

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO Y
CAPACITACIÓN

**DEFINICIÓN, MANEJO Y DESARROLLO
DE ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO.
UN ESTUDIO DE CASO EN
COSTA RICA.**

Tesis sometida a la consideración del Comité Técnico Académico
del Programa de Posgrado en Ciencias Agrícolas y de los
Recursos Naturales del Centro Agronómico Tropical de
Investigación y Enseñanza, para optar al grado de

Magister Scientiae

Por

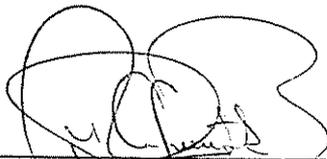
JUAN CARLOS ROMERO ARAYA

Turrialba, Costa Rica
1989

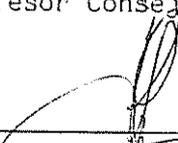
Esta tesis ha sido aceptada, en su presente forma, por la Coordinación del Programa de Estudios de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales Renovables del CATIE, y aprobada por el Comité Asesor del estudiante como requisito parcial para optar el grado de:

MAGISTER SCIENTIAE

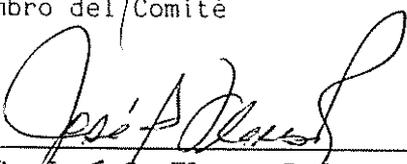
COMITE ASESOR:



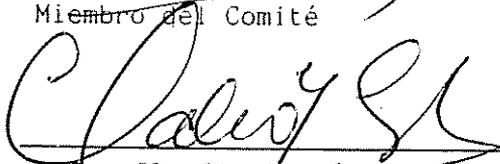
M.Sc. Miguel Cifuentes
Profesor Consejero



M.Sc. Juan Carlos Godoy
Miembro del Comité



Ph.D. José G. Flores Rodas
Miembro del Comité



M.Sc. Claudio Gutiérrez
Miembro del Comité



Ramón Lastra Rodríguez, Ph.D.
Coordinador, Programa de Estudios de Posgrado



Dr. José Luis Parisí
Subdirector General Adjunto de Enseñanza



Juan Carlos Romero
Candidato

DEDICATORIA

A Marlene por su apoyo y dedicación.

A mi hija Alejandra Ines.

A mis padres por su apoyo,
interés y dedicación.

AGRADECIMIENTOS

El Autor expresa su sincero agradecimiento a las siguientes personas e instituciones:

A Miguel Cifuentes por su guía, cooperación y constante ayuda como Consejero Principal.

A José Flores, Claudio Gutiérrez y Juan Carlos Godoy miembros del comité asesor.

A Roger Morales (FPN), Donald Masterson (CATIE) y Oscar Lucke (ORCA-IUCN) por su apoyo, sugerencias y aportes.

Al Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas y al Servicio de Parques Nacional de Costa Rica por el permiso de estudio concedido.

Al CATIE y a la Oficina Regional para Centroamérica y Panamá (ROCAP) de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (AID) por la beca brindada.

Al Fondo Mundial para la Conservación (WWF) y a la Unión Internacionnal para la Conservación de la Naturaleza (UICN) por el apoyo financiero brindado al proyecto.

A todas aquellas personas que, de una u otra manera colaboraron en todo el proceso de enseñanza.

BIOGRAFIA

El autor nació en San José, Costa Rica en 1960. Realizó sus estudios secundarios en el Liceo Vicente Lachner Sandoval de la ciudad de Cartago donde obtuvo el título de Conclusión de Estudios Secundarios en 1977.

Hasta 1981 cursó estudios en el Departamento de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica donde obtuvo el título de Bachiller en Ingeniería Forestal.

En 1981 ingreso al Servicio de Parques Nacionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, donde se desempeñó como Director de varios Parques Nacionales durante cinco años.

Ingresó al Programa de Estudios de Posgrado del CATIE en 1986 y obtuvo el grado de Magister Scientiae en el Programa Manejo Integrado de Recursos Naturales, con especialidad en Planificación y Manejo de Areas Silvestres, en 1989.

INDICE

	Página
RESUMEN	XI
SUMMARY	XIV
LISTA DE CUADROS EN EL TEXTO.....	XVI
LISTA DE CUADROS EN EL ANEXO.....	XVI
LISTA DE FIGURAS EN EL TEXTO.....	XIX
LISTA DE FIGURAS EN EL ANEXO.....	XIX
1. INTRODUCCION.....	1
1.1 LIMITACIONES.....	4
1.2 ALCANCES.....	5
2. REVISION DE LITERATURA.....	6
2.1 SITUACION DE LOS RECURSOS NATURALES EN COSTA RICA.....	6
2.2 AREAS SILVESTRES DE COSTA RICA.....	11
2.2.1 PARQUES NACIONALES Y RESERVAS BIOLOGICAS.....	14
2.2.2 RESERVAS FORESTALES Y ZONAS PROTECTORAS.....	19
2.2.3 REFUGIO DE VIDA SILVESTRE.....	25
2.3 CONSIDERACIONES SOBRE PLANIFICACION DE AREAS SILVESTRES.....	25
2.3.1 TIPOS DE ZONIFICACION.....	27
2.3.2 CASOS DE ZONIFICACION EN COSTA RICA.....	31

2.4	ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	33
2.4.1	FACTORES DETERMINANTES EN EL ESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	39
2.4.2	RESTRICCIÓN EN LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	40
2.4.3	FUNCION DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO ..	41
2.4.4	TIPOS DE ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	42
	2.4.4.1 Uso tradicional de zonas dentro de áreas protegidas	42
	2.4.4.2 Amortiguamiento forestal	45
	2.4.4.3 Amortiguamiento económico	46
2.4.5	BENEFICIOS DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	47
	2.4.5.1 Beneficios biológicos	47
	2.4.5.2 Beneficios sociales	49
2.4.6	CRITERIO PARA EL DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO ..	51
	2.4.6.1 Tamaño de la zona de amortiguamiento	52
	2.4.6.2 Demarcación de límites	52
	2.4.6.3 Integración con los planes de áreas protegidas	53
	2.4.6.4 Diversidad biológica y disponibilidad de recursos	53
	2.4.6.5 Fragmentación del bosque alrededor del área protegida ...	54
	2.4.6.6 Tenencia de la tierra y densidad de población	55
	2.4.6.7 Compromiso local	55
	2.4.6.8 Servicio de extensión	56
	2.4.6.9 Apertura reciente de áreas	56
	2.4.6.10 Factores económicos	57
	2.4.6.11 Potencial turístico	58
3.	MATERIALES Y METODOS	59
3.1	UBICACION	59
	3.1.1 ZONA PROTECTORA DE RIO TUIS	59
	3.1.1 PARQUE NACIONAL TORTUGUERO	59
3.2.	MATERIALES	59
3.3	METODOLOGIA	60
	3.3.1 DEFINICION DEL MARCO CONCEPTUAL DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO PARA COSTA RICA	62

3.3.2	SELECCION DE LAS AREAS DE ESTUDIO	62
3.3.3	IDENTIFICACION DE VARIABLES QUE INFLUYEN EN EL MANEJO DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	64
3.3.4	RECOPIACION DE LA INFORMACION SOCIOECONOMICA	65
3.3.5	RECOPIACION DE LA INFORMACION FISICO-BIOLOGICA	67
	3.3.5.1 Uso actual de la tierra	67
	3.3.5.2 Capacidad de uso de la tierra ...	68
	3.3.5.3 Información sobre las unidades de estudio	68
4.	RESULTADOS Y DISCUSION	69
4.1.	DEFINICION DEL MARCO CONCEPTUAL DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	69
4.1.1	PROBLEMATICA SIN ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO EN COSTA RICA	69
4.1.2	MANEJO DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO ..	72
4.1.3	OBJETIVOS DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO PARA COSTA RICA	75
4.1.4	CARACTERISTICAS DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	78
4.2	APLICACION DEL MARCO CONCEPTUAL PARA DEFINIR LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	78
4.2.1	ESQUEMA METODOLOGICO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	78
4.2.2	VARIABLES UTILIZADAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	82
4.2.3	RESUMEN DE LA PROBLEMATICA DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO	88
	4.2.3.1 Unidad Río Tuis	88
	4.2.3.1 Unidad Tortuguero	95
4.2.4	PROPUESTA DE ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO ..	106
	4.2.4.1 Zona de amortiguamiento para la Zona Protectora Río Tuis	106
	4.2.4.2 Zona de amortiguamiento para el Parque Nacional Tortuguero ..	113

5.	RECOMENDACIONES	118
5.1	DIRECTRICES GENERALES DE MANEJO PARA LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO	118
5.1.1	AREA PROTEGIDA RODEADA POR OTRA CATEGORIA DE AREA PROTEGIDA	118
5.1.2	EL AREA SILVESTRE PROTEGIDA RODEADA POR TERRENOS PRIVADOS	119
5.1.3	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO INTERNA	122
5.2	ESTRATEGIA PARA LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO ..	124
5.2.1	OBJETIVO	125
5.2.2	OBSTACULOS	126
5.2.3	ACCIONES	127
6.	CONCLUSIONES	129
7.	BIBLIOGRAFIA	132
8.	ANEXOS.	139
8.1	DESCRIPCION DE LAS CATEGORIAS DE MANEJO DE AREAS PROTEGIDAS DE COSTA RICA	139
8.2	ENCUESTA APLICADA EN LAS UNIDADES DE ESTUDIO	141
8.3	UNIDADES DE ESTUDIO	158
8.3.1	UNIDAD RIO TUIS	158
8.3.1.1	Características físico biológico	158
8.3.1.1.1	Descripción General	158
8.3.1.1.2	Geología y Geomorfología	161
8.3.1.1.3	Relieve	163
8.3.1.1.4	Clima	165
8.3.1.1.5	Hidrología y cuencas	168
8.3.1.1.6	Suelos	169
8.3.1.1.7	Uso actual de la tierra	171
8.3.1.1.8	Fauna silvestre	174
8.3.1.1.9	Zonas de vida	176
8.3.1.1.10	Capacidad de uso de la tierra	178
8.3.1.1.11	Areas protegidas	182

8.3.1.2	Recursos culturales	188
8.3.1.2.1	Ubicación	188
8.3.1.2.2	Población	192
8.3.1.2.3	Colonización	193
8.3.1.2.4	Mano de obra	195
8.3.1.2.5	Organizaciones comunales	196
8.3.1.3	Infraestructura de servicio ...	198
8.3.1.3.1	Salud	198
8.3.1.3.2	Educación	200
8.3.1.3.3	Vivienda	200
8.3.1.3.4	Transporte	202
8.3.1.3.5	Comunicación y energía	203
8.3.1.3.6	Asistencia técnica	204
8.3.1.3.7	Comercialización	204
8.3.1.3.8	Problemas existentes	205
8.3.1.3.9	Instituciones	207
8.3.1.4	Uso de los recursos naturales .	208
8.3.1.4.1	Tierra	208
8.3.1.4.2	Agricultura	210
8.3.1.4.3	Tecnología	211
8.3.1.4.4	Ganadería	212
8.3.1.4.5	Aguas	213
8.3.1.4.6	Flora	216
8.3.1.4.7	Fauna	216
8.3.1.4.8	Turismo	217
8.3.1.5	Síntesis	218
8.3.1.6	Bibliografía	224
8.3.1.7	Anexos	227
8.3.1.7.1	Sistema de clasificación de la capacidad de uso de la tierra de Sheng modificado por O. Ferreiro.	227
8.3.2	UNIDAD TORTUGUERO	228
8.3.2.1	Características físico biológico	228
8.3.2.1.1	Ubicación	228
8.3.2.1.2	Geología y geomorfología	228
8.3.2.1.3	Relieve	233
8.3.2.1.4	Suelos	233
8.3.2.1.5	Hidrología	236

8.3.2.1.6	Clima y zonas de vida	237
8.3.2.1.7	Vegetación	240
8.3.2.1.8	Uso actual de la tierra	243
8.3.2.1.9	Fauna silvestre	245
8.3.2.1.10	Capacidad de uso mayor de la tierra	246
8.3.2.1.11	Áreas protegidas	249
8.3.2.2	Recursos culturales	257
8.3.2.2.1	Ubicación	257
8.3.2.2.2	Población	259
8.3.2.2.3	Colonización	260
8.3.2.2.4	Mano de obra	261
8.3.2.2.5	Organizaciones	262
8.3.2.3	Infraestructura de Servicio ...	264
8.3.2.3.1	Salud	264
8.3.2.3.2	Educación	265
8.3.2.3.3	Vivienda	266
8.3.2.3.4	Transporte	267
8.3.2.3.5	Comunicación y energía	268
8.3.2.3.6	Asistencia técnica	269
8.3.2.3.7	Comercialización	271
8.3.2.3.8	Problemas existentes	272
8.3.2.3.9	Instituciones	274
8.3.2.4	Uso de los recursos naturales	275
8.3.2.4.1	Tierra	275
8.3.2.4.2	Agricultura	280
8.3.2.4.3	Ganadería	283
8.3.2.4.4	Flora	285
8.3.2.4.5	Ríos y canales	286
8.3.2.4.6	Fauna silvestre	287
8.3.2.4.7	Turismo	289
8.3.2.5	Síntesis	295
8.3.2.6	Bibliografía	301
8.3.2.7	Anexos	304
8.3.2.7.1	Sistema de determinación de la capacidad de uso mayor de la tierra de J. Tosi	304

ROMERO ARAYA, J C. 1989. Definición, manejo y desarrollo de zonas de amortiguamiento. Un estudio de caso en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 304p.

Palabras claves: zonas de amortiguamiento, áreas protegidas, definición, manejo, desarrollo.

RESUMEN

Las zonas de amortiguamiento como medio para buscar un uso adecuado de la tierra, aumentar el nivel de vida de la población y la protección de los recursos naturales y la biodiversidad está tomando cada vez mayor importancia, debido al aumento de las presiones a las que están siendo sometidas las áreas protegidas.

Los grupos que ejercen esa presión están integrados por comunidades autóctonas, pobladores rurales necesitados de tierra, por desplazados de centros urbanos y por refugiados, tanto de catástrofes naturales como de conflictos políticos que buscan un sitio donde producir y obtener el sustento familiar.

Mediante el manejo de las zonas de amortiguamiento se busca compatibilizar la protección de los recursos naturales con la satisfacción de las necesidades de la población residente en la periferia de las áreas protegidas.

Sin embargo, ha existido falta de claridad en los objetivos, normas y directrices de manejo de las zonas de amortiguamiento mediante las cuales se cumplan con las funciones para las cuales fueron creadas, a la vez que permiten lograr una mejora en el nivel de vida de la población.

Luego del análisis y síntesis de la literatura sobre el tema y de la evaluación de la problemática existente se plantean los objetivos y características que deben poseer las zonas de amortiguamiento.

Con base en la definición de variables y de la evaluación de la información recopilada de dos Unidades de estudio (Zona Protectora Río Tuis y Parque Nacional Tortuguero y su región adyacente) se propone un esquema metodológico mediante el cual se define las principales características de estas zonas.

También se propone una serie de directrices de manejo donde se analizan diferentes regímenes de tenencia de la tierra, además de una estrategia a seguir para lograr la conservación de los recursos naturales y brindar diferentes opciones de desarrollo sostenible a la población residente.

Debido a las fuertes presiones sobre las áreas protegidas que lejos de disminuir su efecto negativo tienden a ser cada vez más complejas y de difícil solución; la definición, manejo y desarrollo de las zonas de amortiguamiento es una necesidad cada vez más urgente y debe preverse durante los procesos de planificación del área protegida.

Abstract

As a means to promote adequate land uses and to improve the quality of life of human populations as well as the protection of natural resources and biodiversity, buffer zones are receiving increasing attention, as heavier pressures threaten protected wildlands.

Such pressures are coming from indigenous communities, landless rural people, displaced urban dwellers and refugees, escaping from either natural catastrophes or political conflicts, who search a place to produce and obtain a livelihood for their families.

The goal of buffer zones management is to make natural resource protection compatible with the fulfillment of human needs by the resident population, in the peripheries of protected wildlands.

However, objectives, policies and guidelines for buffer zone management lack to this day the necessary clarity that would allow to accomplish their functions while improving the standard of living of the population.

After an analysis and synthesis of the literature on the subject, as well as an evaluation of the existing situation, a statement of the objectives of buffer zones and their required characteristics follows.

Based on the definition of variables and the evaluation of data collected in the two units studied (Tuis River Protection Zone and Tortuguero National Park, together with their adjacent regions), a methodological framework is proposed through which the main characteristics of these zones are defined.

Management guidelines are also proposed, including an analysis of different land tenure regimes, in addition a strategy aimed at achieving natural resource conservation while offering to the resident population different alternatives for a sustainable development.

Far from decreasing, pressures on protected wildlands and their negative effects tend to become ever more complex and difficult to cope with; therefore, the definition, management and development of buffer zones are urgent necessities and need to be appropriately considered in the wildland planning process.

LISTA DE CUADROS

CUADRO	EN EL TEXTO	Página
1	Sistema nacional de áreas protegidas en Costa Rica	13
2	Unidades de manejo administradas por el Servicio de Parques Nacionales	16
3	Unidades de manejo administradas por la Dirección General Forestal	21
4	Propuesta de zonificación para el manejo de diferentes categorías de áreas silvestres en Costa Rica	34
EN EL ANEXO 8.3.1		
5	Registro de precipitación promedio mensual y anual para las estaciones meteorológicas establecidas en la Unidad Río Tuis hasta 1985 .	167
6	Categorías de uso de la tierra existentes en la Unidad Río Tuis, en área (ha) y en porcentaje	173
7	Distribución del área de la Unidad Río Tuis por clases de capacidad de uso de la tierra	179
8	Distribución de la población, número de encuestas realizadas e intensidad de muestreo por sectores. Unidad Río Tuis	191
9	Tipos de organización comunal en la Unidad Río Tuis	197
10	Ubicación y número de centros educativos y alumnos. Unidad Río Tuis	201
11	Principales problemas existentes en la Unidad Río Tuis	206

12	Principales actividades productivas y cultivos a nivel de finca, Unidad Río Tuis	212
13	Características de los proyectos hidroeléctricos existentes aguas abajo de la Unidad Río Tuis	214
14	Esquema de clasificación de la capacidad de uso de la tierra para la cuenca del Río Tuis. Costa Rica.	227.

EN EL ANEXO 8.3.2

15	Registro de precipitación promedio mensual y anual para estaciones meteorológicas establecidas en la Unidad Tortuguero hasta 1985	239
16	Distribución de la Unidad por categorías de capacidad de uso mayor de la tierra. Unidad Tortuguero	247
17	Distribución de la población, número de encuestas e intensidad de muestreo por sectores. Unidad Tortuguero	257
18	Contratación de mano de obra por actividad en porcentaje. Unidad Tortuguero	262
19	Tipos de organización comunal en la Unidad Tortuguro	263
20	Ubicación y número de centros educativos y alumnos. Unidad Tortuguero	266
21	Principales problemas identificados en la Unidad Tortuguero	273
22	Régimen de tenencia de la Tierra en la Unidad Tortuguero por sector	277
23	Tamaño de las fincas en la Unidad Tortuguero ..	278
24	Area de terreno trabajada por parcelero según su extensión y sector. Unidad Tortuguero	279
25	Principales cultivos a nivel de finca.	

26	Uso de productos químicos a nivel de finca. Unidad Tortuguero.....	282
27	Efecto de los animales silvestres en las actividades productivas a nivel de finca. Unidad Tortuguero.....	287
28	Registro de visitantes por nacionalidad y año Parque Nacional Tortuguero periodo 1980-1988..	290
29	Resumen de visitantes en el sector costero (Tortuguero y Parismina). Unidad Tortuguero...	292
30	Empleo generado por los principales hoteles. Unidad Tortuguero.....	294

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	EN EL TEXTO	Página
1	Cobertura Boscosa densa (80% de la cobertura del suelo) en Costa Rica en los años 1940, 1950, 1961, 1977, 1983 y 1987.....	9
2	Parques Nacionales y Reservas Forestales.....	15
3	Reservas Forestales, Zonas Protectoras y Refugios de Fauna.....	20
4	División esquemática en zonas de una Reserva de Biosfera	32
5	Zonas de amortiguamiento y su relación con la zonificación de una área silvestre protegida.....	36
6	Zonas de amortiguamiento y su relación entre áreas protegidas y uso de la tierra.....	38
7	Ejemplos de zonas de amortiguamiento para áreas protegidas.....	43
8	Esquema del procedimiento general seguido para la elaboración de la Tesis de grado.....	61
9	Características de las zonas de amortiguamiento tomando en cuenta la gradiente en la intensidad de uso y el uso de la tierra.....	79
10	Propuesta de zona de amortiguamiento para la Zona Protectora Río Tuis.....	108
11	Propuesta de zona de amortiguamiento para el Parque Nacional Tortuguero.....	115
EN EL ANEXO 8.3.1		
12	Ubicación en contexto nacional de la Unidad Río Tuis.....	159
13	Infraestructura y Colonización Unidad Río Tuis.....	160
14	Mapa Geológico. Unidad Río Tuis.....	162

15	Pendientes. Unidad Río Tuis.....	164
16	Isoyetas y Suelo. Unidad Río Tuis.....	166
17	Uso actual de la tierra. Unidad Río Tuis.....	172
18	Zonas de Vida.	177
19	Capacidad de Uso de la Tierra.....	180
20	Zonificación Zona Protectora Río Tuis.....	184
21	Frentes de colonización en la Reserva Forestal Río Macho y su relación con la unidad Río Tuis.....	186
22	Puntos de muestro y ubicación de los sectores de estudio. Unidad Río Tuis.....	190
23	Plantas existentes y proyectos hidroeléctricos, según cadenas óptimas de desarrollo al año 1984 en al Reserva Forestal Río Macho y Areas adyacentes	215
EN EL ANEXO 8.3.2		
24	Ubicación en contexto nacional de la Unidad Tortuguero.....	229
25	Infraestructura y clonización. Unidad Tortuguero.....	230
26	Mapa Geológico. Unidad Tortuguero.....	232
27	Suelos. Unidad Tortuguero.....	234
28	Isoterma e Isoyetas. Unidad Tortuguero.....	238
29	Cobertura Vegetal. Unidad Tortuguero.....	242
30	Uso Actual de la Tierra. Unidad Tortuguero.....	244

31	Capacidad de Uso Mayor de la tierra. Unidad Tortuguero.....	248
32	Zonificación Parque Nacional Tortuguero.....	251
33	Ubicación de sectores y sitios de muestreo. Unidad Tortuguero.....	258
34	Histograma de visitantes al Parque Nacional Tortuguero por Nacionalidad y año	291

INTRODUCCION

Existe la necesidad de iniciar el manejo de las áreas adyacentes a las unidades de conservación, dado el aumento de la presión causada por factores socioeconómicos de las comunidades rurales que buscan un sitio donde producir y obtener el sustento familiar. Las áreas protegidas se están convirtiendo en islas biológicas y algunas de ellas se hallan en vías de desaparecer, mientras que el concepto de zonas de amortiguamiento no ha evolucionado en los últimos años.

La función de amortiguamiento se establecía entre los diferentes tipos de zonas de manejo, con lo cual y teóricamente se absorbían los distintos efectos causados por las actividades propias de cada una de ellas. Así mismo, en el límite del área protegidas y como parte de la zonificación interna, se proponía el establecimiento de una zona cuyo objeto primordial era el de amortiguar los efectos externos dañinos.

Las zonas de amortiguamiento inicialmente buscaban proteger el área de los disturbios físicos y químicos causados por la actividad humana (Miller 1980). Se consideraron como un componente teórico, que de hecho existía, sin normas o directrices claras para su manejo, ni para frenar los diferentes tipos de presiones a las que está sujeta el área protegidas .

La búsqueda de una definición de normas y directrices de manejo para estas zonas ha sido una preocupación en los últimos años, para lograr los medios y técnicas que permitan eliminar los diferentes efectos nocivos provenientes del exterior.

En este estudio se definen las funciones de las zonas de amortiguamiento como medio para producir bienes y servicios de subsistencia para las comunidades que las utilizan y en actividades agropecuarias y forestales; manteniendo como prioridad la protección de los recursos naturales existentes en el área silvestre.

El manejo de las zonas de amortiguamiento bajo directrices y políticas claras permite corregir problemas ligados al mal manejo de los recursos naturales, es decir, está estrechamente ligado a otras disciplinas del manejo de los recursos naturales como son: uso de la tierra, manejo de cuencas, hidrología, silvicultura, agroforestería y también a la economía y la sociología.

El sistema de áreas protegidas de Costa Rica se encuentra en peligro debido a los avanzados procesos de deforestación en casi todo el país, a la falta de prácticas de manejo del bosque, a la agricultura migratoria, la falta de planificación y a políticas agropecuarias mal dirigidas y falta de recursos financieros y de personal capacitado. Esta situación pone en peligro, además, las obras de desarrollo agrícola, ganadero, forestal y vidas humanas en la sección media y baja de las cuencas afectadas.

Lo anterior obliga al manejo y desarrollo de las zonas de amortiguamiento. En el presente estudio se presentan alternativas de manejo viables para estas zonas.

La necesidad de establecer y poner en marcha el manejo de las zonas de amortiguamiento en la periferia de las áreas protegidas, está en función de la urgencia de conservar suelos y aguas, de proteger especies de vida silvestre y de proveer a la población de tierra, cultivos de alto rendimiento y otros productos del bosque.

En la realidad las zonas de amortiguamiento no han sido previstas y, actualmente, muchas áreas se han convertido en islas verdes mientras otras están sujetas a un fuerte deterioro de sus recursos, debido a malas prácticas de producción en su región de influencia.

El funcionamiento adecuado de las zonas de amortiguamiento se podrá lograr cuando las poblaciones que viven dentro de ella, participen y logren obtener beneficios del manejo y del área protegida adyacente, comprendiendo la relación entre ellas.

Para poder suplir las necesidades de crecimiento y desarrollo en las zonas de amortiguamiento se requiere la participación y coordinación de las comunidades y de una serie de instituciones, tanto a nivel nacional como regional, que estén relacionadas con la protección del ambiente, la seguridad social y con el desarrollo económico de las mismas comunidades. La participación y la responsabilidad de cada institución para resolver el problema deben ser objeto de una cuidadosa programación y coordinación, redundando en una mejora en el nivel de vida de las poblaciones afectadas y en la protección de las áreas silvestres.

Para poder definir las zonas de amortiguamiento y su manejo, se deben tomar en cuenta las condiciones ecológicas, las costumbres, el uso de los recursos que realiza la población y los objetivos del área protegida. De esta manera se puede brindar alternativas viables para un desarrollo, de acuerdo a su propia realidad.

1.1 LIMITACIONES

Debido a lo amplio del tema de investigación, al tiempo disponible y a lo extenso de las unidades de estudio, fue necesario utilizar información producida con anterioridad (cobertura boscosa, suelos, tipos de vegetación y otros) y para determinar la capacidad de uso de la tierra se utilizaron dos metodologías diferentes. Este tipo de información fue comprobada en el campo y cuando fue necesario complementada y actualizada.

Para los temas de suelos y geología de las Unidades estudiadas, se utilizó información proveniente de mapas existentes para Costa Rica; presentando escalas diferentes a las utilizadas en este trabajo, procedimiento poco conveniente que fue necesario utilizar para poder llenar en forma aproximada la información de las Unidades de estudio.

La información relacionada con las dos áreas protegidas (Zona Protectora Río Tuis y Parque Nacional Totuguero) fue obtenida de los planes de manejo y desarrollo; sin embargo, estos documentos no son oficiales, lo que puede producir variaciones en los resultados de este informe si estos documentos sufren fuertes modificaciones a la hora de su revisión y aprobación.

En los aspectos sociales y económicos se analizaron solo ciertas variables por ser muy amplios, y porque cada tema puede ser un trabajo de investigación independiente, relacionado con las zonas de amortiguamiento.

1.2 ALCANCES

A través de esta investigación se pretende brindar un marco técnico claro sobre las zonas de amortiguamiento de áreas silvestres protegidas, que funcione como guía para el establecimiento y manejo de estas zonas por parte de las instituciones responsables.

Debido a la variedad de disciplinas relacionadas con las zonas de amortiguamiento, se pretende identificar temas en los cuales es necesario profundizar la investigación.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 SITUACION DE LOS RECURSOS NATURALES EN COSTA RICA.

Camino (1986), caracteriza la situación actual entre el hombre y el bosque en los trópicos de la siguiente manera:

- el aprovechamiento del bosque tropical se realiza mediante la corta selectiva, método que conduce a la alteración y transformación de grandes extensiones de bosques y en escasas oportunidades se ha producido un manejo sostenible del recurso.

- no se ha producido un desarrollo armónico entre la naturaleza y la comunidad y se mantiene las necesidades de la población por terrenos para la producción agropecuaria y productos forestales, para consumo local, nacional y exportación.

- a pesar de esta situación los beneficios para la población rural son mínimos y no ha existido una participación de las comunidades rurales en la planificación y toma de decisiones en el manejo del recurso forestal.

Durante la primera mitad de este siglo, Costa Rica pasó de un incremento poblacional de 2.1% a un 3.3% el cual volvió a descender a 2,6% a partir de 1971. De acuerdo con Torres (1983), este incremento ocasionó una mayor presión sobre los recursos, dando paso a la eliminación de la cobertura boscosa en más del 60% del territorio nacional.

Este proceso ha conducido a una utilización inapropiada e irracional de un tercio del territorio nacional y se ha acelerado vertiginosamente en las últimas décadas (Costa Rica, 1987). El costarricense pretende la propiedad de un terreno, sin considerar la capacidad de uso de los suelos, respaldado por aspectos culturales y por políticas gubernamentales mal entendidas o mal planteadas.

La colonización se ha caracterizado por un avance rápido de la frontera agrícola sobre el bosque virgen, con talas, quemas y siembra temporal que han dado paso frecuentemente a la ganadería extensiva. Esta ampliación de la frontera agrícola ha significado y continúa significando un alto costo social y de oportunidad para el país (Flores 1985), aunque en la mayoría de los casos, los cambios en el uso de la tierra son impuestos sin considerar los costos indirectos y sociales a mediano y largo plazo.

Esta situación (agravada por la existencia de leyes obsoletas e instituciones con problemas financieros y funciones ambiguas), condujo al asentamiento de grandes cantidades de campesinos en áreas de vocación forestal, en las cuales los beneficiarios tenían que talar el bosque, casi sin aprovecharlo, para demostrar "mejoras" que les permitiera obtener título sobre la tierra (Costa Rica, 1987).

Más de la mitad de la deforestación se ha hecho a partir de 1950 y las tasas actuales oscilan entre 60.000 y 70.000 hectáreas al año. La principal causa de la deforestación es la gran demanda por tierra más que de madera (Hartshorn, 1982). En la figura 1 se muestra la forma en que ha disminuido la cobertura forestal densa del país.

Actualmente, más del 40% de los suelos del país muestran rasgos diversos de erosión. Hartshorn (1982), estimó que el país pierde 680 millones de toneladas de suelo por año de las cuales un 84% provienen de áreas de pastoreo.

Esta situación tiende a agravarse porque los frentes de colonización o presión sobre la tierra están dirigidos, en gran medida, hacia las áreas silvestres remanentes del país; las cuales, en algunas casos, se encuentran protegidas bajo alguna categoría de manejo. En otros sitios, las tierras utilizadas tienen una capacidad de uso forestal o de protección.

Debido a esta problemática de uso inadecuado de la tierra Flores (1985), considera que antes de fin del siglo, el país deberá decidir entre dos alternativas:

a- importar, a partir de 1995 y con tendencia creciente, productos forestales primarios, y sustituir, por otra fuente, la energía generada por la leña (más del 50% del total consumido por el país)

b- explotar el recurso forestal existente en las áreas protegidas. Esta alternativa tiene validez hasta el agotamiento del recurso forestal de estas áreas y dependerá cada vez más de una importación de productos forestales, con el consecuente desempleo y una crisis económica, ecológica y social desastrosa.

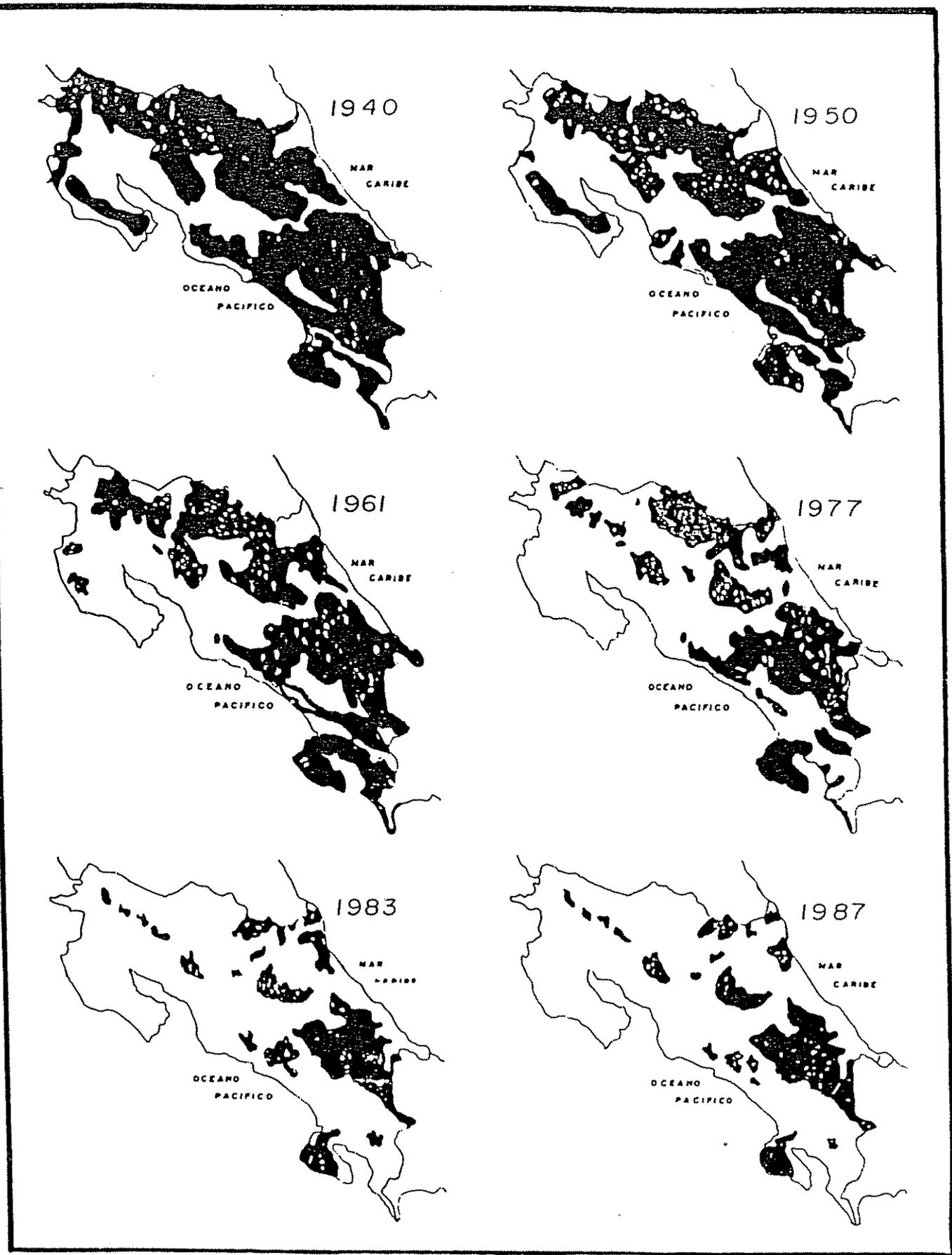


FIG. 1

COBERTURA BOSCOSEA DENSA (80 100% DE COBERTURA DEL SUELO) EN COSTA RICA EN LOS AÑOS 1940, 1950, 1961, 1977, 1983, 1987.

FUENTE: COSTA RICA 1988

También considera que esta situación de no manejo es la que nos presenta un panorama de desolación, incendios, precarismo, pérdida de recursos genéticos, escasez de madera, sobreutilización de la tierra y, lo que es peor, la pérdida de oportunidades futuras de desarrollo en mejoramiento de la calidad de vida.

Según Flores (1985) y Solórzano (1986), Costa Rica es un país eminentemente forestal y éste es su principal recurso natural. Dos tercios de su territorio son de aptitud forestal (3.280.000 ha) de los cuales el 50% corresponde a bosque comercial. Sin embargo, Flores (1985) considera que este potencial no fue comprendido y que el país ha destruido los bosques que cubrían el 60% de sus terrenos forestales, para destinarlos a uso agropecuario, con pobres resultados para los campesinos y pésimos para el país, además de que los bosques comerciales se agotarán en 1995.

El mismo autor menciona que la explotación es altamente selectiva, tanto en especies, como en calidad de trozas. La industria se encuentra mal ubicada en relación con el recurso forestal (los fletes por transporte significan más del 50% del costo de la materia prima puesta en la fábrica), cuenta con maquinaria de regular calidad, mal mantenida y operada; lo cual, unido a un sistema de aserrío muy ineficiente, da como resultado un bajo aprovechamiento de la materia prima recibida (solo el 46% es transformada en producto) y hay pérdidas en su posterior manipulación y comercialización (20%). Sólo gracias al subsidio indirecto, que significa el bajo costo de la materia, puede el sector operar en estos niveles de ineficiencia.

También es importante destacar la importancia económica de la leña, la cual, genera más energía que todas las demás fuentes combinadas, principalmente para uso doméstico rural. El precio, al usuario, de este producto se ha duplicado en los últimos años por su creciente escasez y ha llegado a igualar el precio de la materia prima industrial en algunas localidades (Flores 1985)

2.2 AREAS SILVESTRES DE COSTA RICA.

Según Miller (1983), el término áreas silvestres se refiere a territorios (tierra/mar) más o menos grandes, en su estado natural o seminatural, o en estado de abandono; bosques, pantanos, zonas costeras, arrecifes de coral, etc.; donde no hay intervención mayor del hombre moderno en cuanto a la manipulación de la naturaleza. Hartshorn (1983) menciona que el uso de estas áreas varía desde la explotación de recursos (madera y vida silvestres) hasta la conservación absoluta (recursos genéticos), incluyendo también instalaciones para la recreación y educación ambiental.

La creación del sistema de áreas silvestres protegidas ha obedecido a la necesidad de planificar el desarrollo económico y social del país de tal manera que los aspectos biofísicos y los factores socioeconómicos juntos, estén dirigidos a mejorar la calidad de vida del ser humano. Este conjunto de áreas protegidas, juega un papel importante desde el punto de vista ecológico y de desarrollo socioeconómico. Teniendo en cuenta que en los próximos años los únicos terrenos en estado natural que tendrá Costa Rica, serán las

áreas protegidas, se considera que es fundamental su consolidación como sistema para que cumpla, efectivamente, sus objetivos y con ello se asegure su perpetuidad y se dé respuesta a la demanda creciente de bienes y servicios (Costa Rica 1987). En el cuadro 1 y la figura 2 se muestran las categorías de manejo de las áreas silvestres existentes en el país.

Para octubre de 1987 Costa Rica contaba con un total de 96 áreas silvestres legalmente establecidas, con una extensión de 1.414.271 hectáreas, que representan el 27.73% del total del territorio nacional. A nivel privado, se realizan esfuerzos por conservar los recursos naturales tanto a través del manejo de áreas privadas como en apoyo a instituciones oficiales (ver cuadro 1) (Costa Rica 1987).

A pesar de este avance en la protección legal de los recursos naturales se considera que las políticas y directrices de manejo de las áreas silvestres no son claras y se agrava por la ineficacia institucional. Esta situación se evidencia en la ausencia casi total de estudios básicos, bajo grado de desarrollo físico, ausencia de planes específicos o a la falta ejecución, disparidad en cuanto al grado de manejo entre las unidades y graves problemas de presión y tenencia de la tierra.

Esta situación se ve agravada si se toma en cuenta que el marco legal relacionado con la conservación y manejo de los recursos naturales es muy amplio y está constituido por un número variado y disperso de normas jurídicas referidas al

aprovechamiento y control de los recursos naturales y del medio ambiente. Estas normas jurídicas están ubicadas en leyes sectoriales especializadas que no tienen relación entre sí, lo que ha provocado que, en muchos casos, se contrapongan o sean incongruentes.

Cuadro 1

Sistema nacional de áreas protegidas de Costa Rica Octubre 1987

CATEGORIA DE MANEJO	NUMERO DE UNIDADES	EXTENSION Has.	% PAIS	INSTITUCION ENCARGADA DE LA ADMINISTRACION
PARQUES NACIONALES	14	419.891	8.23	SERVICIO DE PARQUES NACIONALES
RESERVAS BIOLÓGICAS	9	17.871	0.35	SERVICIO DE PARQUES NACIONALES
REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE	11	132.626	2.60	SERVICIO DE FAUNA SILVESTRE
ZONAS PROTECTORAS	20	125.089	2.45	DEPTO. RESERVAS FORESTALES DE LA DIRECCION GENERAL FORESTAL.
RESERVAS FORESTALES	12	388.433	7.62	DEPTO. RESERVAS FORESTALES DE LA DIRECCION GENERAL FORESTAL.
RESERVAS INDÍGENAS	23	325.470	6.38	COMISION NACIONAL DE ASUNTOS INDÍGENAS
RESERVAS PRIVADAS	7	4.891	0.10	ORGANIZACIONES PRIVADAS
TOTALES	96	1.414.271	27.73	

FUENTE: Costa Rica. Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas. 1987.

Hacia la consolidación de un sistema regional de áreas protegidas.

Informe de la Delegación de Costa Rica.

En la sección 2.3.2 se resume la información existente sobre zonas de amortiguamiento en Costa Rica y en ella queda de manifiesto la confusión y el desconocimiento existente sobre el tema.

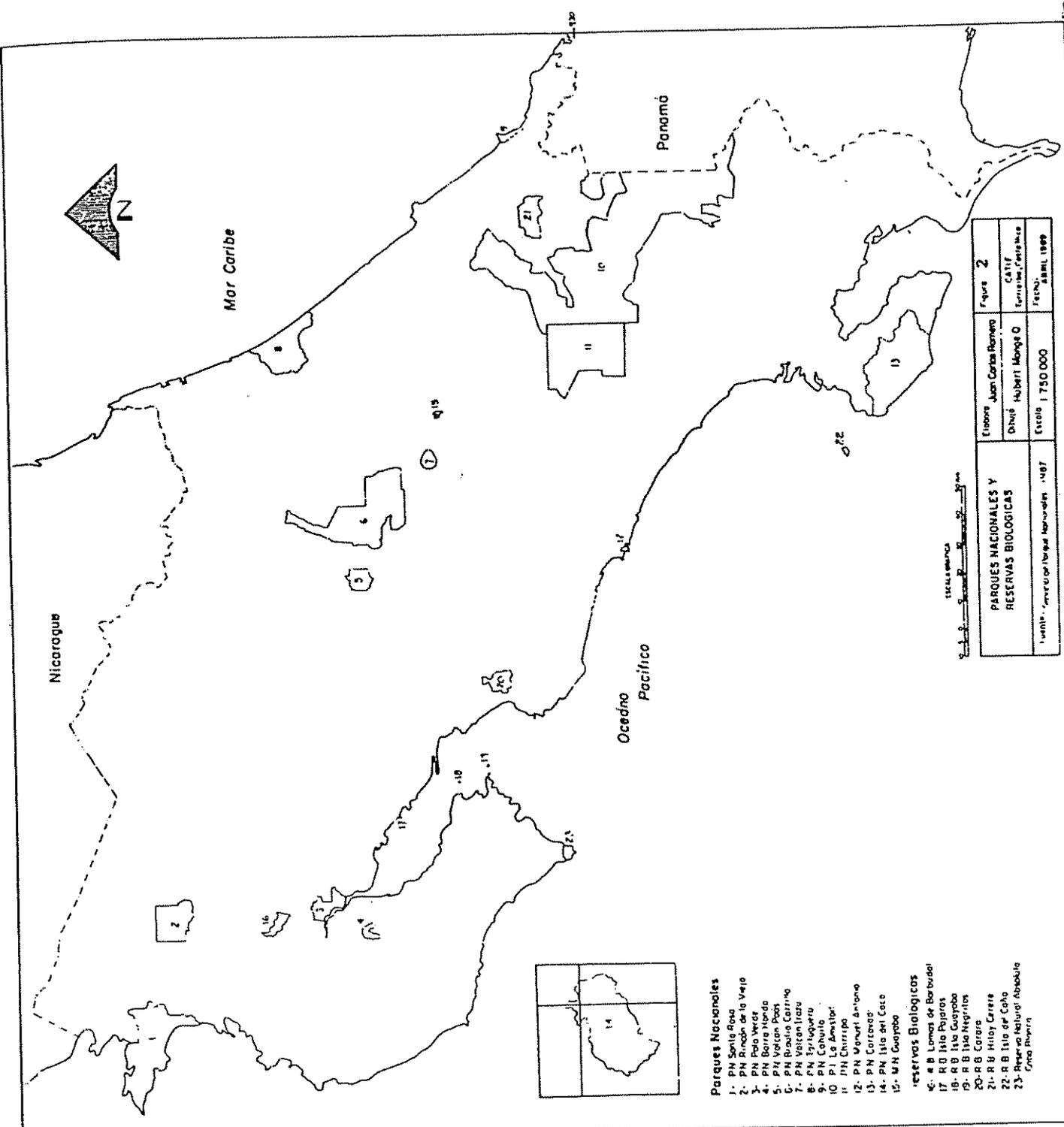
En la sección 8.1 se describen las categorías de manejo y los objetivos de las áreas silvestres protegidas para Costa Rica.

2.2.1 PARQUES NACIONALES Y RESERVAS BIOLÓGICAS

Se encuentran bajo la administración del Servicio de Parques Nacionales, institución que posee funcionarios destacados en estas áreas en forma permanente. En el cuadro 2 y figura 2 se muestra la ubicación y algunas características de estas unidades de manejo.

Esta presencia institucional, unida a la legislación existente y al respeto por el sistema jurídico por parte de los campesinos, ha logrado hasta la fecha conservar estas áreas con escasa intervención humana.

Sin embargo, gran parte de estas áreas protegidas en los últimos años se han convertido en verdaderas islas biológicas. El uso de la tierra en su alrededor ha cambiado de bosque a una agricultura de subsistencia y a una actividad ganadera extensiva, lo cual, unido a un aumento en la presión sobre la tierra y los recursos (fauna, flora, leña, madera y otros), pone en peligro la integridad del sistema de áreas silvestres protegidas.



Parques Nacionales

- 1. PN Santa Rosa
- 2. PN Rincon de la Vieja
- 3. PN Palo Verde
- 4. PN Barra Honda
- 5. PN Volcán Pico
- 6. PN Bosque Carrizo
- 7. PN Bosque Nubla
- 8. PN Chiriquí
- 9. PN Cahuala
- 10. PN La Amalita
- 11. PN Chirripo
- 12. PN Monumento Anón
- 13. PN Corcovado
- 14. PN Isla del Coco
- 15. MN Guapob

Reservas Biológicas

- 16. B Limas de Barbudal
- 17. RQ Isla Ometepe
- 18. B MN Guapob
- 19. B B Isla Negrita
- 20. R B Capiro
- 21. R B Hoya Carre
- 22. R B Isla de Coco
- 23. Reserva Natural Absoluta Cera Rojo

PARQUES NACIONALES Y RESERVAS BIOLÓGICAS		Figura 2	
Elaboró	Juan Carlos Romero	Elaboró	CAITP
Diseñó	Hubert Monge O	Elaboró	Terrence Carstensen
Fecha	1987	Escala	1:750 000

CUADRO 2

UNIDADES DE MANEJO ADMINISTRADAS POR EL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES

UNIDAD DE MANEJO	EXTENSION (Ha)	TENENCIA DE LA TIERRA ESTATAL	USO DE LOS RECURSOS DEL AREA	PROBLEMAS	PLANIFICACION
PARQUES NACIONALES					
BARRA HONDA	2,295 5	12	CACERIA	ACCESO POR PROPIEDAD PRIVADA, FUEGOS	PLAN OPERATIVO
BRAULIO CARRILLO	44,099 2	94	CACERIA - EXTRACCION PRODUCTOS FORESTALES	CARRETERA NACIONAL	PLAN GENERAL DE MANEJO - PLAN DE SITIOS Y DISEÑO PAISAJISTICO PLAN DE EDUCACION AMBIENTAL - INTERPRETACION - PLAN OPERATIVO
CAHUITA	1,067 9	35	PRESION DE VISITANTES AMENAZA POR TALA	PORCENTAJE DE PROPIEDAD PRIVADA CONTAMINACION POR DESECHOS SOLIDOS	PLAN GENERAL DE MANEJO Y DESARROLLO (BORRADOR) - PLAN DE INTERPRETACION Y EDUCACION AMBIENTAL (BORRADOR) - PLAN DE MANEJO RECURSOS CULTURALES PLAN OPERATIVO
CHIRRIPO	50,150 0	99	CACERIA - PRESION POR VISITANTES	FUEGOS	PLAN GENERAL DE MANEJO Y DESARROLLO (BORRADOR) - PLAN OPERATIVO
CORCOVADO	41,788 9	100	CACERIA - EXTRACCION DE ORO	DIFICIL ACCESO	PLAN GENERAL DE MANEJO Y DESARROLLO PLAN OPERATIVO
ISLA DEL COCO	2,400 0	100	BUSQUEDA DE SUPUESTOS TESOROS - PRESENCIA ANIMALES DOMESTICOS	DIFICIL ACCESO - CARENCIA DE TRANSPORTE	PLAN GENERAL DE MANEJO Y DESARROLLO (BORRADOR)
MANUEL ANTONIO	682 7	84	PRESION DE VISITANTES PESCA	CONTAMINACION FLUVIAL	PLAN GENERAL DE MANEJO Y DESARROLLO - PLAN DE INTERPRETACION Y EDUCACION AMBIENTAL - PLAN OPERATIVO
PALO VERDE	5,704 0	100	CACERIA - GANADO SALVAJE - ACTIVIDADES AGRICOLAS VECINAS	ACCESO POR PROPIEDAD PRIVADA FUEGOS	PLAN OPERATIVO - FINANCIAMIENTO APROBADO PARA PLAN DE MANEJO, PLAN OPERATIVO
RINCON DE LA VIEJA	14,083 9	99	CACERIA - AVANCE DE LA COLONIZACION - INTRODUCCION DE GANADO	FUEGOS CARRETERA NACIONAL	PLAN GENERAL DE MANEJO Y DESARROLLO (BORRADOR) - PLAN OPERATIVO
SANTA ROSA	37,913 0	99	CACERIA - INTRODUCCION DE GANADO	PRESENCIA DE SERVIDUMBRE CONTAMINACION POR AGROQUIMICOS FUEGOS	PLAN MAESTRO DE DESARROLLO (SIN ACTUALIZAR) - PLAN DE QUEMAS CONTROLADAS - PLAN OPERATIVO

CONTINUACION
CUADRO 2

UNIDADES DE MANEJO ADMINISTRADAS POR EL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES

UNIDAD DE MANEJO	EXTENSION (Ha)	MEMBRANCIA DE LA TIERRA ESTATAL	USO DE LOS RECURSOS DEL AREA	PROBLEMAS	PLANIFICACION
TORTUGUERO	18 946 9	99	CACERIA CAZA DE TORTUGAS MARINAS - SAQUED DE HUEVOS	FRENTES DE COLONIZACION	PLAN GENERAL DE MANEJO Y DESARROLLO PLAN OPERATIVO
VOLCAN IRAZU	2.309 0	5	INSTALACION DE TORRES - EXTRACCION DE MATERIALES	PROPIEDAD PRIVADA	PLAN GENERAL DE MANEJO Y DESARROLLO (BORRADOR) PLAN OPERATIVO
VOLCAN POAS	5.317 3	47	CACERIA - EXTRACCION DE PRODUCTOS FORESTALES (BEJUCOS)	PROPIEDADES PRIVADAS	PLAN MAESTRO DE DESARROLLO - PLAN DE INTERPRETACION - PLAN OPERATIVO
INTERNACIONAL LA AMISTAD	193,929 0	86	CACERIA - AVANCE DE LA COLONIZACION - EXTRACCION DE PRODUCTOS FORESTALES - EXTRACCION DE RECURSOS ARQUEOLOGICOS	FRENTES DE COLONIZACION POBLACION INDIGENA	PLAN GENERAL DE MANEJO Y POLITICAS PARA EL MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA TALAMANCA PLAN OPERATIVO
TOTAL PARQUES NACIONALES	401.740 4				
RESERVAS BIOLÓGICAS					
CARARA	4.700 0	100	CACERIA - ACT AGRICOLAS VECINAS - EXTRACCION DE RECURSOS ARQUEOLOGICOS	FUEGOS CARRETERA NACIONAL	PLAN GENERAL DE MANEJO Y DESARROLLO - ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL - PLAN OPERATIVO
HITOI CERERE	9.154 6	52	CACERIA - EXTRACCION DE PRODUCTOS FORESTALES - AVANCE DE LA COLONIZACION	DIFICIL ACCESO CULTIVOS DE MARIHUANA	PLAN OPERATIVO
ISLA DEL CAÑO	200 0	100	EXTRACCION DE RECURSOS ARQUEOLOGICOS - TURISMO NO PLANIFICADO	DIFICIL ACCESO	PLAN MAESTRO PLAN OPERATIVO
ISLAS GUAYABO, NEGRITOS Y PAJAROS	147 5	100	INTRODUCCION DE ANIMALES DOMESTICOS	NO HAY PERSONAL PERMANENTE	

CONTINUACION
CUADRO 2

UNIDADES DE MANEJO ADMINISTRADAS POR EL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES

UNIDAD DE MANEJO	EXTENSION (Ha)	TENENCIA DE LA TIERRA ESTATAL	USO DE LOS RECURSOS DEL AREA	PROBLEMAS	PLANIFICACION
LOMAS BARBUJAL	2.279 0	3	CACERIA	PERSONAL INESTABLE FUEGOS	
TOTAL RESERVAS BIOLÓGICAS	16 481 1				
OTRAS					
RESERVA NAT ABSOLUTA CABD BLANCO	1.172 2	100	PESCA ILEGAL CACERIA		PLAN OPERATIVO
MONUMENTO NACIONAL GUAYABO	217 9	32	EXTRACCION DE RECURSOS ARQUEOLOGICOS		PLAN GENERAL DE MANEJO Y DESARROLLO (BORRADOR) PLAN OPERATIVO
TOTAL OTRAS	1.390 1				
AREA TOTAL	149 611 6				

FUENTE: Costa Rica Servicio de Parques Nacionales 1967

Janzen (1986), considera que en los próximos 20 o 30 años los parques nacionales de Costa Rica llegarán a ser almacenes de recursos increíblemente valiosos que serán más apetecibles por causa de las inclinaciones comerciales del país.

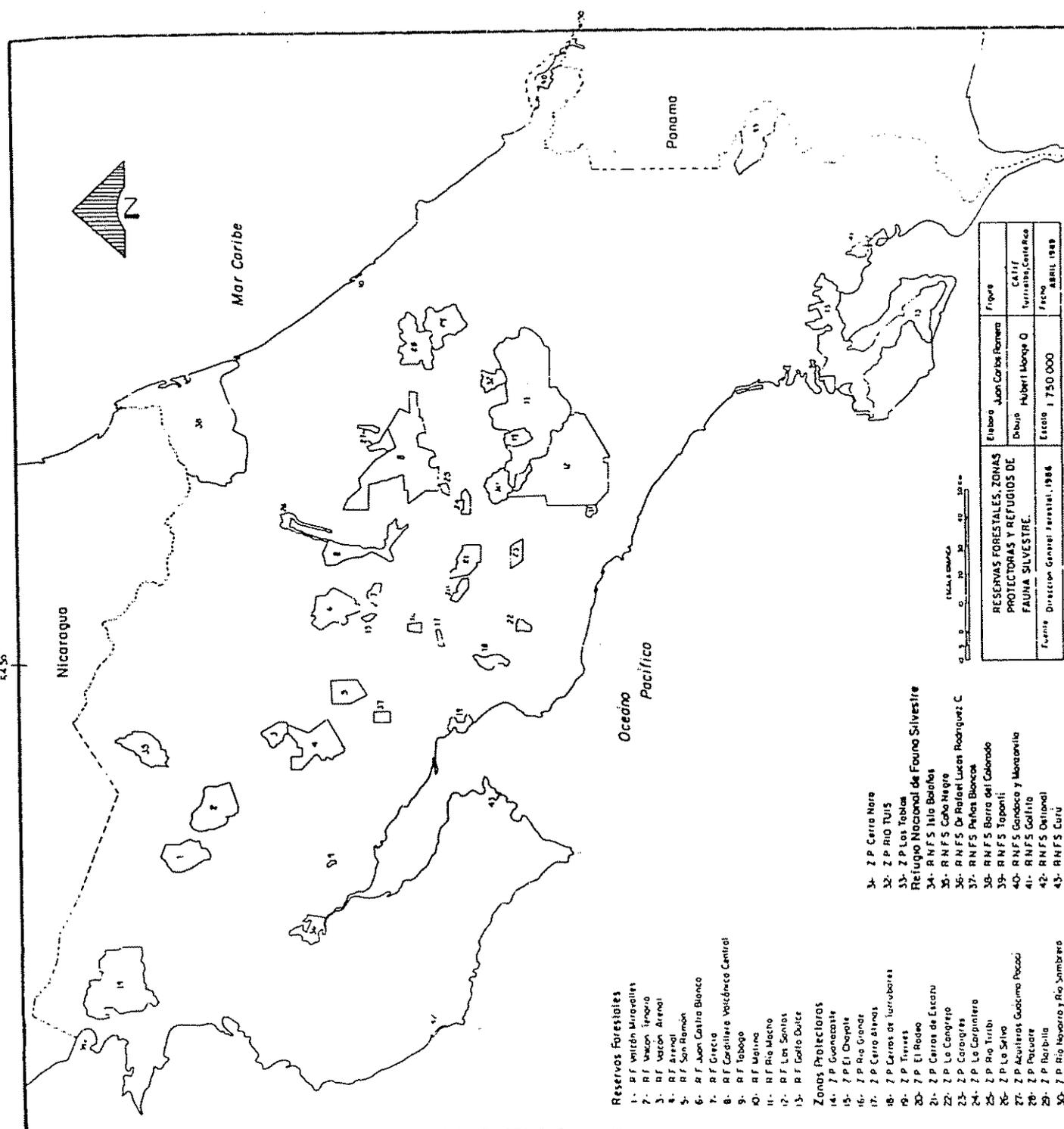
2.2.2 RESERVAS FORESTALES Y ZONAS PROTECTORAS.

Se encuentran bajo la administración de la Dirección General Forestal. En el caso de algunas zonas protectoras el manejo está coordinado entre la Dirección General Forestal y el Servicio de Parques Nacionales, las Municipalidades, grupos conservacionistas y otros (ver cuadro 3 y figura 3).

Existen grupos de campesinos residiendo en las Reservas Forestales donde están produciendo una degradación acelerada de los recursos protegidos y la utilización de la tierra no está relacionada con los objetivos de manejo ni la capacidad de uso de la tierra. Esta problemática se debe a la falta de un plan de manejo y a una inadecuada o inexistente presencia institucional.

Tanto las Reservas Forestales como las Zonas Protectoras teóricamente presentan una gran posibilidad en la utilización de los recursos protegidos bajo el concepto de uso múltiple y desde el punto de vista de producción forestal estas dos categorías son las llamadas a suministrar los productos del bosque que el país demande a corto plazo.

Según Matamoros (1987), debido al acelerado proceso de deforestación que ha sufrido Costa Rica, la mayoría de áreas boscosas con capacidad productiva han desaparecido y el subsistema de Reservas Forestales y áreas afines con que cuenta el país no está acorde con las necesidades y no son capaces de cumplir con los objetivos nacionales de producción.



Reservas Forestales

- 1- R F Wilton Miravalles
- 2- R F Varcon Imingo
- 3- R F Varcon Arevalo
- 4- R F Arenal
- 5- R F San Ramon
- 6- R F Juan Castro Blanco
- 7- R F Grecia
- 8- R F Cardenero Volcánico Central
- 9- R F Taboga
- 10- R F Matina
- 11- R F Rio Macho
- 12- R F Las Sembras
- 13- R F Golfo Dulce

Zonas Protectoras

- 14- Z P Guanacaste
- 15- Z P El Chopte
- 16- Z P Rio Guand
- 17- Z P Cerro Añas
- 18- Z P Carras de Turubares
- 19- Z P Terres
- 20- Z P El Rodeo
- 21- Z P Carras de Escazu
- 22- Z P La Cangreja
- 23- Z P Caraguates
- 24- Z P La Carpintera
- 25- Z P Rio Triribi
- 26- Z P La Selva
- 27- Z P Aquileros Guabna Pacoz
- 28- Z P Pacuare
- 29- Z P Barbilla
- 30- Z P Rio Nayar y Rio Sumbro

Refugio Nacional de Fauna Silvestre

- 31- R N F S Isla Balahua
- 32- R N F S Caba Negra
- 33- R N F S De Rafael Lucas Rodriguez C.
- 34- R N F S Pinos Blancos
- 35- R N F S Barra del Colorado
- 36- R N F S Tapanti
- 37- R N F S Gandoca y Moravia
- 38- R N F S Golfito
- 39- R N F S Ostional
- 40- R N F S Curu

Figura	Elaboro	Fecha
1	Juan Carlos Bonera	ABRIL 1989
2	Huberl Monte Q	
3	Dibujó	
4	Escala 1:750 000	
5	Fuente: Dirección General Forestal, 1986	

RESEVAS FORESTALES, ZONAS PROTECTORAS Y REFUGIOS DE FAUNA SILVESTRE.

CUADRO 3

UNIDADES DE MANEJO ADMINISTRADAS POR LA DIRECCION GENERAL FORESTAL

UNIDAD DE MANEJO	EXTENSION (HA)	TENENCIA DE LA TIERRA	USO DE LOS RECURSOS DEL AREA	PROBLEMAS	PLANIFICACION
RESERVAS FORESTALES					
ARENAL	18 325.0	PRIVADA ESTATAL	TALA DE ARBOLES, CACERIA, INVASION DE TIERRAS	ALTO PORCENTAJE DE PROPIEDAD PRIVADA	PLAN OPERATIVO
CORDILLERA VOLCANICA CENTRAL	61 541.6	PRIVADA Y ESTATAL	INVASION DE TIERRAS, TALA DE ARBOLES, EXTRACCION DE PRODUCTOS FORESTALES, CACERIA Y QUEMAS	APERTURA DE CAMINOS, CARENCIA DE TRANSPORTE, UBICACION DE PERSONAL	PLAN OPERATIVO (BOFRADOR)
CORDILLERA VOLCANICA DE GUANACASTE	29 320.0	PRIVADA Y ESTATAL	TALA DE ARBOLES, EXTRACCION DE PRODUCTOS FORESTALES, INTRODUCCION DE GANADO	CARENCIA DE TRANSPORTE, UBICACION DE PERSONAL	PLAN OPERATIVO
GOLFO DULCE	70 000.0	ESTATAL Y PRIVADA (PRECARIO, DECEMAL Y TITULACION)	INVASION DE TIERRAS, TALA DE ARBOLES, CACERIA, EXTRACCION DE ORO	APERTURA DE CAMINOS, CARENCIA DE TRANSPORTE, UBICACION DE PERSONAL, QUEMAS	PLAN OPERATIVO (BOFRADOR)
GRECIA	2 000.0	PRIVADA (90%) ESTATAL (10%)	CACERIA, EXTRACCION DE PRODUCTOS FORESTALES	PROPIEDAD PRIVADA	PLAN OPERATIVO
JUAN CASTRO BLANCO	13 700.0	PRIVADA Y ESTATAL	EXTRACCION DE AZUFRE, TALA DE ARBOLES, EXTRACCION DE PRODUCTOS FORESTALES Y CACERIA	DIFICIL ACCESO, CARENCIA DE TRANSPORTE, TOPOGRAFIA MUY ACCIDENTADA, MAYOR NUMERO DE PERSONAL	PROPUESTA PARA LA EDIFICACION DE LIMITES PLAN OPERATIVO
LOS SANTOS	62 000.0	PRIVADA (DECEMAL, TITULADA, PRECARIA)	COLONIZACION AGRICOLA, QUEMAS, CACERIA, EXTRACCION DE PRODUCTOS FORESTALES, INVASION DE TIERRAS, TALA DE ARBOLES	PROPIEDAD PRIVADA, TOPOGRAFIA MUY ACCIDENTADA, CARENCIA DE TRANSPORTE, FALTA DE PERSONAL	EL ESTUDIO SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION PLAN OPERATIVO
MANGLARES	35 000.0	PRIVADA Y ESTATAL	EXPANSION AGRICOLA, ACUACULTURA, CARBONERAS, CURTIDORAS, SALINERAS Y EXTRACCION DE CORTEZA Y PUNTALES	CARENCIA DE TRANSPORTE, FALTA DE PERSONAL	ESTUDIO PRELIMINAR DE LA SITUACION ACTUAL DE LOS MANGLARES DEL GOLFO DE NICHOYA, ORDENACION INTEGRADA DE LOS MANGLARES PRINCIPIOS DE MANEJO MANGLARES PACIFICO CENTRAL
MATINA	400.0	PRIVADA	EXPANSION AGRICOLA, TALA DE ARBOLES	DIFICIL ACCESO, CARENCIA DE TRANSPORTE, FALTA DE PERSONAL	

CONTINUACION
CUADRO 3

UNIDADES DE MANEJO ADMINISTRADAS POR LA DIRECCION GENERAL FORESTAL

UNIDAD DE MANEJO	EXTENSION (HA)	TENENCIA DE LA TIERRA	USO DE LOS RECURSOS DEL AREA	PROBLEMAS	PLANIFICACION
PIG MACHO		ESTATAL (90%) PRIVADA (10%)	QUEMA, CARBONERA EXPANSION AGRICOLA, TALA DE ARBOLES, EXTRACCION DE PRODUCTOS FORESTALES Y CACERIA	DIFICIL ACCESO CARENCIA DE TRANSPORTE, TOPOGRAFIA MUY ACCIDENTADA, MAYOR NUMERO DE PERSONAL	PLAN DE MANEJO (REFRADOR) ESTUDIOS SOBRE LA MASA FORESTAL Y OTROS
SAN RAMON	7 800.0	PRIVADA Y ESTATAL	CACERIA, TALA DE ARBOLES, EXPANSION AGRICOLA	CARENCIA DE TRANSPORTE, UBICACION DE PERSONAL, DIFICIL ACCESO	PLAN OPERATIVO
TABOGA	296.8	ESTATAL	CACERIA	UBICACION DE PERSONAL	
VOLCAN ARENAL	5 256.0	ESTATAL	INVASION DE TIERRAS, EXPLOTACION DE MATERIALES (TAJOS)	INVASION DE TIERRAS, TALA DE ARBOLES	
TOTAL RESERVAS FORESTALES	383 272.1				

ZONAS PROTECTORAS

ACUIFEROS GUACIMO POCOCI	4 276.0	PRIVADA	TALA INMODERADA, EXPLOTACION DE CANTERAS SOBREEXPLOTACION DE POZOS	UBICACION DE PERSONAL, CARENCIA DE TRANSPORTE, DIFICIL ACCESO	ESTUDIOS SOBRE LOS RECURSOS BIOLOGICOS
BARBILLA	12 830.0	ESTATAL	EXPANSION AGRICOLA, CACERIA, TALA DE ARBOLES, EXTRACCION DE PRODUCTOS DEL BOSQUE	DIFICIL ACCESO, TOPOGRAFIA MUY ACCIDENTADA, CARENCIA DE TRANSPORTE, UBICACION DE PERSONAL	INFORMES ECOLOGICOS DEL AREA
CABECAR	0.0		NO EXISTE PERSONAL EN EL AREA		
CARAIGRES	4 000.0	PRIVADA	QUEMA, COLONIZACION AGRICOLA	UBICACION DE PERSONAL, CARENCIA DE TRANSPORTE	
CERRO ATENAS	900.0	PRIVADA	COLONIZACION AGRICOLA Y QUEMAS	CARENCIA DE TRANSPORTE	PLAN OPERATIVO
CERROS DE ESCAZU	7 040.0	PRIVADA	CACERIA, COLONIZACION AGRICOLA	PROPIEDAD PRIVADA, UBICACION DE PERSONAL, CARENCIA DE TRANSPORTE	
CERROS DE LA CARPINTERA	2 000.0	PRIVADA	EXPLOTACION DE CANTERAS, INVASION DE TIERRAS, TALA DE ARBOLES Y EXTRACCION SUBPRODUCTOS DEL BOSQUE	PROPIEDAD PRIVADA, UBICACION DE PERSONAL, CARENCIA DE TRANSPORTE	PLAN DE MANEJO

CONTINUACION
CUADRO 3

UNIDADES DE MANEJO ADMINISTRADAS POR LA DIRECCION GENERAL FORESTAL

UNIDAD DE MANEJO	EXTENSION (HA)	TENENCIA DE LA TIERRA	USO DE LOS RECURSOS DEL AREA	PROBLEMAS	PLANIFICACION
CERPOS DE TUPUBARES	2 340.0	ESTATAL (5%) PRIVADA (95%)	QUEMAS, INVASION DE TIERRAS, TALA DE ARBOLES Y CACERIA	PROPIEDAD PRIVADA, UBICACION DE PERSONAL, CARENCIA DE TRANSPORTE	
CERRO MARA	2 280.0	PRIVADA	INVASION DE TIERRAS, CACERIA, TALA DE ARBOLES Y COLONIZACION AGRICOLA	UBICACION DE PERSONAL, DIFICIL ACCESO, CARENCIA DE TRANSPORTE	
CUENCA DEL RIO TUIS	4 095.0	PRIVADA	EXPANSION AGRICOLA, CACERIA Y TALA DE ARBOLES	CARENCIA DE TRANSPORTE, UBICACION DE PERSONAL	ESTUDIO DE EVALUACION SOBRE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS
EL CHAYOTE	847.1	PRIVADA	CACERIA E INTRODUCCION DE GANADO	PROPIEDAD PRIVADA, UBICACION DE PERSONAL, CARENCIA DE TRANSPORTE	EVALUACION DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS
EL RODEO	2 222.0	PRIVADA	CACERIA, GANADERIA Y COLONIZACION AGRICOLA	CARENCIA DE TRANSPORTE, PROPIEDAD PRIVADA	PLAN OPERATIVO ESTUDIO DE EVALUACION SOBRE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS
GUANACASTE	33 786.0	PRIVADA	CACERIA, GANADERIA, FUEGOS, TALA DE ARBOLES	UBICACION DE PERSONAL	ESTUDIO DE EVALUACION SOBRE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS
LA CAMGREJA	1 937.0	PRIVADA	EXPANSION AGRICOLA, QUEMAS, TALA DE ARBOLES E INVASION DE TIERRAS	UBICACION DE PERSONAL, CARENCIA DE TRANSPORTE, TENENCIA DE LA TIERRA	ESTUDIOS DE TENENCIA DE LA TIERRA
LA SELVA	2 815.0	PRIVADA	TALA DE ARBOLES	UBICACION DE PERSONAL, CARENCIA DE TRANSPORTE	ESTUDIO DE EVALUACION SOBRE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS
LAS TABLAS	19 602.0	PRIVADA	INVASION DE TIERRAS, COLONIZACION AGRICOLA, TALA DE ARBOLES Y CACERIA	CARENCIA DE TRANSPORTE, UBICACION DE PERSONAL, DIFICIL ACCESO TOPOGRAFIA MUY ACCIDENTADA, PROPIEDAD PRIVADA	PLAN GENERAL DE MANEJO Y POLITICAS PARA EL MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA TALAMANCA
QUITIRIRISI	40.0	PRIVADA	NO EXISTE PERSONAL EN EL AREA		
RIO GRANDE	1 500.0	PRIVADA	QUEMA, COLONIZACION AGRICOLA Y TALA DE ARBOLES	PROPIEDAD PRIVADA, TALA DE ARBOLES	
RIO PACUARE	13 060.0	PRIVADA	QUEMA, COLONIZACION AGRICOLA Y TALA DE ARBOLES	DIFICIL ACCESO, CARENCIA DE TRANSPORTE, UBICACION DE PERSONAL	EVALUACION SOBRE EL RECURSO BIOLÓGICO Y AREAS ADYACENTES CAPACIDAD DE USO SOBRE LA FINCA DESARROLLO FORESTAL

CONTINUACION
CUADRO 3

UNIDADES DE MANEJO ADMINISTRADAS POR LA DIRECCION GENERAL FORESTAL

UNIDAD DE MANEJO	EXTENSION (HA)	TENENCIA DE LA TIERRA	USO DE LOS RECURSOS DEL AREA	PROBLEMAS	PLANIFICACION
RIO SOMBERGO	6 440.0	PRIVADA	CACERIA EXPANSION AGRICOLA. TALA DE ARBOLES E INVASION DE TIERRAS	UBICACION DE PERSONAL CARENCIA DE TRANSPORTE	PLAN DE ORDENAMIENTO DE LA CUENCA DEL RIO SOMBERGO
RIO TIRIBI	650.0	PRIVADA	COLONIZACION AGRICOLA Y TALA DE ARBOLES	CARENCIA DE TRANSPORTE PROPIEDAD PRIVADA	PLAN OPERATIVO
TIVIVES	2 368.8	PRIVADA ESTATAL	TALA DE ARBOLES, EXPANSION AGRICOLA QUEMAS Y CARBONERAS	UBICACION DE PERSONAL CARENCIA DE TRANSPORTE	ESTUDIO ECOLOGICO DE PLAYA TIVIVES EVALUACION DEL RECURSO BIOLOGICO DEL DEL MANGLAR
TOTAL ZONAS PROTECTORAS	125 042.9				
TOTAL DE UNIDADES DE MANEJO	506 315.0				

FUENTE: Garita, D. (1987)

El mismo autor, luego de estudiar el subsistema de reservas forestales y categorías afines, concluye que de las 30 áreas estudiadas solo 12 mantienen la categoría de manejo, propone cambio de categoría dentro del mismo subsistema para 4; propone cambio de subsistema para 8 y la exclusión de 6. Esta situación denota lo heterogéneo y la poca efectividad del subsistema existente.

2.2.3 REFUGIO DE VIDA SILVESTRE.

Se encuentran bajo la administración de la Dirección de Vida Silvestre, institución que no cuenta con suficiente personal, ni financiamiento ni apoyo logístico para poder cumplir con un manejo adecuado de las áreas bajo su responsabilidad. En la figura 3 se muestra la ubicación de los refugios de vida silvestre existentes.

Esta categoría de manejo presenta problemas similares a las reservas forestales y zonas protectoras, pues existen grupos de campesinos residiendo en los mayoría de los refugios, la utilización de los recursos no está relacionada con los objetivos, no hay prácticas de manejo y la presencia institucional es inadecuada o inexistente.

2.3 CONSIDERACIONES SOBRE PLANIFICACION DE AREAS SILVESTRES.

Según Thelen y Dalfelt (1979), la planificación del manejo de las áreas silvestres puede considerarse como un estudio de las alternativas de manejo aplicables a un área silvestre determinada, diferente del que se refiere meramente al uso de la tierra para fines económicos. Por lo general, sus

objetivos mantienen relación con bienes y servicios que tradicionalmente no se han tomado en cuenta como objetivos de manejo y desarrollo; las fuentes de información acerca de su productividad económica y biológica son generalmente escasas; gran parte de los beneficios no pueden calcularse sino por vías indirectas. Muchos bienes y productos no tienen un valor comercial y son considerados como valores de carácter social más que monetario.

Al planificar el manejo y el desarrollo de las áreas silvestres, cada región dentro de la cual se encuentra ubicada el área protegida que se planificará, debe ser estudiada y analizada con cuidado, con el fin de determinar cuales son los bienes y servicios que pueden producir y cual debe ser la política de manejo que ha de seguirse para lograr los objetivos propuestos.

Para lograr lo anterior existen principios básicos de carácter ecológico, biológico, sociológico, económico y político que pueden guiar a un equipo de planificación en sus esfuerzos por reducir al mínimo los riesgos de pérdida de recursos y mantener abiertas y flexibles una serie de alternativas que deberán considerarse en el momento de tomar decisiones.

Para Morales y MacFarland (1980), la información debe cubrir el ámbito nacional (los aspectos relevantes para apoyar la planificación del área silvestre), el ambiente regional (aspectos relevantes que pueden influir directa o indirectamente en el manejo de la área silvestre) y por último la información debe cubrir la zona adyacente de influencia directa al área silvestre y al área silvestre en sí. Los

límites o tamaño del área de estudio deben ser determinado por el equipo planificador, considerando principalmente las influencias o factores económicos, culturales y naturales que afectarán directamente el manejo del área silvestre y sus límites.

Según Miller, K. (1980), el conflicto para el uso del espacio dentro de una área protegida se resuelve por medio de una técnica de planificación llamada zonificación. Esta técnica considera los recursos naturales y prescribe como se situarán, aprovecharán o manejarán los mismos.

2.3.1 TIPOS DE ZONIFICACION.

Las diferentes zonas de manejo que se utilizan para ordenar las actividades dentro de un área protegida fueron propuestas en 1974 para ser aplicadas a parques nacionales.

Mediante la zonificación se logra la adecuada protección de todos los recursos del área y los hace accesibles al hombre. Algunas zonas están orientadas hacia los beneficios directos, mientras que otras se concentran principalmente en los beneficios indirectos.

Moseley, Thelen y Miller (1974); sugieren definiciones y objetivos generales para las zonas de parques nacionales; las cuales se han generalizado para la planificación de las áreas silvestres (Morales y MacFarland 1980). Las zonas propuestas son:

a- Zona Intangible: consiste en áreas naturales que han recibido un mínimo de alteración causada por el hombre.

Contiene ecosistemas únicos y frágiles, especies de flora y fauna o fenómenos naturales que merecen protección completa para propósitos científicos o control del medio ambiente. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados.

El objetivo general de manejo es preservar el medio ambiente natural permitiéndose actividades no destructivas en usos científicos y funciones protectivas o administrativas.

b- Zona Primitiva: consiste en áreas naturales que han recibido un mínimo de intervención humana. Pueden contener ecosistemas únicos, especies de flora y fauna o fenómenos naturales de valor científico que son relativamente resistentes y podrían tolerar un moderado uso público. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados.

El objetivo general de manejo es preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y recreación en forma extensiva.

c- Zona de Uso Extensivo: consiste en áreas naturales, pero también se puede tener algún grado de alteración humana. Tiene el paisaje general y muestras de los rasgos significativos. La topografía tiene condiciones que se prestan para desarrollo vial, actividades educativas y recreativas, dentro de un ambiente siempre dominado por el medio natural. Está catalogado como sector de transición entre los sitios de más densa concentración de público y las zonas sin acceso de vehículos motorizados.

El objetivo general de manejo es mantener un ambiente natural minimizando el impacto humano al recurso pero al mismo tiempo, facilitando el acceso al uso público de la área, sin concentraciones mayores, con fines de educación ambiental y recreación.

d- Zona de Uso Intensivo: consiste en áreas naturales o intervenidas. Contiene sitios de paisaje sobresaliente, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas y su topografía puede desarrollarse para tránsito de vehículos y las instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentración de visitantes y facilidades.

El objetivo general de manejo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva de manera tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

e- Zona Histórico-Cultural: consiste en áreas donde se encuentran rasgos históricos, arqueológicos u otras manifestaciones culturales humanas que se desean preservar, restaurar e interpretar al público.

El objetivo general de manejo es proteger las obras y sitios como elementos integrales del medio natural para la preservación de la herencia cultural, facilitándose los usos educativos y recreativos relacionados.

f- Zona de Recuperación Natural: consiste en áreas donde la vegetación natural y/o suelos han sido severamente dañados,

o áreas significativas de especies de flora exótica donde necesita ser reemplazada con especies autóctonas mediante actividades planificadas. Una vez rehabilitada se asignará el sector a una de las zonas permanentes.

El objetivo general de manejo es detener la degradación de recursos y obtener la restauración de la área a un estado lo más natural posible.

g- Zona de Uso Especial: consiste en aquellas áreas generalmente de una reducida extensión que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades que no concuerdan con los objetivos de manejo del área protegida.

El objetivo general de manejo es minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual de las instalaciones administrativas y de todas aquellas actividades que no concuerdan con los objetivos del área protegida, minimizar el impacto visual, movimiento y seguridad de los visitantes y eliminar tales actividades que no sean de beneficio público.

Morales y MacFarland (1980), además de las zonas descritas anteriormente, proponen la siguiente:

Zona de amortiguamiento: consiste en áreas ubicadas entre las diferentes zonas de manejo en donde se busca frenar los efectos de las actividades intensivas dentro del área silvestre; y zonas ubicadas en la periferia del área protegida que frene los efectos nocivos de las actividades externas del área silvestre. En algunos casos se debe planificar la función de amortiguamiento en el perímetro interno del área silvestre.

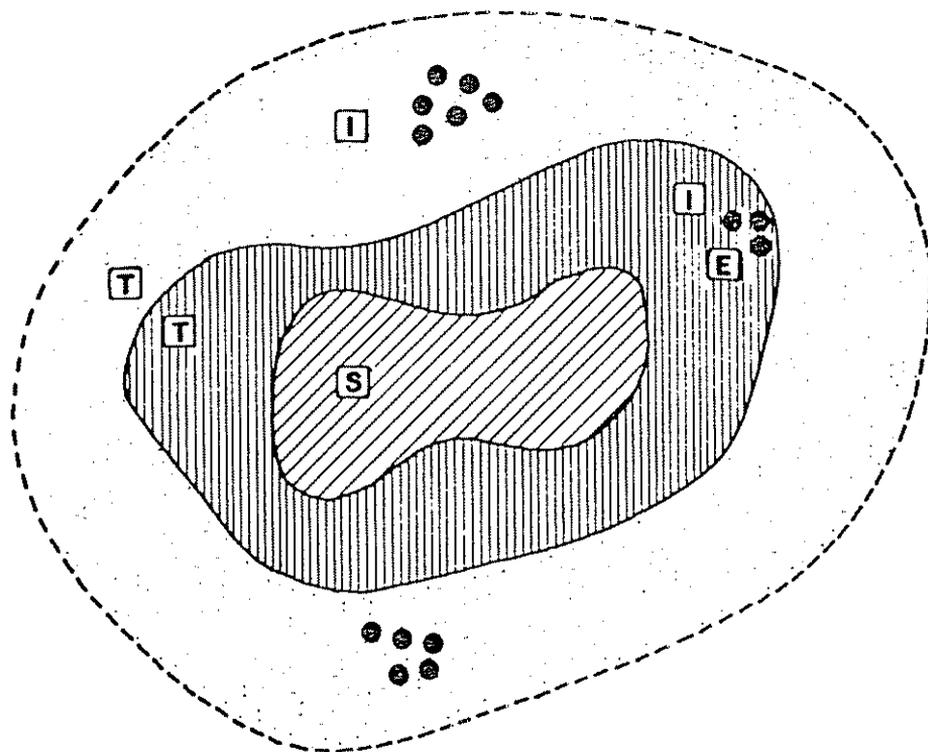
La transición o gradiente entre las zonas dentro del área silvestre, deberá ser suave y armoniosa entre las zonas que se hayan integrado adecuadamente. Así mismo se busca establecer una gradiente entre las zona exteriores del área silvestre y los usos externos de los terrenos colindantes

Existen otras categorías de manejo como la Reserva de Biosfera que posee zonificación diferente y que diferentes autores discuten sobre este tema sin que hasta la fecha exista una posición definida (UNESCO citado por Van Orsdol 1987, Batisse 1986 y Cifuentes 1983).

En la figura 4 se presenta una división esquemática en zonas de una Reserva de Biosfera.

2.3.2 CASOS DE ZONIFICACION EN COSTA RICA.

Los Planes de Manejo y Desarrollo de diferentes categorías de áreas silvestres de Costa Rica definen diferentes esquemas de zonificación (Vaughan 1982; Diaz 1984; Torres y Hurtado de Mendoza 1987, 1987, 1988 y 1988; CATIE 1983 y 1986). En la mayoría de los casos se utiliza la zonificación propuesta por Moseley; Thelen y Miller (1974) con modificaciones propias de la categoría de manejo o de la realidad existente en el área (ver cuadro 4); son pocos los casos en que se propone el establecimiento de una zona de amortiguamiento y son menos los que dan directrices claras para el manejo de esta zona (Díaz et. al. 1984; Torres y Hurtado de Mendoza 1988 y CATIE 1983).



SIMBOLOGIA



ZONA CENTRAL



ZONA DE AMORTIGUAMIENTO



ZONA DE TRANSICION

USOS POSIBLES



ASENTAMIENTOS HUMANOS



ESTACION DE INVESTIGACION O EXPERIMENTACION



SUPERVISION Y VIGILANCIA



ENSEÑANZA Y FORMACION



TURISMO Y ACTIVIDADES RECREATIVAS

FIG. 4. DIVISION ESQUEMATICA EN ZONAS DE UNA RESERVA DE BIOSFERA

Esta situación demuestra que no existe uniformidad sobre el tema ya que se establecen zonas con diferentes nombres pero con funciones de amortiguamiento, se crea la zona pero no se describe adecuadamente (objetivos, normas y directrices de manejo) o simplemente no se establece.

2.4 ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO.

Según Van Orsdol (1987), en la aplicación tradicional, las zonas de amortiguamiento son designadas para alcanzar, tres objetivos principales:

- 1) Contribuir a la conservación genética, especies y diversidad de ecosistemas en áreas de particular importancia científica, biológica y cultural.
- 2) Proveer oportunidades de investigación, monitoreo y entrenamiento.
- 3) Promover un desarrollo sostenido alrededor de esas áreas protegidas.

Miller (1980), considera que mediante las zonas de amortiguamiento se busca proteger al área silvestre de los diferentes efectos nocivos y debe estar en capacidad de absorber los disturbios químicos y físicos tales como la contaminación del aire, agua o el suelo, la caza furtiva, el turismo incontrolado y el ruido.

Propuesta de zonificación para el manejo de diferentes categorías de áreas protegidas en Costa Rica

AREAS SILVESTRES	ZONAS																						
	Intangible	Primitiva	Extensivo	Intensivo	Historico-Cultural	Recuperación Natural	Especial	Amortiguamiento	Restringido	Público	Núcleo	Rehabilitación	Tradicional	Funciones Múltiples	Cooperación	Costero-Marino	Marino Especial	Controlado	Protección Absoluta	Servicios	Acueducto Regional	Protección Marina	
Refugio de Vida Silvestre Rafael Lucas Rodríguez	-	1	-	-	-	1	1	-	1	1	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parque Nacional Braulio Carrillo	1	1	1	1	1	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parque Nacional Corcovado	-	-	-	1	-	1	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-
Parque Nacional Tortuguero	1	1	1	1	-	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-
Zona Protectora Rfo Tuis	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Parque Internacional La Amistad	-	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-
Reserva de la Biosfera La Amistad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Reserva Biológica Isla del Caño	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2

SIMBOLOGIA: 1 = Típico para categoría

2 = Poco frecuente en la categoría

3 = No brinda lineamiento de manejo claro

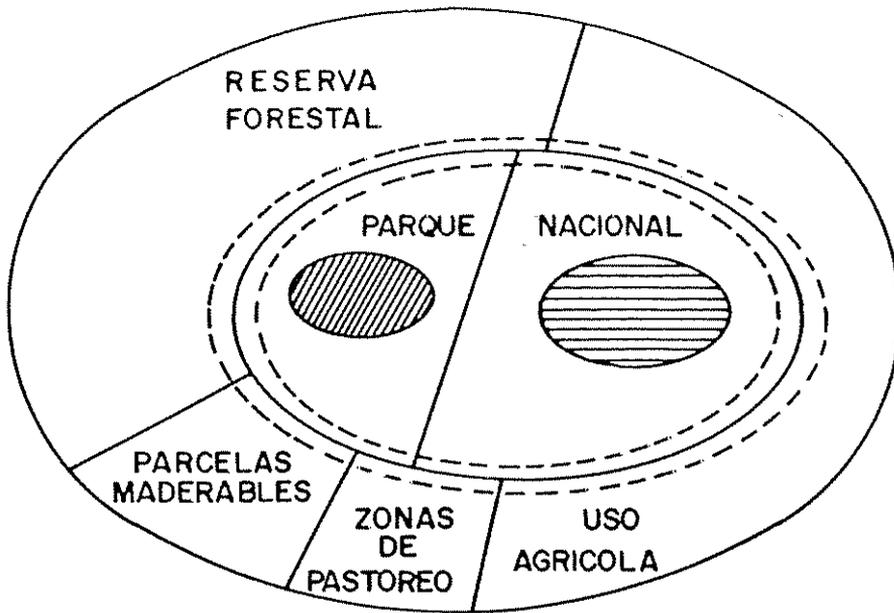
FUENTE: Vaughan 1982; Días 1984; Torres y Hurtado de Mendoza. 1987, 1987, 1988 y 1988; CATIE 1988 y 1986.

Al aplicar este concepto se toma en cuenta:

- a) La necesidad de frenar los efectos de las actividades mas intensivas dentro del área silvestre sobre otras zonas de la misma área; es decir, el amortiguamiento es una función entre cada una de las zonas internas de manejo, más que de una zona en sí (figura 5).
- b) La necesidad de una franja que frene los efectos de las actividades externas hacia el área silvestre (amortiguamiento externo).

Sin embargo Mackinnon, citado por Oldfield (1988), define las zonas de amortiguamiento como áreas en la periferia de parques nacionales y reservas, las cuales tienen restricciones en su uso para brindar una banda adicional de protección al área protegida y compensar a los aldeanos por la pérdida de acceso a áreas de estricta reserva.

Desde 1982, en el Congreso de Parques Nacionales en Bali, Indonesia, el concepto de zonas de amortiguamiento alrededor de áreas protegidas ha tomado una aproximación más integrada (UICN, 1984) ya que se consideró que los recursos naturales no pueden estar ubicados lejos de poblaciones y que muchos de los problemas asociados con las áreas protegidas actualmente representan problemas de un manejo que integre el área protegida con las necesidades de desarrollo de la población local.



SIMBOLOGIA

—————	LIMITE DE CATEGORIAS DE MANEJO
- - - - -	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
///////	ZONA INTANGIBLE
=====	ZONA DE USO INTENSIVO

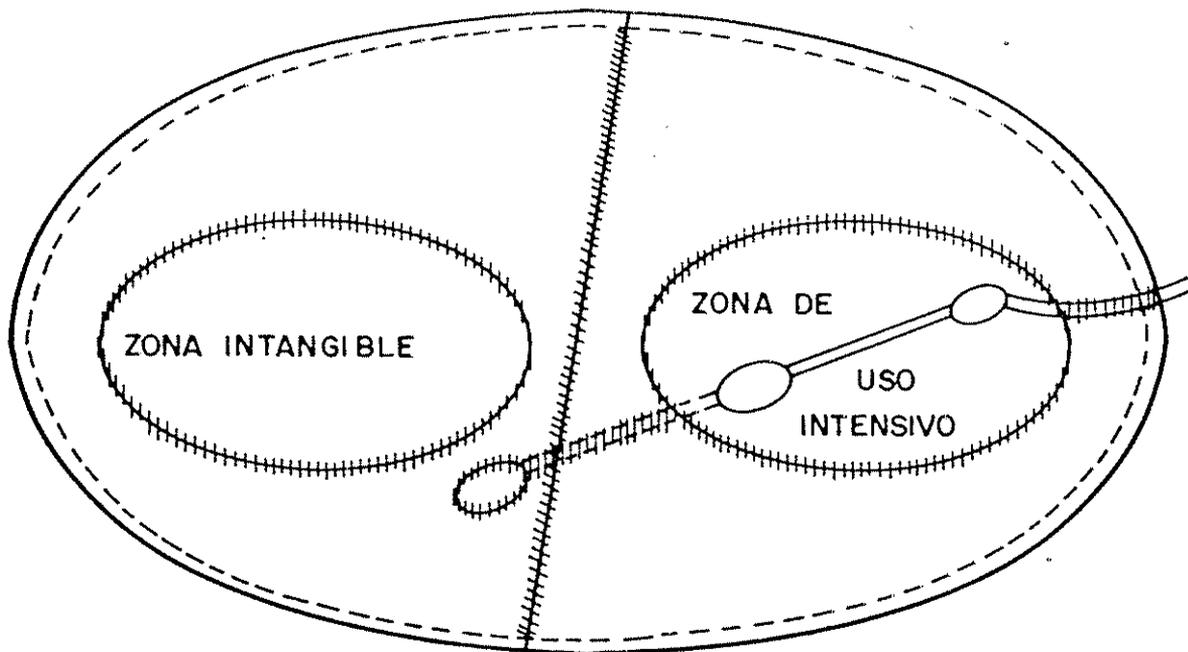
FIG. 5 : ZONA DE AMORTIGUAMIENTO Y SU RELACION ENTRE AREAS PROTEGIDAS Y USO DE LA TIERRA.

FUENTE : Adaptado de Miller 1980

A partir de este conocimiento se destaca la necesidad de buscar un desarrollo sostenible en las zonas de amortiguamiento, en donde se toma en cuenta las necesidades de la población local y no sólo el manejar esta zona como una ampliación del área protegida.

En los casos en que sea posible debe buscarse el establecimiento de una gradiente entre las zonas exteriores de la área y los usos externos de los terrenos colindantes. En la Figura 6 se pueden apreciar varias formas de amortiguamiento externo, a la vez que se establece la gradiente entre los diferentes usos de la tierra que pueden ocurrir, los cuales según Miller (1980) son:

- a) transición parque nacional a bosque nacional (reserva forestal)
- b) transición bosque nacional a uso agrícola.
- c) transición parque nacional a uso agrícola.
- d) amortiguamiento en los bordes de las carreteras.



SIMBOLOGIA

—————	LIMITE DE ZONIFICACION
	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- - - - -	ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO LEGALMENTE ESTABLECIDAS
=====	SENDERO
=====	CARRETERA

FIG. 6 : ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO Y SU RELACION CON LA ZONIFICACION DE UNA AREA SILVESTRE PROTEGIDA

FUENTE : Adaptado de Miller 1980

2.4.1 FACTORES DETERMINANTES EN EL ESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO.

Para determinar el tipo y la extensión de la zona de amortiguamiento se deben considerar los siguientes factores (Mackinnon 1986).

1. Amenaza a las especies de vida silvestre que habitan ocasionalmente fuera del límite de la reserva; el conocimiento del tamaño de la población y habitat de las especies podrían ser algunos indicadores de una adecuada extensión.
2. La posibilidad de las zonas de amortiguamiento servir a otras funciones de protección tales como conservación de suelos y aguas o protección como faja corta fuegos.
3. Conservación de especies de vida silvestre que probablemente se encuentren fuera de la reserva.
4. Razonable necesidad de la población local por tierra, productos del bosque, áreas de pastoreo o alimentos.
5. La disponibilidad de tierra ya sea que esté con cobertura natural u otra vegetación, o que esté abandonada o que empiece a ser usada.
6. La posible sustitución de cultivos amortiguadores para un tipo particular de tierra y condiciones climáticas y los intereses de la vida silvestre.

El mismo autor considera que, como regla general, el nivel de prioridad debe ser la necesidad de protección; seguido por la necesidad de cosechar productos para consumo directo de los campesinos y por último el desarrollo de cultivos comerciales.

Como se puede notar, las necesidades para el establecimiento de las zonas de amortiguamiento se refieren a la conservación y protección de las especies, la tierra disponible y las aspiraciones del campesino para satisfacer sus necesidades básicas.

2.4.2 RESTRICCIONES EN LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO

Mackinnon (1986), considera que existe una serie de restricciones generales que deben regir el desarrollo de las zonas de amortiguamiento, las cuales son:

1. Prohibir permanentemente la colonización en las zonas de amortiguamiento.
2. Prohibir la quema de la vegetación por existencia de cultivos altamente inflamables (pastos altos, plantaciones de pino, etc). La excepción existiría en caso de pasturas naturales donde las comunidades de especies estén adaptadas a fuegos regulares.

3. Prohibir la introducción de especies de plantas o animales que tengan probabilidad de invadir o amenazar la área protegida.
4. Prohibir cualquier actividad (envenenamiento o caza) dentro de zonas de amortiguamiento que ponga en peligro las especies de caza de la reserva.
5. Disponibilidad de plantas/cultivos para fomentar el forraje para la fauna fuera de la reserva.

Las restricciones anteriormente propuestas son difíciles de cumplir en la mayoría de los países del trópico americano, si se toma en cuenta que los procesos de colonización están llegando al propio límite de las áreas silvestres donde la población proviene de zonas muy pobladas o agotadas, sin fuentes de trabajo o son grupos residentes en la zona (indígenas) y las prácticas de manejo y control de la zona de amortiguamiento deben buscar el uso adecuado, tomando en cuenta la ecología de la zona, el bagaje cultural de la población y promoviendo el cambio de actividades nocivas.

2.4.3 FUNCION DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO.

Para Mackinnon (1986), las zonas de amortiguamiento deben cumplir con las siguientes funciones:

1. Permitir un aumento de poblaciones silvestres a través de una extensión del amortiguamiento: los habitats contenidos en el área de la reserva permiten la posibilidad de crianza y supervivencia de plantas y animales que de otra manera sólo podrían sobrevivir en el área protegida.

2. Proveer un producto de uso con valor para los pobladores locales: la vida silvestre de la zona de amortiguamiento es de importancia secundaria y el uso de la tierra no es conflictivo con el objetivo del área protegida.

Esto generalmente involucra la plantación de especies que son habitat atractivo para la fauna local o permitiendo un control de cosecha sobre la vida silvestre.

En este caso los pobladores rurales no tienen la necesidad de buscar los productos (leña, madera para construcción y otros) dentro de la reserva.

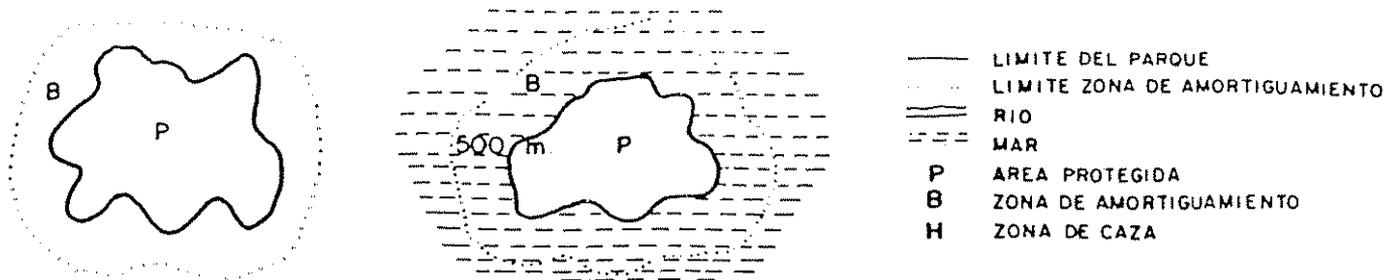
2.4.4 TIPOS DE ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO.

En la figura 7 se presentan algunos ejemplos de las zonas de amortiguamiento propuestas por Van Lavieren en 1983 citado por Mackinnon (1986), para diferentes posibles situaciones, las cuales pueden ocurrir en una misma área protegida y hasta puede existir superposición, dado que no son excluyentes.

2.4.4.1. Uso tradicional de zonas dentro de áreas protegidas.

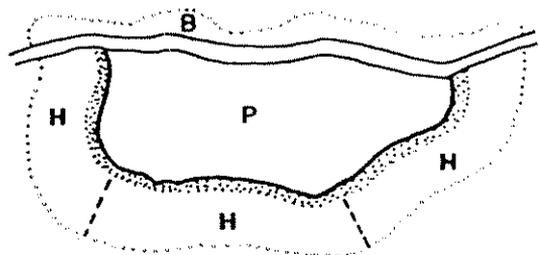
Se presentan cuando no existen tierras adecuadas fuera de la reserva para el establecimiento de zonas de amortiguamiento y es preferible permitir coleccionar ciertos productos naturales de algunas partes de la reserva o con tierras con un excesivo valor como amortiguamiento.

Esta zona de uso tradicional puede formar parte de la zona de uso especial (descrita en la sección 2.3.1) y contar con un uso estrictamente regulado y un área delimitada. Con

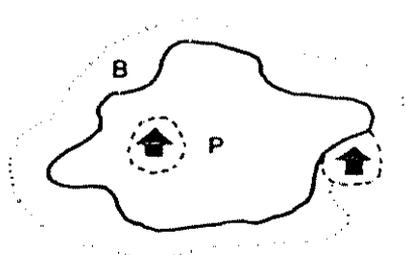


SITUACION IDEAL

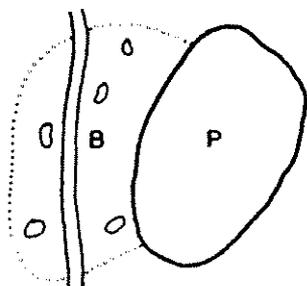
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO RODEANDO UNA ISLA RESERVA EXTENDIDA A 500m DENTRO DEL MAR, MARCADO CON BOYAS



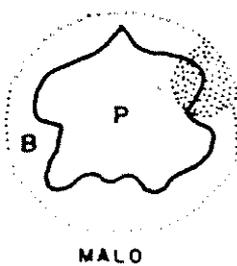
1 A 2 Km DE ZONA FUERA DEL PARQUE DONDE LA CAZA ES PROHIBIDA



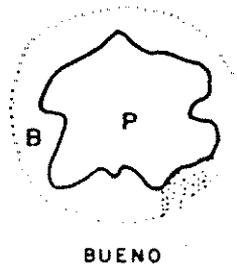
PUEBLO TRADICIONAL EN ZONA DEMARCADA DE USO TRADICIONAL



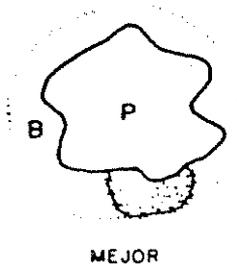
BEBEDERO PERMANENTE



MALO



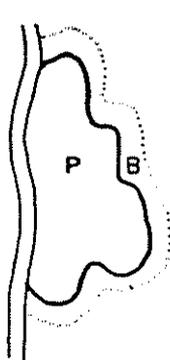
BUENO



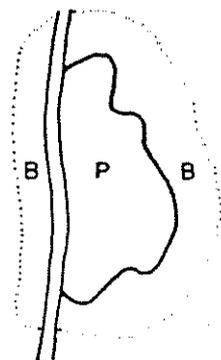
MEJOR

CULTIVO

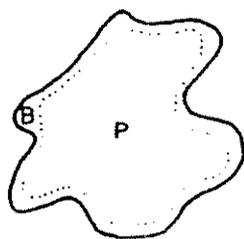
CERCA



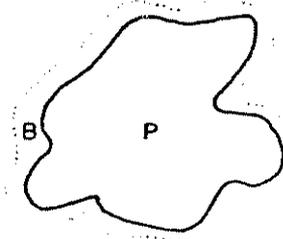
VULNERABLE



BUENO



MALO ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DENTRO DEL LIMITE DEL AREA PROTEGIDA



BIEN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO FUERA DEL LIMITE DEL AREA PROTEGIDA

FIG. 7 : EJEMPLOS DE ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO PARA AREAS PROTEGIDAS

FUENTE : VAN LAVIEREN CITADO POR MACKINNON , 1986

ello se evita la confusión en la zonificación y la zona de amortiguamiento se puede establecer en la periferia del área protegida.

Las actividades permisibles dentro de la zona de uso tradicional son:

- Pesca sin veneno o explosivos.
- Caza tradicional de especies no protegidas, sin trampas, o uso de fuego.
- Uso de los recursos del bosque como gomas, resinas, frutas silvestres, miel, bambú, juncos, paja o mimbre y árboles caídos. Los árboles no deben ser eliminados en el proceso.
- Pastoreo estacional de animales domésticos, donde especies de pastos nativos no son importantes en el comportamiento de los recursos del parque.

Actividades que deben estar estrictamente prohibidas:

- Pastoreo de animales exóticos o domésticos propensos a volverse cimarrones.
- Plantaciones de cualquier clase.
- Corta de árboles vivos.

- Quema de la vegetación.
- Colonización dentro de las áreas protegidas (si son inevitables se deberían zonificar en enclaves).

2.4.4.2. Amortiguamiento Forestal.

Esta actividad se efectúa fuera de los límites del área protegida pero en tierras públicas; puede ser un bosque natural, un bosque secundario enriquecido o plantaciones uniformes, donde se busca maximizar un rendimiento sostenido. También se protege el suelo y las aguas.

Este tipo de amortiguamiento es considerado como la estrategia más eficaz para guardar la integridad de las áreas silvestres a largo plazo .

Para Oldfield (1988) los sistemas de manejo de bosque natural están basados en técnicas para promover la regeneración natural de especies deseables de madera. Se han identificado 5 condiciones para el éxito del programa de manejo de bosques que son esenciales para la extracción de madera en áreas adyacentes a áreas protegidas:

- 1- la tierra debe permanecer bajo uso forestal después de efectuar la cosecha de madera.
- 2- las operaciones de cosecha no deben impedir la habilidad del bosque para mantener o restablecer una composición estructural "natural".

- 3- las operaciones de cosecha no pueden impedir las funciones de desarrollo ambiental y social del bosque.
- 4- los métodos de cosecha deben asegurar que la regeneración adecuada es inducida o adecuadamente protegida si esta está presente.
- 5- la tasa de cosecha de madera no debe exceder la capacidad de rendimiento sostenido del bosque que se está manejando.

2.4.4.3. Amortiguamiento Económico.

Busca reducir las necesidades de obtener recursos de las áreas protegidas brindando especial asistencia para la agricultura, comunicación y desarrollo social, así como para proveer tierras productivas de las zonas de amortiguamiento fuera del área protegida.

También se puede estimular el establecimiento de árboles y granjas de vida silvestre, y en algunos casos se puede permitir la caza para obtener algún beneficio económico siempre y cuando no constituya una amenaza para los objetivos de la reserva.

La cacería de sobrepoblación de animales o considerados como plagas agrícolas, puede ser un recurso de proteína y recreación; para ello se debe reglamentar la actividad.

Según Van Orsdol (1987), el uso de la agroforestería en las zonas de amortiguamiento que rodean áreas protegidas de bosques tropicales puede ser una herramienta eficaz para mitigar las presiones humanas en los ecosistemas del bosque. También ayuda a mantener diversidad biológica, aumenta el desarrollo de recursos alternos para leña y otros productos de la madera y provee una interacción beneficiosa de hombre-bosque en áreas de alta densidad de población.

2.4.5 BENEFICIOS DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO.

Oldfield (1988), considera que los beneficios potenciales de las zonas de amortiguamiento son muchos y muy variados (según sean las técnicas de manejo aplicadas) pues favorecen tanto al recurso biológico como a la población humana.

2.4.5.1 Beneficios biológicos.

1. Brindar protección adicional, de actividades humanas, para la zona nuclear estrictamente protegida.
2. Proteger el corazón de la reserva de cambios biológicos.
- 3- Proveer protección adicional de fuertes daños causados por tormentas .

- 4- Proveer una unidad boscosa para la conservación con menos pérdida de especies a través del efecto de borde.
- 5- Aumento del habitat y así un mayor tamaño de la población, amplio rango de especies.
6. Permitir para muchos la limitación natural, relacionado con el movimiento de las especies.
7. Proveer una zona de abastecimiento para especies del área nuclear.
8. La presencia de los árboles minimiza los cambios en el clima local y provee refugio para cultivos anuales y permanentes.
9. La presencia de árboles ayuda a enriquecer la fertilidad del suelo y a mantener su estructura.
10. La presencia de árboles ayuda a prevenir la erosión del suelo.
11. Los árboles proveen habitats para la vida silvestre, la cual puede incluir depredadores de insectos y roedores dañinos.

2.4.5.1 Beneficios sociales.

12. Los pobladores locales mantienen el acceso a especies tradicionalmente utilizadas.
13. Los pobladores son compensados por la pérdida de acceso a las zonas nucleares estrictamente protegidas.
14. Los pobladores locales participan en la conservación del área protegida.
15. Hay más tierra para la educación, recreación y turismo.
16. La conservación de la vida silvestre se convierte en parte de los planes locales y regionales de desarrollo rural.
17. Se salvaguardan los derechos de tierra tradicionales hacia los pobladores locales.
18. Incrementa los empleos relacionados con la conservación.
19. La extensión de la diversidad y estacionalidad de los productos de la finca incrementa la estabilidad del sistema finca.
20. La recolección local de productos, madera, alimentos y medicinas, de los árboles, reducen la necesidad de transportarlos o comprarlos.

21. La garantía económica es obtenida por el almacenamiento de la madera vendible.

Además de los beneficios anteriores existen otros relacionados con el manejo sostenible de los recursos naturales, relacionados tanto con los beneficios biológicos como sociales. Entre estos beneficios se pueden distinguir los siguientes:

- calidad de agua.
- estabilidad del régimen hidrológico.
- sostenibilidad en los factores naturales de la producción.
- mejoría en el nivel y la calidad de vida de la población.

Según Oldfield (1988) para poder alcanzar los beneficios descritos se deben observar los siguientes criterios básicos:

- la cobertura arbórea y habitats deben ser mantenidos tanto como sea posible en su estado natural.
- la vegetación de las zonas de amortiguamiento debe parecerse al área protegida, tanto en composición de especies como en estructura.
- las zonas de amortiguamiento deben poseer tanta diversidad biológica como sea posible.

- la fisonomía de la vegetación debe ser tan heterogénea y estratificada como sea posible.
- la capacidad del ecosistema en las zonas de amortiguamiento para mantener el reciclaje de los nutrientes del suelo debe ser mantenida tanto como sea posible. Las actividades de la zona de amortiguamiento no deberán tener un impacto negativo en la estructura física del suelo o en la capacidad de regulación del agua.
- la explotación de la zona de amortiguamiento debe, tanto como sea posible, hacer uso de la tradición, estilos de vida de la población y prácticas de manejo de recursos localmente adaptados.

Los criterios anteriores, en términos generales, se manifiestan hacia una extensión del área protegida, lo cual hace difícil la compatibilización de estos criterios con el logro de los beneficios propuestos.

2.4.6 CRITERIOS PARA EL DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO.

Según Van Orsdol (1987), las zonas de amortiguamiento presentan la oportunidad de ayudar a mantener la diversidad biológica en áreas protegidas, así como a promover las normas de vida de las poblaciones humanas que los rodea. El cumplir estas metas puede reducir significativamente las presiones que enfrentan varias áreas silvestres protegidas.

Para que sean exitosos los proyectos de zonas de amortiguamiento, deben tomarse en cuenta las necesidades de la comunidad local, el sistema de tenencia de la tierras y los factores económicos y sociales que influyen en la utilización de los recursos. Si estos factores son considerados, la introducción de diferentes técnicas puede ayudar a reponer varios de éstos recursos que la población local tradicionalmente obtenía del área protegida.

Los criterios para el diseño y establecimiento son:

2.4.6.1 Tamaño de la zona de amortiguamiento.

Las zonas de amortiguamiento pueden ser más eficaces cuando son diseñadas para maximizar la flexibilidad de los planes de manejo tanto de la zonas de amortiguamiento como de las áreas protegidas. Las zonas de amortiguamiento grandes reducen las presiones sobre las áreas protegidas y además, ayudan a mantener el proceso natural y la diversidad biológica dentro de la reserva. Las zonas grandes también incrementan la flexibilidad de planes de manejo dentro de la zona de amortiguamiento. Esto permite usos diversos tales como plantaciones, extensiones de terreno para madera, parcelas experimentales, colección de leña, cosecha de productos forestales y el desarrollo de industrias caseras; relación hombre-bosque, tal como apicultura y tejeduría.

2.4.6.2 Demarcación de límites.

La demarcación legal entre las áreas protegidas designadas y las zona de amortiguamiento ayudan a proveer una clara frontera para el desarrollo de actividades de manejo.

Algunas comunidades alrededor de regiones boscosas protegidas pueden considerar la tierra del bosque sin demarcar como tierras "libres" y disponibles para cualquier uso. Las áreas protegidas que no están demarcadas son susceptibles a la usurpación.

2.4.6.3 Integración con los planes de manejo de áreas protegidas.

El manejo de zonas de amortiguamiento necesita ser compatible con las metas y planes de manejo de las mismas áreas protegidas y de las comunidades. Por ejemplo, la plantación de especies naturales en zonas de amortiguamiento puede ayudar a mantener los procesos de ecosistemas dentro de las áreas protegidas mientras provee a los agricultores de leña y otros productos de madera.

2.4.6.4 Diversidad biológica y disponibilidad de recursos.

Los bosques remanentes pueden tener un grado de endemismo alto o de diversidad biológica mayor que otros bosques, pueden poseer plantas o animales en peligro y que tienen un interés científico o cultural y por estos rasgos especiales se debe proteger para mantener la diversidad biológica o para satisfacer las necesidades de la población.

Cuando un área protegida contiene recursos esenciales para la población local, se crearán presiones dentro de la comunidad local para tener acceso a los recursos lo cual puede llevar a conflictos. En tales casos, se pone a disposición de los residentes locales el desarrollo de los recursos en zonas de amortiguamiento.

Las zonas de amortiguamiento pueden ser desarrolladas forestalmente; sin embargo, de Camino (1987) considera que han existido restricciones para lograr el manejo racional del bosque, las cuales han impedido el desarrollo de un manejo forestal y reducen las posibilidades de éxito económico de las operaciones en bosque natural.

2.4.6.5 Fragmentación de bosques alrededor del área protegida.

Las zonas de amortiguamiento pueden colocar una barrera protectora seminatural alrededor de los fragmentos de bosque para permitir o mejorar la migración de animales y la diseminación de plantas. El uso de especies naturales en diversos sistemas de producción, puede ayudar a unir los habitats del bosque que han sido separados por la destrucción. Estos sistemas pueden ser usados para que los bosques pequeños se expandan lentamente.

Así mismo, plantaciones mezcladas o parcelas madereras de especies de árboles naturales pueden proveer ambientes menos hostiles para los animales del bosque, fuentes alimenticias alternas para la vida silvestre y proveer una ruta migratoria protegida entre las áreas forestales.

2.4.6.6 Tenencia de la tierra y densidad de población.

Será difícil desarrollar las zonas de amortiguamiento, a menos, que el sistema de tenencia de tierras de la región esté bien establecido. Los agricultores estarán renuentes a establecer nuevas prácticas de agricultura y agroforestería si está en duda la posesión de la tierra. En áreas donde existen los derechos de usurpación ilegal o tierras indocumentadas, la garantía de derechos de posesión pueden servir como una iniciativa primaria para la participación en el desarrollo de proyectos a largo plazo.

2.4.6.7 Compromiso local.

Las zonas de amortiguamiento pueden alterar y restringir la economía básica de la población local en cuanto al uso de ciertos recursos. Es importante por eso que el planeamiento de zonas de amortiguamiento satisfaga las aspiraciones de la población, tanto a corto como a largo plazo.

El compromiso y apoyo comunal es esencial para el funcionamiento de las zonas de amortiguamiento como áreas de uso sostenible de recursos. Tal compromiso puede desarrollarse rápidamente cuando la comunidad aldeaña reconoce su dependencia de los recursos naturales para una entrada mayor de recursos económicos. Aún cuando tales dependencias no son reconocidas, se pueden desarrollar programas de estímulo para incrementar el compromiso de la comunidad.

2.4.6.8 Servicio de extensión.

El desarrollo de un servicio de extensión ha sido un elemento clave en el éxito de diferentes proyectos de desarrollo. Los servicios de extensión proveen, por un lado, un importante lazo entre los investigadores y los guarda recursos; y por otro lado, con los agricultores locales. El extensionista puede mostrar a los agricultores locales cómo las diferentes técnicas proveen beneficios reales, mediante el establecimiento de parcelas demostrativas donde se dan a conocer las nuevas técnicas.

2.4.6.9 Apertura reciente de áreas.

La apertura de vías de acceso genera procesos rápidos de colonización y a menudo conlleva al uso no sostenible de los recursos. En estas áreas, las zonas de amortiguamiento pueden ser importantes para minimizar el impacto de tales establecimientos.

Tradicionalmente, el objetivo de la colonización de nuevas tierras ha sido la utilización de los recursos naturales inexplorados con el fin de acelerar el desarrollo económico y social, atenuar las disparidades de ingresos personales y regionales, lograr la defensa nacional y el establecimiento de la soberanía nacional. También se puede mencionar que la colonización de las tierras tropicales húmedas es una consecuencia inevitable de la presión demográfica, de la mala distribución de la tierra y también de la demanda de productos de agroexportación.

2.4.6.10 Factores económicos.

Es difícil determinar el valor de los recursos utilizados por los campesinos en las zonas de amortiguamiento, ya que los productos utilizados son considerados como bienes y servicios libres, es decir, que no poseen un costo financiero de producción. Estos productos son obtenidos para autoconsumo (leña, frutas, nueces, proteína animal y otros) o son utilizados en intercambio con otros campesinos.

Los productos no pasan por un mercado, por lo tanto, no existe un precio real para ellos y, en caso de que exista, este puede sufrir distorsiones. Para poder valorar el costo de estos productos se debe relacionar a su valor social.

En el caso de existir escasez de recursos a nivel regional, el área silvestre y su zona de amortiguamiento pueden llegar a provocar o a favorecer un flujo migratorio hacia ellos y, si este no es controlado y manejado a tiempo podría provocar la degradación de los recursos existentes y favorecer la desaparición del área protegida.

Si en la zona de amortiguamiento se establecen actividades con fines comerciales (agrícolas, ganaderos y forestales) existe la posibilidad de que ellas funcionen como polos de desarrollo y estimulen el establecimiento de un flujo migratorio.

2.4.6.11 Potencial turístico.

El turismo juega el mayor papel en el establecimiento y manejo de muchas áreas protegidas del mundo. Puede ser un criterio muy útil para el establecimiento de zonas de amortiguamiento alrededor de áreas protegidas. Si es usado debidamente, el turismo puede traer beneficios directos a la población local y proveer incentivos futuros para la aceptación de la comunidad a las áreas protegidas.

Un ejemplo excelente es el Parque Nacional Volcanes Reserva de la Biosfera de Rwanda donde los ingresos por turismo ayudan a disipar las presiones para convertir la tierra forestal adyacente e incrementan el apoyo comunitario para la preservación del área protegida.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 UBICACION.

El presente estudio se realizó en Costa Rica en dos áreas silvestres de diferentes categorías de manejo:

3.1.1 UNIDAD RIO TUIS.

Esta unidad incluye la Zona Protectora de Río Tuis y parte de la Reserva Forestal de Río Macho, la cual se encuentra ubicada en las cuencas superiores de los Ríos Tuis, Platanillo y Pacuare entre los 9°45' y 9°53' latitud norte y los 83°33' y 83°38' longitud oeste. Esta localizada en los cantones de Jiménez y Turrialba de la provincia de Cartago.

3.1.2 UNIDAD TORTUGUERO.

Esta unidad incluye el Parque Nacional Tortuguero Se ubica entre los 10°25' y 10°34' latitud norte y los 83°22' y 83°35' longitud oeste. Esta localizado en el cantón Pococí de la provincia de Limón.

3.2 MATERIALES.

- Fotografías aéreas (b/n)
- Estereoscopios de bolsillo
- Estereoscopios de espejos
- Clinómetro, brújula y binóculos
- Materiales para trabajo de campo

- Materiales de dibujo
- Mapas topográficos escalas 1:50.000, 1:200.000, 1:750.000, y 1:1.000.000
- Mapas temáticos diversos
- Vehículo de doble tracción
- Cámara fotográfica
- Materiales de oficina

3.3 METODOLOGIA.

En términos generales, se usó un enfoque geográfico de análisis, en el cual se enfatiza la localización, distribución e interrelaciones entre los fenómenos existentes.

El trabajo de campo en las zonas de estudio se llevó a cabo por medio de visitas frecuentes y periódicas. Se obtuvo información por medio de la observación directa, entrevistas informales y aplicación de encuestas a los finqueros.

Debido a que el tema de estudio está muy relacionado con el uso integral de los recursos, se estudió el origen y el régimen de la tenencia de la tierra, uso actual y capacidad de uso, así también, las tendencias de cambio en el uso de la tierra.

En la figura 8 se presenta el esquema del procedimiento seguido para la elaboración de la tesis de grado.

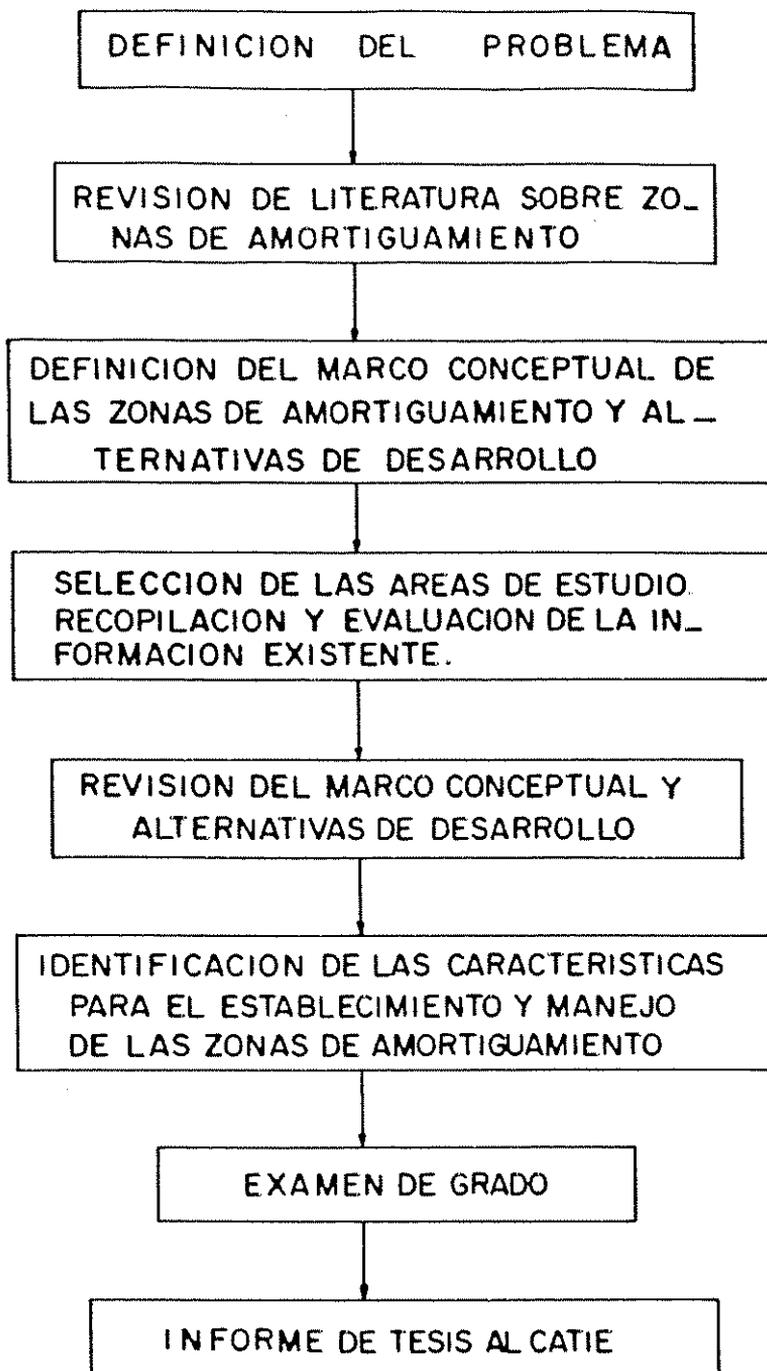


FIGURA 8 : ESQUEMA DEL PROCEDIMIENTO GENERAL SEGUIDO PARA LA ELABORACION DE LA TESIS DE GRADO

3.3.1 DEFINICION DEL MARCO CONCEPTUAL DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO PARA COSTA RICA .

Para la definición del marco conceptual se tomó como referencia la revisión de literatura sobre las zonas de amortiguamiento, otra información relacionada con el tema (producida por diferentes autores e instituciones) y por entrevistas con técnicos relacionados con los recursos naturales.

3.3.2 SELECCION DE LAS AREAS DE ESTUDIO.

Para la selección de las áreas de estudio se utilizó los siguientes criterios:

1- Plan de manejo: se consideró la existencia de dicho plan como un requisito de importancia, ya que este documento fija las pautas para el desarrollo de la unidad. Se tomó en cuenta la existencia del documento aprobado, si está en revisión (borrador) y la ausencia de este.

2- Plan operativo: este documento fija los lineamientos de manejo para la unidad a corto plazo, para ello debe tomar en cuenta la disponibilidad de recursos (físicos, financieros y humanos) y la problemática existente.

3- Accesibilidad e infraestructura de apoyo: se toma en cuenta la distancia a la unidad, extensión, vías de comunicación y la existencia de infraestructura de apoyo tanto en la región como en la unidad de manejo.

4- Importancia del área: se evaluó la importancia tanto a nivel nacional (generación de turismo, diversidad biológica y otros) como local (protección de la fuentes de agua, recreación local y turismo).

5- Problemática existente: se tomó en cuenta las presiones externas a las cuales está sometida el área (caza furtiva, presión sobre la tierra, extracción ilegal de productos y demarcación de límites en el campo).

6- Información existente: se tomó en cuenta la calidad, temas tratados y actualidad.

7- Problemática de manejo del área protegida: se evaluó la problemática institucional, infraestructura, personal destacado, límites y otros.

Para recopilar la información de las variables descritas anteriormente se entrevistó a los funcionarios responsables de la administración de cada área y a funcionarios del departamento de planificación de las instituciones responsables de administrar cada unidad (Servicio de Parques Nacionales y Dirección General Forestal)

3.3.3 IDENTIFICACION DE VARIABLES QUE INFLUYEN EN EL MANEJO DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO.

A partir de la revisión bibliográfica se distinguieron una serie de variables que se consideran de importancia para establecer los criterios relacionados con zonas de amortiguamiento. Estas variables son:

1- físico-biológico: uso de recursos naturales, distancia al área protegida, accesibilidad, uso actual y capacidad de uso de la tierra y otros.

2- Sociales: características del grupo familiar, uso de mano de obra familiar, organización comunal, nivel educativo, condiciones de salud y procesos migratorios.

3- Económicos: tamaño de la parcela o de la finca, principales productos y su comercialización, fuentes de ingreso y otros.

4- Problemática agraria existente: asistencia técnica, nivel tecnológico, préstamo y otros.

5- Area protegida: dependencia en el uso de recursos, beneficios y expectativas creadas.

3.3.4 RECOPIACION DE LA INFORMACION SOCIOECONOMICA.

Como se mencionó anteriormente, para la recopilación de esta información se utilizó la entrevista casual y la aplicación de encuestas a los finqueros.

En el caso de la encuesta (ver anexo 2) ésta se preparó con base a las variables descritas en el punto 3.3.3. Luego la encuesta esta fue revisada por especialistas; posteriormente se aplicó una prueba a un grupo de campesinos y así poder realizar los ajustes necesarios.

La área de estudio se dividió en sectores de acuerdo al uso de la tierra, densidad de población y accesibilidad.

Se definió una intensidad de muestreo de un 20% respecto a los grupos familiares. Para determinar el número de encuestas se recopiló la información sobre población de los Centros de Salud Rural (Ministerio de Salud), donde se determinó el tamaño promedio del grupo familiar y la población total del área estudiada; los datos utilizados corresponden a información recopilada en 1987.

Para la aplicación de la encuesta se contó con un grupo de asistentes (estudiantes universitarios) los cuales fueron entrenados en las técnicas para la aplicación de la encuesta y sobre sus objetivos. Al final de cada día de trabajo las encuestas fueron revisadas.

Las encuestas se procesaron en el Centro de Cómputo del CATIE, luego de la digitación de los datos estos fueron analizados con el objetivo de identificar errores de digitación y, durante el programa de análisis, se realizó otro proceso de revisión y validación de la información.

El análisis de los datos se realizó mediante la utilización del paquete estadístico SAS , las variables fueron analizadas por sectores, las variables claves se relacionaron entre sí.

Entre las variables claves utilizadas están:

área total de la finca o parcela.

área total de cultivo.

procesos de migración.

uso de mano de obra familiar y contratada.

tiempo real de trabajo.

actividades productivas complementarias.

principal fuente de ingreso.

cultivos principales.

uso de los recursos naturales.

Entre las combinaciones analizadas están:

área de cultivo y uso de mano de obra familiar.

actividad productiva y uso de mano de obra.

tiempo de residencia y actividades complementarias.

3.3.5 RECOPIACION DE LA INFORMACION FISICO BIOLOGICA.

3.3.5.1. Uso actual de la tierra.

En el caso de la Unidad Río Tuis se utilizó la información generada por Nuñez (1986), esta fue actualizada y complementada por información de imágenes de satélite (Landsat) y la recopilada durante el trabajo de campo.

En el caso de la Unidad Tortuguero, se utilizó la información obtenida a partir de las imágenes de satélite, la cual fue complementada con otra información existente y verificada durante el trabajo de campo. En ambos casos se realizaron sobrevuelos para actualizar la información existente.

Para transferir información a las hojas cartográficas (1:50000) se utilizó como referencia ríos, quebradas, caminos, poblados y otros puntos sobresalientes.

3.3.5.2 Capacidad de uso de la tierra.

Para clasificar la capacidad del uso de la tierra en la área de estudio de Río Tuis se utilizó la modificación de la metodología de Sheng propuesta y aplicada por Ferreiro 1984, la cual fue aplicada a una parte de la Unidad de Río Tuis.

En el caso de Tortuguero la metodología utilizada fue la propuesta por Tosi (1972) para la determinación de la capacidad de uso mayor de la tierra .

En el anexo 1 del análisis de cada Unidad de estudio se presenta una síntesis de la metodología empleada.

3.3.5.3 Información sobre las unidades de estudio.

a- Recopilación de la información bibliográfica y cartográfica existente en bibliotecas, centros de documentación de instituciones públicas y privadas a nivel local, regional y nacional.

b- Recopilación de información directa e indirecta en el terreno utilizando diversos métodos de campo, por ejemplo reconocimiento, encuesta, entrevistas y otros.