los Recursos Naturales Renovables.
- D.L. 16464
17-05-1979
- Ratifica en todas y cada una de sus partes la convención de Washington suscrita por el Gobierno de Bolivia en Berna, Suiza el 23 de Febrero de 1974, relativa al comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre.
- D.S. 18543
30-07-1981
- Modifica varios artículos de la Ley General Forestal de la Nación. Modifica y abroga artículos del Reglamento de la Ley Forestal.
- D.S. 18583
03-09-1981
- Aprueba lineamientos de política científica y tecnológica como pautas para formulación de planes, programas y proyectos.
- D.S. 20080
13-03-1984
- Crea el Centro de Desarrollo Pesquero, como entidad especializada, en base al Departamento de Desarrollo Pesquero, dependiente del CDF.
- Administrará, reglamentará, y fiscalizará la conservación, desarrollo, aprovechamiento y comercialización de los recursos pesqueros del país.

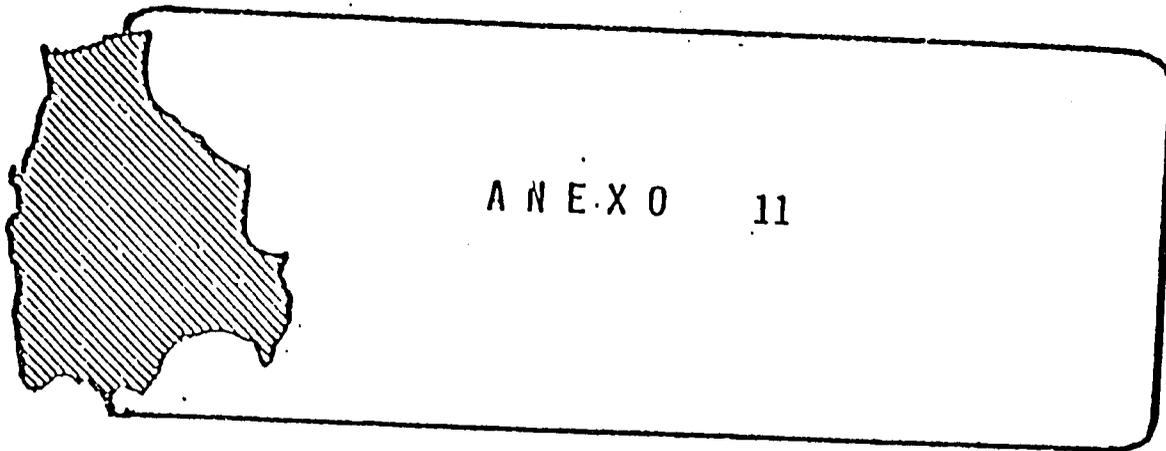
D.S. 21750
30-10-1987

Autoriza a los Ministerios de Asuntos Campesinos y Agrope -
cuarios, Planeamiento y Coordinación, Defensa Nacional, Pre -
visión Social y Salud Pública, Educación y Cultura y Trans -
portes y Comunicaciones a crear unidades encargadas de pla -
nificar y coordinar la preservación así como defensa del me -
dio ambiente, que se integrarán posteriormente en una sola
entidad, adecuándose a lo que dispusiera la nueva ley de
Medio Ambiente.

D.S. 21774
26-11-1987

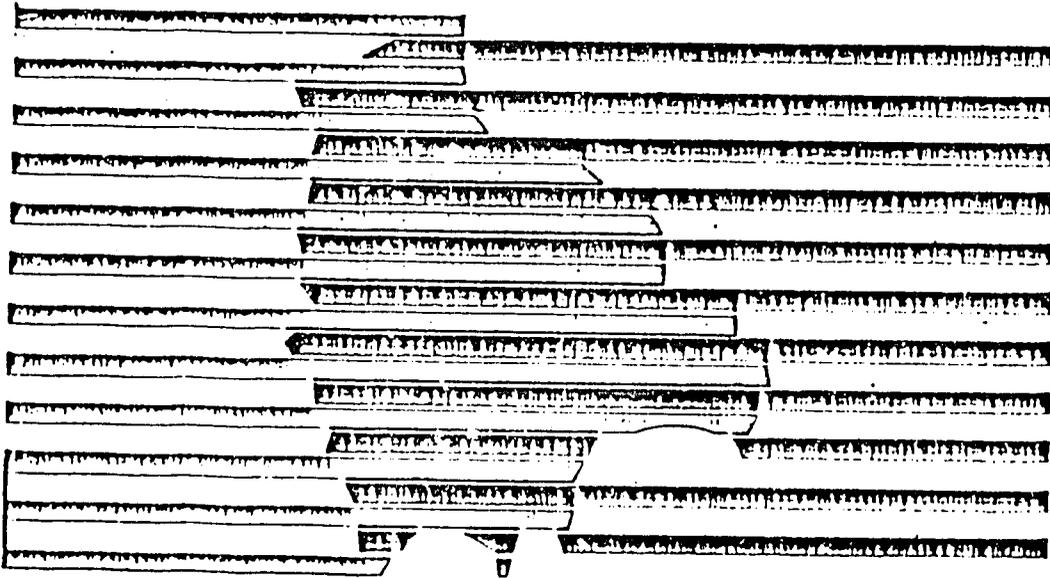
Declara veda total para animales silvestres. Indica algu -
nas excepciones. Se levantará la veda para cada una de
las especies. Constituye un consejo consultivo.

* * * *



LINEAMIENTO DE POLITICAS CIENTIFICAS Y
TECNOLOGICAS

Lineamientos de Políticos Científicos y Tecnológicos



DIUST

ANTECEDENTES

La formulación de los Lineamientos de Políticas Científicas-Tecnológicas Integradas a la Política de Desarrollo Económico y Social del país fue el objetivo principal de la creación del Sistema Nacional para el Desarrollo Científico y Tecnológico (SINDECYT) por el Decreto Supremo N° 15111 del 17 de Noviembre de 1977.

Dicha disposición legal establece, que el órgano de trabajo del mismo es la Dirección de Ciencia y Tecnología (DICYT) dependiente del Ministerio de Planeamiento y Coordinación, la misma que inició sus actividades el 4 de Enero de 1978.

Durante los tres años desde su fundación, la Dirección de Ciencia y Tecnología estableció la estructura de trabajo y preparó los Seminarios, encuestas y entrevistas que sirvieron para la formulación de los presentes lineamientos generales de la Política Científica y Tecnológica.

Basados en los lineamientos que se exponen, y en forma conjunta con los diferentes integrantes sectoriales, se convocaron a seminarios para la formulación de las políticas globales de cada sector, con miras a integrarlas en el Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y a la fijación de las prioridades correspondientes por parte del Supremo Gobierno dentro del Plan Nacional de Desarrollo.

POLITICA DE TRANSPORTE

TRANSPORTE

El transporte es fundamental para la vertebración e Integración nacional, por lo tanto se debe buscar la apertura de vías de comunicaciones sin lesionar el Medio Ambiente y propugnando la conservación energética.

OBJETIVOS

A. Urbano

- Propaganda hacia el transporte masivo utilizando energías renovables.

B. Interurbano y Rural

- Transporte de la carga pesada por ferrocarriles y medios lacustres.

MEDIOS DE TRANSPORTES

1. Terrestre

- 1.1 Ampliación y mejora de la red caminera
- 1.2 Mejora de los servicios urbanos
- 1.3 Introducción de transporte basado en consumo de combustible renovable.
- 1.4 Fomentar la utilización de métodos de transporte múltiple.

2. Ferrocarrilero

- 2.1 Enlace de la Red Oriental y Occidental
- 2.2 Transporte masivo urbano
- 2.3 Asignar carga preferentemente a los ferrocarriles.
- 2.4 Estudiar la electrificación de los ferrocarriles.
- 2.5 Fomentar la utilización de métodos de transporte múltiple.

3. Aéreo

- 3.1 Aumentar los enlaces aéreos Internacionales.
- 3.2 Racionalizar y ampliar las rutas Internas.
- 3.3 Ampliación y modernización de la Infraestructura aeroportuaria y de servicios auxiliares.
- 3.4 Establecimiento de circuitos turísticos.
- 3.5 Fomentar el incremento de los vuelos charter.
- 3.6 Estudiar la posible utilización de Zeppelines para el transporte.

4. Lacustre y Fluvial

- 4.1 Aumentar la extensión de vías navegables y la mejora de los sistemas lacustres, incluyendo salidas fluviales al Atlántico.
- 4.2 Racionalizar el transporte de carga.
- 4.3 Aumentar la flota apropiada a los recursos navegables.

5. Ducto

- 5.1 Racionalizar la utilización de ductos.
- 5.2 Estudiar la factibilidad del ducto al Brasil.
- 5.3 Estudiar la factibilidad de ductos Internos.

AGRICULTURA, SILVICULTURA Y PESCA

La Agricultura, Silvicultura y Pesca constituyen el sector prioritario para asegurar medios de subsistencia para la sociedad, lo cual requiere la utilización racional de los recursos y también por ser la principal fuente de ingresos para la gran mayoría pobre del país.

OBJETIVOS

1. Contribuir a superar la "pobreza rural" proporcionando asistencia técnica y financiera para el incremento de los ingresos de la población rural que le permite a ésta un eficaz y permanente uso de los servicios sociales básicos y que garantice su seguridad física, su crecimiento económico y progreso social.
2. Incentivar la conservación de los recursos naturales renovables racionalizando la tenencia y uso de la tierra.
3. Promover y apoyar la producción y productividad de los recursos agropecuarios, en acuerdo con la capacidad de producción y la conservación de los recursos, para lograr el autoabastecimiento, la generación de rubros excedentes exportables.
3. Fomentar la investigación en los centros experimentales. La transferencia tecnológica y adaptación a granjas demostrativas estatales y privadas con la cooperación de los productores.
5. Establecer prioritariamente en la investigación, la Conservación del Germoplasma nativo, recurso genético animal criollo y muestras representativas de ecosistemas en reservas nacionales, adaptación de bancos de genes mejorados, mejoramiento de los factores influenciados de los ecosistemas, utilización plena y conservación de los recursos aumentando la productividad y extensión de la frontera agropecuaria, utilización racional de la fauna y flora silvestre, apoyando la producción de bienes que no deterioren los ecosistemas naturales; la capacitación y fomento del personal boliviano, publicación y difusión de los resultados de la investigación, experiencia y producción agropecuaria.
6. Estimular las tecnologías apropiadas para la producción con valores agregados y a través de la transformación de productos y subproductos de origen animal y vegetal.
7. Delinear políticas piscícolas para incrementar la producción de alimentos.
8. Garantizar el establecimiento de una red nacional de acopio y distribución de semillas, fertilizantes, maquinaria y comercialización de los productos.

POLITICA MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente es el contexto más importante para la comunidad y su desarrollo sin destrucción, es la tarea más imperiosa durante el aprovechamiento integral de los ecosistemas de la región.

OBJETIVOS INMEDIATOS

1. Desarrollo rural con protección del Medio Ambiente.
2. Rehabilitación de tierras degradadas: Altiplano, Valle y Trópico.
3. Asistencia a Empresas y/o Cooperativas rurales.
4. Actualización de recursos pesqueros.

PRIORIDADES

- A) Reservar las mejores tierras en prioridad, para Cultivos, siempre que no sean ecológicamente críticas.
- B) Adaptación de métodos y prácticas de gestión y manejo para mantener y mejorar la productividad de las tierras de cultivo de los pastos y otros productos tradicionales (altiplano), agricultura intensiva (valles) y de llanos, selvas y bosques (trópico húmedo).
- C) Prevención de la degradación de suelos y restauración de tierras en aquellas zonas donde existe deterioro (Áreas de Colonización).
- D) Protección de cuencas hidrográficas, en particular en las zonas superiores de captación (Pluviselvas de alta montaña).
- E) Mantenimiento de los sistemas vitales de pesquerías (Cuenca Amazónica-Platense y sistemas lacustres, fluviales Interiores).
- F) Control de la contaminación (industrial, minera, metalúrgica, sonora, etc.)
- G) Reglamentación de los aspectos relacionados a la extinción de especies tanto de la flora como de la fauna, así como del aprovechamiento de los recursos vivos, con el fin de prevenir su extinción.
- H) Estudio de un número máximo de variedades de plantas, animales y microorganismos de uso doméstico u otros, que tengan importancia genética, económica o de otra utilidad práctica. Asimismo, deberán ser consideradas las formas silvestres relacionadas (bancos de germoplasmas).
- I) Establecimiento de una red completa de zonas protegidas representando los más importantes ecosistemas y "Habitats" viables de especies amenazadas (parques nacionales y Reservas Biológicas equivalentes).
- J) Atención cuidadosa y manejo adecuado de concesiones madereras.
- K) Reglamentación Racional de la Concesión de tierras para Colonización Planificada. Control y orientación de colonizaciones espontáneas.

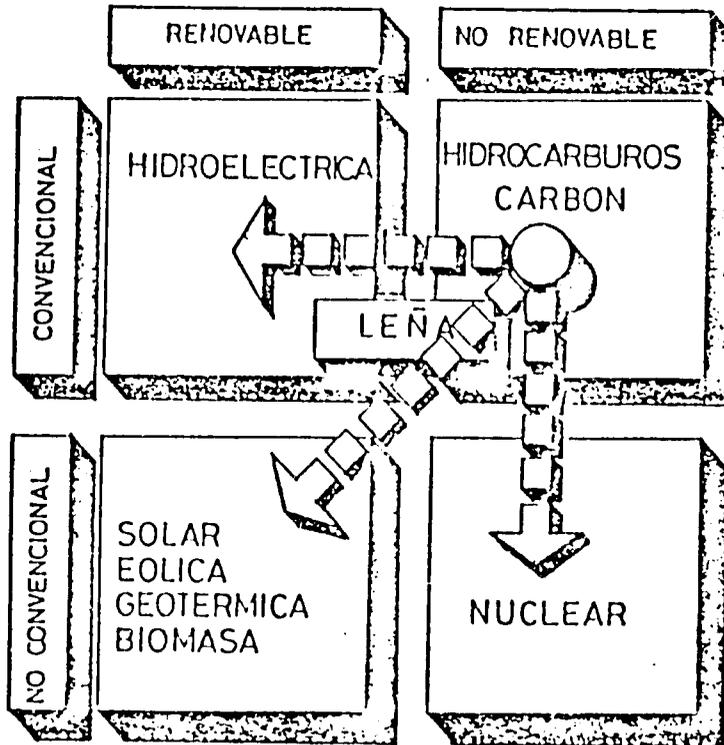
METODOLOGIA

Aplicación obligatoria de la matriz de Leopold, mejorada para la identificación y evaluación de los "Impactos ambientales".

POLITICA DE ENERGIA

La energía es el combustible del desarrollo y por lo tanto es tarea obligatoria su ahorro, real valoración y utilización racional.

OBJETIVOS



1. Requerir que las políticas sectoriales, regionales, planes programas, proyectos, dentro del mediano y largo plazo contemplen un Sistemático y gradual, cambio hacia la utilización de energía renovable.
2. Fomentar el uso energético y racionalizar su utilización.

POLITICA DE EDUCACION

La función principal del Estado es garantizar la educación en sus diferentes ciclos, debiendo formar los recursos humanos necesarios para el desarrollo cultural, social y económico del país.

OBJETIVOS

- 1. Procurar la elevación del nivel educativo y la tecnificación en el área urbana y rural.**
- 2. Elaborar un plan para el fortalecimiento integral del hombre boliviano.**
- 3. Instituir la tecnificación y crear Institutos técnicos en el ciclo medio.**
- 4. Incentivar la formación científica y tecnológica en los niveles profesionales, de acuerdo a la demanda de los planes de desarrollo.**
- 5. Promover la vocación de Investigador en la Juventud por medio de Juegos de base científica y labores específicas en las tareas escolares, que procuren la tecnificación en diferentes grados y niveles.**
- 6. Fomentar el espíritu de Investigación pura o básica en los estudiantes del ciclo medio, fomentando actividades como las Ferias de Ciencias.**
- 7. La selección de alumnos para la enseñanza media, técnica y superior se deberá hacer según criterios de aptitud y no económicos. Para ello, se deberá rebajar y aún suprimir los costos a los alumnos que obtengan mejores calificaciones, además de establecer un Sistema amplio de préstamos.**
- 8. Regular la admisión en las diferentes carreras de acuerdo a las necesidades culturales, sociales y económicas del país.**
- 9. Fijar relaciones cuantitativas racionales para el presupuesto y número de plazas en los diferentes ciclos de enseñanza.**

POLITICA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El ordenamiento territorial y urbanismo, implica la racional aplicación del uso de la tierra, localización de los asentamientos humanos y ocupación de áreas desprotegidas.

OBJETIVOS

1. Asentamientos de la soberanía nacional, por el asentamiento humano en regiones fronterizas.
2. Establecimiento de servicios para los asentamientos territoriales.
3. Determinación de zonas aptas para colonización dirigida conforme a la vocación de suelo.
4. Control del impacto ambiental de los asentamientos colonizadores espontáneos.
5. Asignación de tierras a quienes saben trabajarla.
6. Evitar la miniparcelación de tierras agrícolas.
7. Asignación nacional de tierras para fines agroindustriales y ganaderos.
8. Ordenamiento de las actividades extractivistas de especies de la biota Amazónica y Platense.
9. Proyección y planificación de núcleos urbanos a crearse.
10. Ordenamiento de centros urbanos.
11. Control de los asentamientos humanos en áreas extra-urbanas.
12. Reformar el derecho sobre los territorios comunes de la humanidad: espacio exterior, fondo de mares y territorio Antártico.

POLITICA: DE INVESTIGACION

La Investigación es el camino normal al conocimiento y la consecuente utilización en beneficio de la ciencia y la tecnología.

Se propenderá a incrementar la Investigación científica y tecnológica en áreas prioritarias a las necesidades nacionales procurando la nomenclatura, clasificación y la cuantificación de los recursos naturales de Bolivia.

OBJETIVOS

- 1. Conservación del patrimonio científico natural y la difusión de su conocimiento para la definición de nuestra identidad científica nacional.**
- 2. Fomento a la vocación científica, creando los medios necesarios para su desarrollo y perfeccionamiento.**
- 3. Fortalecimiento de los Institutos de Investigación existentes e Incentivos para la creación de aquellos que sean necesarios de acuerdo a los planes de desarrollo.**
- 4. Interrelación de las Instituciones dedicadas a la Investigación científica.**
- 5. Apoyo a la Investigación científica tecnológica en el sector privado y público.**
- 6. Coordinación de actividades científico-tecnológicas entre el sistema de Gobierno y la comunidad científica.**
- 7. Organización de actividades científico-tecnológicas para el Intercambio de Información y experiencias.**

POLITICA MINERA

MINERA Y METALURGICA

La minería y metalurgia, ostentan la segunda prioridad, en razón a su carácter de generadores principales de divisas, en la balanza comercial, considerando que se exportan recursos no renovables.

Deberá tenderse a que la generación de divisas sea asumida por la Agricultura.

OBJETIVOS

- 1. Estudiar las reservas de minerales y prospectar nuevos yacimientos.**
- 2. Alentar la búsqueda y explotación de metales nobles materiales estratégicos y radioactivos.**
- 3. Mejorar la tecnología de extracción y procesamiento de minerales. Tratamiento de aguas utilizadas en el procesamiento de minerales (Ingenios de Flotación), para devolverlas en las mismas condiciones que fueron captadas.**
- 4. Fortalecer y aumentar el parque industrial de fundiciones.**
- 5. Introducir la industrialización post-metalúrgica.**
- 6. Considerar la urgente necesidad la instalación de complejos siderúrgicos.**

POLITICA DE RECURSOS NATURALES

RECURSOS NO RENOVABLES

La disponibilidad de estos recursos, está limitada a su utilización programada, para utilizarlos, no en función únicamente económica, sino en la oportunidad más propia y conveniente.

OBJETIVOS

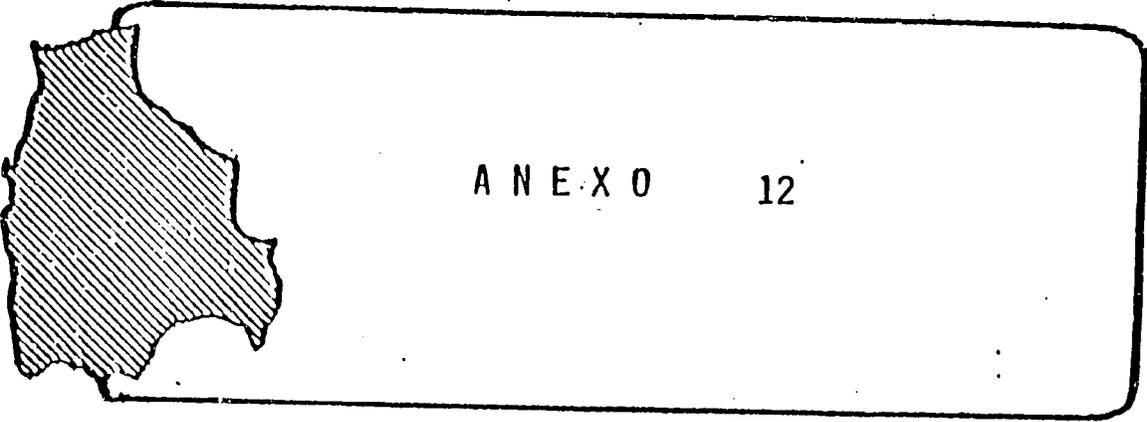
1. Limitación y regulación de su explotación, hasta cuantificar sus reservas totales.
2. Aprovechamiento racional de los mismos, con optimización en la utilización.
3. Restricción de su exportación, con miras a su industrialización futura.

RECURSOS RENOVABLES (Medio Biótico)

Estos recursos solo son renovables en cuanto se adopten medidas de protección, conservación y manejo racional, porque su pérdida es irreversible.

OBJETIVOS

1. Establecer los sistemas de inventariación, identificación, clasificación y nomenclatura de los diferentes recursos renovables.
2. Ampliar la utilización racional de estos recursos, por medio de técnicas de conservación germoplasmática.
3. Introducir procesos de control en ámbitos de explotación extractiva (goma, castaña, resinas, aceites esenciales, especias forestales y otras).
4. Adoptar normas en el manejo de los recursos naturales viabilizando la recuperación de los mismos, mediante la aplicación de técnicas modernas.



A N E X O 12

PROYECTOS DE DESARROLLO REGIONAL: CORPORACIONES DE

DESARROLLO

* * * *

ANEXO No 12

PROYECTOS DE DDESARROLLO REGIONAL

CORPORACIONES DE DESARROLLO.

CHUQUISACA

C O R D E C H:

1. PLANIFICACION REGIONAL:
Plan Regional de Desarrollo de Chuquisaca. Visión prospectiva al año 2010.
2. SISTEMA DE DESARROLLO AL FUTURO:
 - a) Subregión I

(Norte)
 - Producción agropecuaria intensiva por riego
 - Producción agropecuaria semi-intensiva a secano en grandes altiplanicies.
 - Producción agropecuarias de autoconsumo en planicies dispersas a secano.
 - Desarrollo agroindustrial: almidón de papa (insumo para explotación de hidrocarburos), trigo, cebada cerveza, hortalizas y legumbres, molienda de saponificación.
 - Impulso de artesanías y turismo
 - Programación de riego y recuperación de tierras.
 - Ampliación de red vial (factor comercial)
 - b) Subregión II

(Centro)
 - Agropecuaria intensiva en valles cerrados con riego (implica recuperación de tierras)
 - Agropecuaria intensiva en valles abiertos con insuficiencia hídrica.
 - Agropecuaria de subsistencia en las mesetas onduladas con alta insuficiencia hídrica (con adición de acciones forestales y de cobertura vegetal).
 - Extracción del recurso forestal (es propuesta de control, con áreas sujetas a reserva intocable y reserva parcial controlada).

.../

- Ganadería de pastizal natural con humedad relativamente alta (Bovinos, ovinos).
- Programas agroindustriales (fruticultura, ají, etc.)
- Impulso a la artesanía de madera
- Proyectos de riego y recuperación de tierras.
- Ampliar alguna red vial.

c) Subregión III:

(Sur)

- Producción vitivinícola-frutícola de valles cerrado.
- Producción de altiplanicie con riego (frutales, manzana, alfa-alfa, etc.), programas de riego, recuperación de tierras.
- Producción de valles altos con riego (fruticultura, etc.), ampliación de riego.
- Producción de formación Tucumano-Boliviana
- Producción de altiplanicies dispersa a secano (papa, trigo, cebada), programas de forestación, explotación forestal controlada y control de sobrepastoreo
- Agroindustrias (vitivinícola-frutícola), horticultura, cajonería y otros.
- Ampliación de frontera agrícola bajo riego y conservación y rehabilitación de riegos existentes.
- Reactivación de la extracción minera (antimonio, plomo, plata, cinc, oro), y no metálicos como cal y yeso.
- Ampliación de la red vial

d) Subregión IV:

(Subandino)

- Actividad extractiva petrolera
- Producción Maicera-porcínera
- Producción bovina a doble propósito
- Producción agrícola diversificada (investigación, extensión, etc.)
- Producción extractiva maderera (control, declaración de reservas, etc.)
- Agroindustrialización (leche, gas y vapor, laminadoras, etc.)
- Programas de nuevos cultivos (algodón, tabaco, soya, ricino, etc.)
- Ampliación red vial.

.../

e) Subregión V:

(Chaco)

- Actividad extractiva petrolera (alta prioridad en el plan regional)
- Ganadería bovina-criolla (mejora tecnológica)
- Explotación forestal (control, declaración de reservas, etc.)
- Agropecuaria a secano (maíz, trigo, etc.)
- Agropecuaria a riego (represa de Machareti, etc.)
- Agroindustrias: tanino, aceites, parque industrial Machareti, etc.)
- Ampliación red vial.

Nota: En este análisis no se incluye el centro poblado Sucre.

P A N D O

CORDEPANDO:

1. Planificación Regional: (información no disponible)
2. Sistema de Desarrollo al Futuro: (Información no disponible).

NOTA:

En este análisis solo se indicarán algunos de los aspectos desarrollo regional de Pando, tomada de diversas fuentes.

- a) Goma, Castaña: Es la principal base socio-económica. Relativo a este punto, el Programa de desarrollo integral de la amazonia, proyecta dos situaciones:
 - Enriquecimiento del Bosque por tratamientos silviculturales.
 - Plantaciones y programas agroforestales (En la actualidad existe en marcha una plantación experimental de Goma)
- b) Fuentes de Energía: Desarrollo de planta hidroeléctrica en Cachuela Fortaleza (Río Abuna, Prov. Gral Federico Román).

Este desarrollo permitirá la industrialización de la goma, castaña, madera, cítricos y otras materias primas naturales de la región.
- c) Explotación aurífera: Diversificación de la producción minera, mediante la explotación de oro en los Ríos Mamoré, Madera.

El gobierno otorgó a la COMIBOL, en calidad de concesión, todas las áreas entre el límite Este de su concesión minera "San Antonio del Rio" y el límite internacional con el Brasil sobre los ríos Mamoré y Madra en las Provincias Vaca Díez y Federico Román de los Departamentos de Pando y Beni.

.../

Las concentraciones más importantes se refieren a las localidades de: Madera, Chocolatal, Periquita y Araras.

- d) Desarrollo de Pesca Artesanal: Principalmente en el río Acre y otros. Faltan estadísticas sobre el potencial de este recurso. Se prevee su ejecución en el periodo 1987-1990 y se mandó perfil del proyecto al MACA.
- e) Ampliación de la Red Vial:
 - Proyecto caminero El Choro-Nueva Hetea (camino que unirla Beni y Pando).
 - Guayamerín-Araras
 - Cobija-La Paz
 - Cobija-Puerto Maldonado (Perú)
- f) Proyectos industriales:
 - Castaña
 - Cayú (fruta nativa), para una nueva línea de gaseosas.
 - Goma
 - Industrialización de la madera, pulpa de papel, etc.
- g) Proyectos de Colonización dirigida:
 - Araras y Nueva Esperanza
 - Porvenir (incluye diversificación agrícola, aprovechamiento integral de los recursos, y futura industrialización y comercialización).

Nota: En el Programa de desarrollo integral de la amazonia, se mencionan 3 regiones de aprovechamiento de la Goma y la Castaña.

- Región de Chive (60.000 ha.)
- Región de Santa Rosa del Abuná (60000 ha.)
- Sector Sud de la Prov. F. Román (57600 ha.)

* * * *

P O T O S I

CORDEPO:

1. Planificación Regional: Nueva estrategia de desarrollo.
2. Sistema de Desarrollo al Futuro: (Áreas y proyectos de desarrollo integrado en áreas de base agropecuaria).

PROGRAMAS:

- a) Proyecto de Desarrollo Agropecuario Cotagaita-San Juan del Oro.
- b) Proyecto de Integración y Desarrollo Norte de Potosí-Sud de Cochabamba.
- c) Proyecto de Desarrollo Agropecuario Integrado Bustillos-Chayanta.
- d) Proyecto de Desarrollo Integrado Potosí-Centro.
- e) Proyecto de Desarrollo Integrado en Áreas de Base Agropecuaria Oronkoto-Turuchipa.
- f) Proyecto de Desarrollo Integrado en Áreas de Base Agropecuaria Colcha-Kallica.
- g) Proyecto de Desarrollo Integrado en Área de Base Agropecuaria Río Mulato-Yuca.

Nota: Existen 17 áreas de desarrollo. En este análisis sólo se indican los lineamientos generales. La información desglosada para cada área no está disponible.

* * * * *

.../

ORURO

CORDEOR:

1. Planificación regional: Estrategia de desarrollo regional.
2. Líneas estratégicas en las microáreas o unidades básicas de planificación y ejecución de planes y programas.
 - Intensificar actividades de producción agropecuaria y agroindustrial.
 - Diversificación productiva
 - Desarrollo integral de la región
 - Ordenamiento productivo del espacio regional (prioritariamente zonas atrasadas, vacías y fronterizas como las Provincias Sajama, Atahuallpa, Litoral, Totorá y Nor Carangas).

Acciones Inmediatas:

1. Alcanzar un desarrollo integral conforme microáreas o unidades básicas de programación.
2. En la zona Central y Occidental, se impulsará el desarrollo de áreas agropecuarias y relacionadas.
3. Impulsar la prospección y evaluación de yacimientos mineros no metálicos.
4. Impulsar la rehabilitación agrícola-pecuaria.
5. Acciones de aprovechamiento para la producción de Quinoa en zona Central y Oriental.
6. Acción de aprovechamiento de ovinos en zona Nororiental y Central.
7. Ganadería camélida principalmente en el área Occidental también forrajes y piensos.

.../

8. Reformar la producción agropecuaria, principalmente en el área de influencia Caracollo y de la represa de Tacagua.
9. Consolidación de la base agropecuaria para la exportación y procesamiento agroindustrial (quinua, ovinos, camélidos).
10. Desarrollo de programas piscícolas, lechero y de forestación.

Nota: Existen 4 subregiones de desarrollo. En este análisis sólo se indican los lineamientos estratégicos. La información desglosada para cada subregión no esta disponible.

* * * * *

L A P A Z

CORDEPAZ:

1. Planificación Regional: Estrategia de desarrollo regional de La Paz
2. Sistema de Desarrollo al Futuro:
 - a) Area de la Amazonia o integrada del Norte:
(Norte de la Prov. Franz Tamayo y toda la Prov. Iturralde).
 - Desarrollo Cafetalero
 - Desarrollo Agroindustrial
 - Desarrollo Arrocerero y Maderero
 - Desarrollo agrícola y pecuario (vacuno, porcino)
 - Desarrollo del Aprovechamiento Aurífero y de Hidrocarburos.
 - Establecimiento de Red de Comunicaciones Interegionales.
 - Generar Procesos de Colonización Dirigida
 - Centros de Producción de Arroz, Yuca, Frutícola, Cacao.
 - Apoyo a los Estudios del Proyecto de la Presa del Bala.
 - b) Area Metropolitana o Integrada del Sur:

Se excluye del análisis por no contar con la información respectiva.
 - c) Zona del Alto Beni:

(Parte de las provincias Nor y Sud Yundas, Laroceja, Inquisivi, tomando como eje de irradiación del Río Alto Beni y sus afluentes)
 - Consolidar el proceso de colonización
 - Fomento al desarrollo de cultivos (cacao, café, arroz, té y otros).
 - Apoyo a programas de ganadería bovina de engorde y porcinos.
 - Desarrollo agro-industrial en pequeña escala
 - Programa de fomento y racionalización de la extracción de oro.

.../

- d) **Zona de Valles Fronterizos:**
(Oeste del Departamento)
- Mejoramiento de producción agropecuaria
 - Viabilizar el desarrollo agroindustrial
 - Desarrollo integral
- e) **Zona Altiplánica**
(Provincia Villaruel, gran parte de Pacajes, Aroma e Inquisivi)
- Fomentar la cría de ganado camélido y ovino
 - Fomentar la producción agropecuaria
 - Fomentar la actividad artesanal tradicional y no tradicional.
 - Equilibrio y modificación de la tenencia de la tierra.

Nota: En el análisis se indican los proyectos seleccionados en relación a la conservación.

C O C H A B A M B A

CORDECO:

1. Planificación Regional: Estrategia para el Desarrollo Regional de Cochabamba. (Macro estrategia).
 2. Sistema de Desarrollo al Futuro: (Directrices para el periodo 1980-1990).
 - a) Distrito de Desarrollo Norte: (zona de equilibrio Rural-Urbano)
(Chapare Tropical)
 - Aprovechamiento de recursos naturales del área.
 - Desarrollo agroindustrial y colonización de nuevas áreas.
 - b) Distritos de Desarrollo Rural del Valle Bajo, Sureste, Sur y Noreste: (zonas de acciones de desarrollo agropecuario complementario)
 - Mejora de producción agropecuaria.
 - c) Distritos de Desarrollo Rural del Valle Alto y del Valle Central (incluye el área Metropolitana): (Zona de acciones de desarrollo industrial agropecuario y de ordenamiento espacial)
 - Planificación de la producción agropecuaria intensiva de riego.
 - Preservar las áreas agrícolas de gran potencial de la expansión urbana y de posibles efectos de contaminación resultantes del desarrollo urbano-industrial.
 - Planificación del uso de los escasos recursos hídricos para fines agrícolas y urbanos.
 - Planificación de vías de comunicación
- Area Metropolitana: (Centro regional y satélites)
- Preservación de tierras agrícolas de riego.

.../

- Creación y preservación de áreas verdes.
 - Reforestación de laderas y hoyas hidrográficas con fines protectivos.
- d) ZONAS DE ACCIONES ESPECIALES: (Extensa parte de la Puna y Cordillera) (Todavía no planificados Distritos de Desarrollo Rural)
- Mejorar cultivo de subsistencia
 - Mejorar ganadería (ovina y auquénidos) en áreas aptas, promover la reforestación con fines productivos (proteger los valles de inundaciones y erosión) y/o comerciales

Nota: Los puntos tomados en cuenta se refieren a los directamente relacionados a la Conservación y se refieren al rol que cumplirían los Distritos de Desarrollo Rural (D.D.R.).

* * * * *

B E N I.

CORDEBENI:

1. Planificación Regional: Estrategia de Desarrollo regional del Beni.
2. Sistema de Desarrollo al Futuro: Areas plan de desarrollo regional.

Se conocen, por información obtenida de CORDEBENI (Trinidad), dentro del estudio de Ordenamiento Ambiental del Departamento, como parte del Plan de Manejo de la Estación Biológica Beni, 5 Microregiones de desarrollo o Areas de Plan:

- a) Area 1: Trinidad - San Ignacio
- b) Area 2: Riberalta - Guayaramerín
- c) Area 3: San Borja - Reyes y Rurrenabaque
- d) Area 4: Magdalena - San Ignacio - San Ramón
- e) Area 5: Santa Ana de Yacuma

A continuación de éste análisis se indican los proyectos regionales mayormente relacionados a la Conservación.

PROYECTOS REGIONALES:

1. Proyecto de investigación piscícola
-Mamoré, Itenez, Beni y Madre de Dios
2. Manejo y mejoramiento de pastos y forraje
-Trinidad
3. Producción de semilla mejorada
- Trinidad, orilla Río Ibare

.../

4. Proyecto pesquero Cordebeni-Mision Británica
-Ríos Mamore y lagunas aledañas
5. Proyecto de reforestación
-Casarabe - San Pablo (Beni)
6. Programa amazónico
-Región amazónica boliviana
7. Proyecto de Desarrollo Agrícola Integrado
(Area de Influencia de la carretera Trinidad-Santa Cruz
y Cuenca lechera de Trinidad).
-Cultivo de hortalizas, fruticultura, cría de animales
menores y otras actividades.
8. Proyecto Café-Cacao
-Viveros en Provincias de Marban, Moxos y Ballivian.
9. Proyecto Piloto apicola
-Santa Rosa, Prov. Marban
10. Centro de acopio de cereales
-Sachojera, cerca de Trinidad
11. Proyecto hidroeléctrico Cachuela Esperanza
-Cachuela Esperanza, Provincia Vaca Diez
12. Camino Casarabe-El Carmen
-Provincia Cercado e Itenez
13. Camino Trinidad-San Ramón-Puerto Siles y ramales
-Parte de Prov. Cercado, Mamoré, Yacuma, Itenez
14. Mantenimiento caminos vecinales PMA/DFINAAL
-Departamental
15. Mejoramiento y navegabilidad Ichilo-Mamoré
-Departamentos Beni y Santa Cruz
16. Camino Riberalta-Cachuela Esperanza-Villa Bella
-Provincia Vaca Diez
17. Camino Magdalena-Bella Vista
-Provincia Itenez
18. Control de inundaciones Trinidad-Santa Ana
-Ciudades de Trinidad y Santa Ana de Yacuma

19. Sistemas estaciones metereológicas
20. Elaboración de Plan Quinquenal
(Programa de estudio)

* * * * *

SANTA CRUZ

CORDECRUZ:

1. Planificación Regional: (Información no disponible)
2. Sistema de Desarrollo al Futuro: (información no disponible).

En este análisis sólo se indicarán algunos de los aspectos de desarrollo regional de Santa Cruz, tomados de diversas fuentes.

- a) Proyecto Precámbrico: Potencial minero, especialmente en metales preciosos como ser oro, platino y otros.
- b) Plan hidroeléctrico Rosita: (Río Grande-Rosita): Influencia sobre otros proyectos agropecuarios (Abopó-Izozog).
- c) Aprovechamiento de hidrocarburos: ampliación de la prospección, por ejemplo Roboré-Fuente Suarez, etc.
- d) Programas de industrialización:
 - Industrialización del Curi (para cosméticos, aceites, jaboncillos, etc.)
- e) Proyecto La Gaiba: (NO de Prov. G. Busch)
 - Piedras semipreciosas
- f) Proyecto Mutún: Siderurgia
- g) Plan de reencauzamiento del Río Pirai: Preservación de la cuenca.
- h) Gaseoducto Santa Cruz-Sao Paulo (Brasil) (se prevee 3 años la duración de la construcción e instalación, según fuente de periódicos del año 1986.
- i) Ampliación de la red vial
 - Santa Cruz-Yacuiba
 - San Ramón-San Javier
 - San Julián-Concepción
 - etc

- j) Proyecto de construcción de Puerto Busch: Con fines de acceso al Atlántico. Implica apoyo a otros proyectos relacionados, como el Mutún, conexiones ferroviarias y habilitación de tierras, etc.
- k) Proyecto Abapó-Izozog: Habilidadación de tierras con fines agrícolas. Cultivos irrigados con captación de agua subterránea.

En el periódico "Presencia" del 24 de Septiembre de 1986 se indica el Proyecto Cruceño, denominado Santa Cruz 2000. Este concepto de orientación al futuro se asienta sobre 10 funciones básicas.

- 1.- La base económica: Prioridad a la agropecuaria
- 2.- La fundación social: Educación permanente y salud
- 3.- La base energética: Gas y represa
- 4.- La base física: Desconcentración, carreteras y puerto.
- 5.- La base financiera: Regalías y tributo.
- 6.- La base política: democracia y descentralización
- 7.- La base institucional: Revolución administrativa
- 8.- La base nacional: La integración
- 9.- La base internacional: La marcha hacia el Atlántico.
- 10.- La base humana: Participación y proyecto hombre

Nota: Del Discurso pronunciado por el Sr. Carlos Dabdoub A., presidente del Comité Pro-Santa Cruz, en ocasión de la inauguración de las jornadas Santa Cruz 2000, el 14 de Septiembre de 1986.

* * * * *

T A R I J A

CODETAR:

1. Planificación Regional: Plan Quinquenal de desarrollo, Tarija 1988-1992 (Versión preliminar)
2. Sistema de Desarrollo al Futuro:
 - a) Subregión I: (Tarija)
 - Aprovechamiento de la Vid.
 - Agroindustrias: frutas de pepita y carozo, trigo.
 - Ganadería: de leche, ovina y avícola
 - b) Subregión II: (Entre Ríos)
 - Agricultura: maíz, tabaco.
 - Madera
 - Pecuarias: ganado porcino, caballar y vacuno.
 - Minería: sal y yeso
 - c) Subregión III: (Villamontes)
 - Habilitación de tierras para cultivo de oleaginosas.
 - Proyecto de riego Tarija-Palos Blancos-Villamontes.
 - Proyecto de cabaña de Bovinos
 - Aprovechamiento maderero
 - Pesca
 - d) Subregión IV: (Yacuiba)
 - Agropecuarias: Algodón, Oleaginosas, cítricos, ganadería vacuna y porcina
 - Aprovechamiento forestal (madera procesada)
 - Impulso a la actividad petrolera.

e) Subregión V:
(Bermejo)

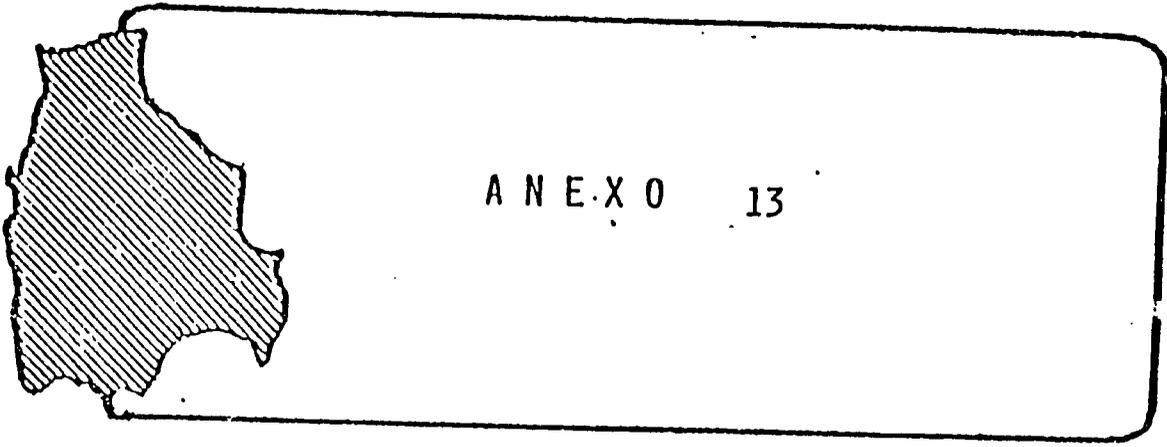
- Instalación de fábrica de papel en Sidras (actualmente cerrada)
- Agricultura: Citricos
- Ganadería: Vacunos
- Desarrollo de Industrias, aprovechamiento forestal, comercial, energético (petroleo) y minería.

* * * * *

e) Subregión V:
(Bermejo)

- Instalación de fábrica de papel en Sidras (actualmente cerrada)
- Agricultura: Citricos
- Ganadería: Vacunos
- Desarrollo de Industrias, aprovechamiento forestal, comercial, energético (petroleo) y minería.

* * * * *



ALGUNOS PLANES Y PROYECTOS RELACIONADOS CON

LA CONSERVACION Y DESARROLLO

ANEXO N°13

ALGUNOS PLANES Y PROYECTOS RELACIONADOS
CON LA CONSERVACION Y EL DESARROLLO

PROYECTOS: RESTAURACION FORESTAL, REHABILITACION DE TIERRAS Y MEJORAS EN SISTEMA AGRICOLA

FECHA: 1988-1993

OBJETIVOS: Se incluyen varios proyectos de rehabilitación de tierras, forestación y mejora de sistemas de producción agrícola en diferentes departamentos del país. Se mencionan los más importantes:
-Programa Ejecutivo de Rehabilitación de tierras en el Departamento de Tarija (PERTT)
-Proyecto de repoblamiento forestal en Cochabamba (COTESU-CORDECO)
-Plan quinquenal para el Parque Tunari: incluye programas de concientización, inventarios forestales y manejo y ampliación del parque.

FINANCIAMIENTO: varias fuentes

PROYECTO: DIAGNOSTICO DE RECURSOS HIDROBIOLOGICOS

FECHA: 1988-1989

OBJETIVOS: Recopilar la información de los estudios realizados en diversas cuencas. La información servirá de base para la creación del Instituto Boliviano de Recursos Hidrobiológicos (ya creado por decreto) y la instauración de una política piscícola en Bolivia.

FINANCIAMIENTO: PL-480

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCION, MERCADO AGROPECUARIO Y FORESTAL

FECHA: 1988-1991

OBJETIVOS: Mejorar los sistemas de producción y mercado agropecuario y forestal del Chapare y los Valles bajo y Alto de Cochabamba, con la intención de reducir la tendencia migratoria de los pobladores a la zona de producción de coca en Chapare.

FINANCIAMIENTO: PL-480

PROYECTO: PLAN DE ACCION PARA EL DESARROLLO FORESTAL DE BOLIVIA
(MACA-CDF - PNUD - FAO)

FECHA: 1988-

OBJETIVOS: Evaluación general del sector forestal e industrias forestales.
Análisis de las políticas gubernamentales, fiscales institucionales, ambientales y socioeconómicas.
Evaluación del papel que desempeñan las agencias gubernamentales y no gubernamentales.
Recomendar estrategias y acciones para el desarrollo de una política forestal adecuada.

FINANCIAMIENTO: Instituciones participantes

PROYECTO: PROYECTOS DEL CENTRO DE DESARROLLO PESQUERO (MACA)

FECHA: 1987-1990

OBJETIVOS: Incentivo y manejo de la pesquería en Bolivia.
Programas en el altiplano de La Paz, Angostura (Cochabamba), estación piscícola de Fongo (La Paz), pesca amazónica (Beni) y desarrollo pesquero de los lagos Poopó y laguna Soledad (Ururo)

FINANCIAMIENTO: Recursos gubernamentales y externos

PROYECTO: PROGRAMA NACIONAL DE POST GRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
(UMSA-CEUB-CONDECIB-DICYT-ANCB)

FECHA: 1989-

OBJETIVOS: Implementar un programa de postgrado a largo plazo en el área de las ciencias biológicas, que responda a las necesidades reales del desarrollo del país. Se ha realizado un primer taller de planificación del programa.

FINANCIAMIENTO: UMSA

PROYECTO: PROGRAMA DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LAS REGIONES
TROPICALES DE LATINOAMERICA

FECHA: 1987-

OBJETIVOS: El programa consiste básicamente en la enseñanza
y aplicación de la metodología de inventariación
de flora y fauna en las parcelas de monitoreo per-
manente de la Reserva de la Biosfera Estación Bio-
lógica Beni.

FINANCIAMIENTO: AID-Bolivia

PROYECTO: DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS RECURSOS
NATURALES EN LA REGION DE LA RESERVA DE FAUNA
ANDINA EDUARDO AVAROA

FECHA: 1988-1989

OBJETIVOS: Realizar un estudio integrado de los aspectos
bióticos (clima, geología, hidrología e hidroquí-
mica) y los aspectos bióticos (flora y fauna)
con el fin de elaborar un plan de manejo para
la reserva

FINANCIAMIENTO:

PROYECTO: MAPA FORESTAL DE BOLIVIA
(CUMAT)

FECHA: 1988-1990

OBJETIVOS: Elaborar un mapa forestal de Bolivia con una memoria
explicativa, que sirva de base para el ordenamiento de
las políticas de aprovechamiento sostenido de los bos-
ques forestales.

FINANCIAMIENTO: PL-480

PROYECTOS: COLONIZACION DIRIGIDA

FECHA: 1988-

OBJETIVOS: Asentamiento de familias en varias zonas del país. Incluye habilitación de tierras para agricultura y ganadería, afirmación de soberanía nacional y en pocos casos el uso adecuado de recursos naturales renovables. Se presentan los principales proyectos:

- PAHS-2: Rurrenabaque-Sécure (Beni)
- PAHS-1: Ayopaya (Cbba)
- Chiquitania -Pampa Redonda (Tarija)
- Fortín Ravelo (S.C)
- Colonización Huanchaca (S.C.)
- Colonización Valle de Lucavaca (S.C.)
- Asentamiento Humano y Desarrollo agropecuario en Puerto Heath (L.P. - Pando)
- Colonización Araras Nueva Esperanza (Pando)
- Colonización La Gaiba (S.C.)
- Colonización Puerto Villarroel Km 21 (La Paz)

FINANCIAMIENTO: Los dos primeros cuentan con financiamiento de FL-480 y el resto no cuenta con financiamiento de acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Colonización.

PROYECTO: DESARROLLO AGROPECUARIO, RESTAURACION FORESTAL Y
REHABILITACION DE TIERRAS

FECHA: 1987-1991

OBJETIVOS: Asistencia financiera a varios programas:

- Desarrollo agrícola Gran Chaco Tarijeño. (PNUD-CO-
DETAR)
- Desarrollo agropecuario de Vallegrande (PNUD-CORDE-
CRUZ)
- Microriego en Ururo y Potosí
- Restauración forestal y rehabilitación de tierras
en la cuenca alta del río Guadalquivir .

FINANCIAMIENTO: PNUD