

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
PROGRAMA DE ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACION
ESCUELA DE POSTGRADO

**PLANIFICACION ESTRATEGICA APLICADA EN AREAS PROTEGIDAS:
EL CASO DEL PARQUE NACIONAL VOLCAN TURRIALBA**

POR

NELSON EMIR VACAFLOR RAMIREZ



Turrialba, Costa Rica
1997

**CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE
INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
CATIE**

2 - NOV 1997

**PROGRAMA DE EDUCACION
ESCUELA DE POSTGRADO**

CATIE

**Planificación estratégica aplicada en áreas protegidas: el caso del
Parque Nacional Volcán Turrialba**

**Tesis sometida a la consideración de la Escuela de Postgrado, Programa de
Educación en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales del Centro
Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, para optar el grado de**

Magister Scientiae

Por

Nelson Emir Vacaflor Ramírez

**Turrialba, Costa Rica
1997**

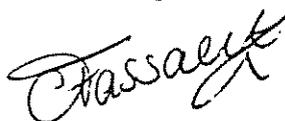
Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma, por la Jefatura del Area de Postgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales del CATIE y aprobada por el Comité Asesor del estudiante como requisito parcial para optar al grado de:

MAGISTER SCIENTIAE

FIRMANTES:



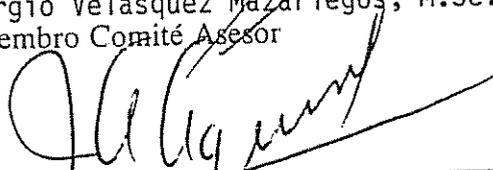
José Villa-Romero, M.Sc.
Profesor Consejero



Cécile Fassaert, M.Sc.
Miembro Comité Asesor



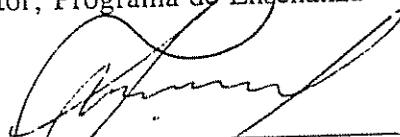
Sergio Velásquez Mazariegos, M.Sc.
Miembro Comité Asesor



Juan Antonio Aguirre, Ph.D.
Jefe, Area de Postgrado



Markku Kanninen, Ph.D.
Director, Programa de Enseñanza



Nelson Emir Vacafior Ramirez
Candidato

BIOGRAFIA

El autor nació en la ciudad de Potosí, Bolivia un 17 de Septiembre de 1961, curso escuela y colegio en la misma ciudad, egresando como Bachiller en Humanidades en 1979, del Colegio Particular Franciscano.

Se graduó en 1988, como Licenciado en Ciencias Agrícolas a nivel ingeniería en la Facultad de Agronomía de la Universidad Gabriel René Moreno en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Trabajo como extensionista rural, técnico de investigación, consultor en cultivos oleaginosos y posteriormente quedo a cargo del Proyecto Girasol del Centro de Investigación Agrícola Tropical CIAT en Santa Cruz de la Sierra.

Motivado y profundamente preocupado por la alarmante deforestación, que vive Bolivia, bajo pretexto de ampliación de la frontera agrícola en pos de convertirse el departamento de Santa Cruz en el más agroindustrial del país. Mira como a través del proyecto Tierras Bajas del Este del Banco Mundial se eliminan grandes extensiones de bosque. Sumándose a esto la deforestación por colonos presionados en su pobreza y aislados en su actividad que demandan ser atendidos, especialmente en área límites o dentro de parques nacionales, con serios problemas sociales en los que el narcotráfico encuentra acogida y el daño no solo es por eliminación de la masa boscosa, sino por contaminación de desechos químicos.

Movido por el interés de aportar al país e iniciar planes de manejo en alguna de las 21 áreas protegidas establecidas en Bolivia, que suman alrededor de 100.000 Km² que presentan el gran desafío social, donde existe 23 etnias distintas, que son actualmente muy sometidas, ingrese al Centro de Investigación Agrícola Tropical CATIE, al área de Manejo y Conservación de Biodiversidad con el claro afán de aprender todo lo relacionado a la experiencia acumulada en el manejo de áreas protegidas.

DEDICATORIA

Por amor y en memoria a mi padre, Alfredo Vacaflor ; a quién no pude comprenderle a plenitud en vida, hoy deseo de corazón que este esfuerzo sea un reconocimiento a su dedicación y cariño con el que siempre me rodeo.

A mi madre Nora Ramírez y a la mejor y única hermana Maritza, como a mi siempre e incondicional familia, que me acompañó durante casi tres años fuera del país, sacrificando por su ausencia a sus seres queridos. Gracias por tu comprensión y afecto Magaly, a mi hijo Mauricio y al mayor premio en Costa Rica... mi pequeño Inti Alfredo.

Y a ese país maravilloso, al cual ahora valore en su real dimensión, y puedo decir ufano y orgulloso, por ti Bolivia !!!

AGRADECIMIENTOS

Gracias a International Resource Development IRD, y por su intermedio al gobierno británico, sin cuya ayuda económica hubiera sido imposible poder obtener mi maestría. A su personal, que con celo profesional y dedicación me apoyaron durante casi tres años. Y mi gratitud total a James Johnson, de la Misión Británica en Bolivia, gestor e impulsor de mi superación profesional.

Al comité de tesis, por su dedicación ; al CATIE, por acogerme y darme la oportunidad de poderme desarrollar, a todas las personas del volcán Turrialba que hicieron posible este estudio, a la familias Coto y Zúñiga y compañeros de la zona. A todos los finqueros , que pudieron con amabilidad dedicarme un poco de su tiempo.

A un conocedor de avifauna tan importante como es Fausto Carvajal, al apoyo de don Tony Lachner C. También mi reconocimiento a las entidades: Junta Administrativa del Servicio Eléctrico de Cartago (JASEC), Asociación Preservacionista de Flora y Fauna Silvestre (APFFS), Ministerio de Agricultura en las regionales Turrialba y Pacayas, Ministerio de Educación, en la Supervisión Turrialba, Municipio de Turrialba y obviamente a los más directos interesados del estudio, el Area de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (ACCVC).

A Lorena Jimenez, la mejor amiga; gracias por tener ese gran corazón y esa predisposición a colaborar, con diligencia y perfección dignas de imitar.

Finalmente a todos los amigos y amigas del CATIE, Turrialba y Pacayas que me brindaron cariño y apoyo durante estos dos años.

CONTENIDO

1. INTRODUCCION	21
2. OBJETIVOS	24
2.1 OBJETIVO GENERAL	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
3. HIPOTESIS DE TRABAJO	24
4. REVISION DE LITERATURA.....	25
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:	25
4.1.1 Aspectos Políticos	25
4.1.2 Marco conceptual para el manejo de los recursos de las áreas silvestres.	28
4.2 PLANES DE MANEJO	31
4.3 PLANIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN	32
4.3.1 La integración de la conservación y el desarrollo local	34
4.3.2 Desarrollo Sostenible	36
4.3.3 Enfoques Metodológicos de la Planificación	39
4.3.4 Propuesta Metodológica	40
4.4 CONFLICTOS DE USO DE LA TIERRA Y ÁREAS CRÍTICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS EDAFOLÓGICOS	40
4.4.1 Uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la identificación de área críticas y su aplicación	42
5. MATERIALES Y METODOS.....	43
5.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	43
5.1.1 Localización geográfica	43
5.1.2 Características climáticas.	45
5.1.3 Geomorfología.	45
5.1.4 Fisiografía.	48
5.1.5 Hidrografía.	48
5.1.6 Vegetación.....	48
5.1.7 Zonas de vida	48
5.1.8 Características edáficas.	49
5.2 MATERIALES Y EQUIPO.	52
5.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	53
5.3.1 Establecimiento de un cronograma de reuniónes con personaleros del ACCVC y un reconocimiento general del área.	53
5.3.2 Analizar y Describir el Area :	53
5.3.3 Diagnóstico - Explicación situacional del Nivel Global.	58
5.3.4 Estrategias:	65

6. RESULTADOS Y DISCUSION.....	71
6.1 DIAGNÓSTICO Y EXPLICACIÓN DEL ÁREA.....	71
6.1.1 <i>Determinación de conflictos de uso del suelo</i>	71
6.1.2 <i>Diagnóstico Social</i>	88
6.1.3 <i>Desarrollo de Talleres de Evaluación Rural Participativa (TERP)</i>	117
6.1.4 <i>Conformación de Demandas Locales</i>	122
6.2 DIAGNÓSTICO - EXPLICACIÓN DEL NIVEL GLOBAL.....	130
6.2.1 <i>Identificación de actores relevantes</i>	130
6.2.2 <i>Problematización</i>	132
6.2.3 <i>Diseño del Plan Global</i>	142
6.2.4 <i>Diseño del Programa Direccional</i>	150
7. PRE-VALORACIÓN DEL AREA PROTEGIDA VOLCÁN TURRIALBA	171
7.1 PRE-VALORACIÓN ECOLÓGICA	171
7.2 PRE-VALORACIÓN HIDROLÓGICA - AMBIENTAL	177
7.3 PRE-VALORACIÓN EDAFOLÓGICA	180
CONCLUSIONES	183
RECOMENDACIONES	185
LITERATURA CONSULTADA.....	187
ANEXOS.....	191

LISTA DE CUADROS

1. Indicadores Ambientales para el diagnóstico y posterior planificación en el PNVT, 1997.....	68
2. Definición de valores para los indicadores ambientales (Metodología de Reyes, R. 1995).....	69
3. Establecimiento de tres escenarios, como alternativas de manejo para el PNVT, 1997.....	70
4. Cambios de uso del suelo en has de 1986 a 1992 en el PNVT, 1997.....	71
5. Cambios de uso del suelo en has de 1992 a 1996 en el PNVT, 1997.....	73
6. Cambios de uso del suelo en has, de 1986 a 1996 en el PNVT, 1997.....	73
7. Distribución del uso del suelo en 1996, según promedio porcentual de pendientes en el PNVT, 1997.....	76
8. Explicación de la simbología de capacidad de uso del suelo en el PNVT, 1997.....	78
9. Distribución espacial y porcentual del área de estudio de usos del suelo en el PNVT, 1997.....	79
10. Clasificación sistemática de vocación del uso del suelo en el PNVT, 1997.....	84
11. Determinación espacial de conflictos de uso del suelo en el PNVT, 1997.....	86
12. Tipología del productor pecuario, proximidad al PNVT y predisposición a trabajar.....	91
13. Tenencia de ganado/región, vacas en producción, producción de queso y de leche....	102
14. Producción semanal, mensual y anual aproximada de lácteos en el PNVT, 1997.....	110
15. Población del área. PNVT, 1997.....	116
16. Nivel de escolaridad y Socioeconómico. PNVT, 1997.....	116
17. Total viviendas y sus características. PNVT, 1997.....	116
18. Saneamiento Básico. PNVT, 1997.....	116
19. Actividad Anual de fincas en el Volcán Turrialba.....	121
20. Actividad diaria de las fincas en el Volcán Turrialba.....	121
21. Análisis retróspectivo (de 20 40 años atrás) de finqueros grandes, realizado en análisis individual.....	122
22. Denuncia y priorización de los problemas en el Volcán Turrialba, por los finqueros grandes.....	124
23. Identificación de los factores determinantes de la falta de un buen camino y del servicio eléctrico. Finqueros grandes.....	125
24. Matriz Relacional de los factores determinantes de los problemas : Falta de un buen camino y energía eléctrica. Finqueros grandes.....	125
25. Factores identificados y Ubicados en Zona IV por Proyectos y Acciones a realizar. Finqueros Grandes.....	127
26. Priorización y Correlación de Proyectos por Problema.....	127
27. Apoyo local a proyectos a ejecutar.....	128
28. Criterios de Selección para la identificación de Actores Relevantes.....	130
29. Caracterización de problemas, según Matus. 1986.....	134

30. Problemas enunciados por actores sociales institucionales y estructurados del PNVT, 1997.	135
31. Matriz de Selección de Problemas.	137
32. Vectores de Descripción de los problemas denunciados por los actores del Nivel Global y consecuencias.	138
33. Análisis causal del problema : Desvalorización de la posición geográfica y de los RRNN del PNVT.	139
34. Análisis causal del problema : Creación de parques nacionales con desconocimiento total técnico, jurídico y social en todo el país.	140
35. Análisis causal del problema : Planificación normativa, renuente a afrontar realidades en el PNVT.	140
36. Objetivos descritos por cada Vector de Definición de Resultados (VDR), en el PNVT, 1997.	143
37. Operaciones propuestas por cada vector de definición de resultados. PNVT, 1997.	144
38. Operaciones directas e indirectas y su demanda de recursos en el PNVT, 1997.	145
39. Proyectos de Acción, del nivel de agregación en el PNVT, 1997.	146
40. Objetivos y actividades planteadas en Proyectos Ambientales, en el PNVT, 1997.	147
41. Características de cada proyecto local ambiental y actores en control en el PNVT, 1997 : Sostenibilidad Agropecuaria.	148
42. Características de cada proyecto local ambiental y actores en control en el PNVT, 1997 : Manejo del recurso hídrico.	149
43. Características de cada proyecto local ambiental y actores en control en el PNVT, 1997 : Defensa y conservación de fauna silvestre.	150
44. Actividades y Subactividades por Proyecto y la integración de Proyectos Locales en el PNVT, 1997.	152
45. Matriz de problemas por proyecto de acción en el PNVT, 1997.	153
46. Indicadores Ambientales para el diagnóstico y apoyo al análisis de escenarios en el PNVT, 1997.	154
47. Definición de valores para los Indicadores Ambientales.	155
48. Valoración de Indicadores Ambientales, frente a ámbitos del desarrollo sostenible en el PNVT, 1997.	160
49. Evaluación de Proyectos del Programa Direccional de acción en el PNVT, identificando su sensibilidad a tres escenarios posibles.	161
50. Matriz de Vectores de peso de los actores.	162
51. Matriz de interés de los actores en el desarrollo de plan.	163
52. Matriz de valoración de las operaciones.	163
53. Matriz de Motivaciones de los Actores.	164
54. Determinación de Calidades de Presión.	164
55. Fortalezas y limitaciones de los actores al programa direccional, en el PNVT, 1997.	165
56. Utilización principal en usos diversos de árboles en el PNVT, 1997.	169
57. Análisis edafológico realizado en el PNVT, 1997.	170

LISTA DE FIGURAS

1. Proceso de obtención de mapas temáticos del PNVT, 1997.	72
2. Uso del suelo en el PNVT, 1997.	83
3. Distribución porcentual del uso del suelo en el PNVT.	83
4. Distribución espacial del uso del suelo (10 años). PNVT, 1997.	84
5. Areas en Conflicto de Uso del PNVT, 1997.	85
6. Proporción de productores de leche en el PNVT.	94
7. Proporción de productores de carne vacuna en el PNVT.	94
8. Proporción de fincas que siembran pasturas en el PNVT.	95
9. Proporción de finqueros que usan alimento balanceado en ganado.	95
10. Distribución poblacional por sexo, edad y región. PNVT, 1997.	97
11. Distribución poblacional porcentual por edad y sexo. PNVT, 1997.	97
12. Distribución porcentual del uso de mano de obra en el PNVT, 1997.	98
13. Distribución porcentual (TORTA) del uso de mano de obra en el PNVT, 1997.	98
14. Distribución porcentual de la población por región. PNVT, 1997.	99
15. Posesión porcentual de tenencia de tierra por Estrato.	99
16. Tenencia de tierra por Estrato en el PNVT.	100
17. Proporción de finqueros que realizan control sanitario en ganado.	104
18. Proporción del tipo de ganado por finca en el PNVT.	104
19. Capacidad de Carga Animal. Región Oeste.	105
20. CCA. Región Faldas del Volcán. PNVT.	105
21. CCA en la Región Central. PNVT.	105
22. CCA. Región Este. PNVT.	106
23. CCA. Región Sur. PNVT.	106
24. CCA. Región Bajos del Volcán. PNVT.	106
25. Distribución del ganado por Estrato en el PNVT.	107
26. Distribución del ganado porcentual por Estrato en el PNVT.	107
27. Distribución de vacas en producción por Estrato. PNVT.	110
28. Distribución porcentual de vacas en producción por Estrato. PNVT.	111
29. Distribución de la producción quesera por Estrato. PNVT.	111
30. Distribución porcentual de la producción quesera por Estrato. PNVT.	112
31. Proporción de finqueros por Estrato que producen leche en el PNVT.	112
32. Esquema parcelario, realizado en el TERP, con los pequeños finqueros en el PNVT....	117
33. Situación dinámica de los factores determinantes de los problemas : Falta de un buen camino y Energía Eléctrica.	126
34. Dinámica problemática registrada a través del uso del TERP con los finqueros pequeños y medianos y la modificada con los finqueros grandes.	129
35. Instituciones consultadas para el análisis al nivel global.	131
36. Visión, Misión y Objetivos del SINAC y el ACCVC.	133
37. Problema : Desvalorización de la posición geográfica y de los RRNN del PNVT.	141
38. Problema : Planificación Normativa, renuente a afrontar realidades en el PNVT.	141
39. Peso porcentual Institucional.	162
40. Bosque pluvial sempervirente montano.	171
41. Estado nutricional del suelo en Costa Rica.	182

MAPAS

1. Ubicación del ACCVC.	43
2. ACCVC y localización del PNVT.	44
3. Mapa Geológico, Volcán Turrialba, Costa Rica. 1997.	46
4. Pendientes digitalizadas y agrupadas en el PNVT, 1997.	47
5. Zonas de Vida Presentes en el ACCVC.	50
6. Zonas de Vida en el área de estudio, del PNVT. 1997.	51
7. Uso del suelo en 1986, PNVT.	74
8. Uso del suelo 1992, PNVT.	75
9. Uso del suelo 1996, PNVT.	77
10. Capacidad de Uso del Suelo, PNVT. 1997.	80
11. Reclasificación de Capacidad de Uso por Tipo de Actividad.	81
12. Areas Conflictivas en uso agropecuario, sobre utilizadas en el PNVT, 1997.	82
13. Distribución aproximada de fincas por Estrato, en el PNVT. 1997.	87
14. Recomendación de expansión del PNVT.	158
15. Nacientes y quebradas de ríos en el PNVT, 1997.	179

CUADROS DEL ANEXO

1. Lista de encuestados en el área de acción del PNVT.	192
2. Referencias de propietarios y encargados, teléfonos.	194
3. Tenencia de tierra, superficie, distribución de producción y comercialización.	196
4. Uso del suelo.	198
5. Detalle de producción pecuaria.	200
6. Mano de obra y habitantes/finca.	202
7. Superficie destinada a pastizal, tenencia de ganado y carga animal/finca.	204
8. Origen de los propietarios de fincas.	206
9. Cuantificación productiva por Estrato y por zona, PNVT. 1997.	208
10. Declaración de insatisfacciones relevantes en el caso del PNVT. : JASEC	209
11. Idem : MINISTERIO DE AGRICULTURA, TURRIALBA.	210
12. Idem : Asociación Preservacionista de Flora y Fauna Silvestre	211
13. Idem : ACCVC, Coordinadora de Fomento.	212
14. Idem : ACCVC, Coordinador Protección y Control	213
15. Idem : ACCVC, Coordinador Programas ASP.	214
16. Idem : MINISTERIO DE AGRICULTURA, PACAYAS.	215
17. Idem : MINISTERIO DE EDUCACION, REGIONAL TURRIALBA.	216
18. Clasificaciones altitudinales de la vegetación en Costa Rica.	217
19. Aves clasificadas en el Volcán Turrialba.	218
20. Número de aves por orden y familia clasificadas en el Volcán Turrialba.	229
Encuesta : Sondeo rápido del PNVT, 1997.	240

VACAFLOR R., N. E. 1997. Planificación estratégica aplicada en área protegidas : el caso del Parque Nacional Volcán Turrialba. Tesis Mag. Sc., CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Palabras claves : Planificación estratégica, uso actual, capacidad de uso, conflictos de uso en el Parque Nacional Volcán Turrialba. Diagnóstico Biofísico y Social. Uso de Sistemas de Información Geográfica para determinación de conflictos de uso. Integración de la comunidad a los objetivos de conservación de áreas protegidas.

RESUMEN

Se estableció el estudio en el Parque Nacional Volcán Turrialba, ubicado en el cantón Turrialba, provincia de Cartago, Costa Rica. Declarado por Ley Orgánica ICT N° 1917 del 30 de Julio de 1955, con una extensión teórica de 2 Km., alrededor del cráter principal, que abarca aproximadamente 1256 has.

Posee cerca del 77% de su superficie comprometida con asentamientos privados, que corresponde a familias con tradición y posición económica pudiente y que abarcan el 60% de las tierras establecidas como fincas. Existiendo también dos estratos de finqueros medianos y pequeños; con menor posesión de tierras; pero mayor presión hacia zonas escarpadas dentro del área protegida.

Los objetivos fueron: i) validar un enfoque metodológico desarrollado por CATIE para planificar la integración del desarrollo local y la conservación de la biodiversidad. ii) Describir la situación actual biofísica y social del área. iii) Identificar los conflictos de uso, sistemas de producción, tenencia de tierra y la formulación de proyectos locales. iv) Definir los mecanismos para integrar los proyectos locales al marco conceptual y de ordenamiento del PNVT y v) Analizar los escenarios, en los cuales se podrían ejecutar con éxito las acciones propuestas.

La zona predominantemente es ganadera, con una situación socioeconómica variada, que establece tres estratos de finqueros con características bien marcadas de tenencia de tierra, sistema de producción, alternativas y tendencias en el uso del suelo.

Usando Sistemas de Información Geográfica se pudo determinar espacialmente y cuantitativamente la cantidad de tierras comprometidas con sobre, sub y pleno uso del suelo, y así mismo verificar la dinámica en el cambio de uso del suelo en un lapso de 10 años.

En la búsqueda de participación a través del empoderamiento de la comunidad en sus tres estratos, se recurrió a Talleres de Evaluación Rural Participativas (TERP), y a la metodología de integración ambiental de CATIE, Areas Protegidas; donde se conformó un menú de demandas locales, que posteriormente fueron incorporadas al Programa Direccional, que a su vez se encuentra estructurado por el análisis de problemas en el nivel global (institucional) de entidades relacionadas al accionar del área protegida.

Desarrollada la metodología, y en sujeción al sentir y observar el macroproblema, se puede afirmar que son tres los pilares detectados que sostienen la situación actual : i) Abuso en el uso de los RRNN ; ii) Aislamiento vial crítico y iii) Desarrollo estancado. Obviamente estos a su vez forman de manera dinámica una secuela de consecuencias, las mismas que fueron reiteradamente denunciadas por todos los finqueros, que a su sentir se resume en la falta de un camino estable, bien mantenido y la falta del servicio eléctrico. //

Los proyectos locales, que no son sino; la expresión previamente evaluada y ratificada por estos actores, no se encuentra conformada por sendos requerimientos y exigencias del nivel, como proyectos de asistencia agropecuaria, o de riego; no, la mayor dolencia y con sinceridad reconocida fue la de su pobre o inexistente organización social, la misma que a su vez tiene sus propias razones; y una muy frecuentemente denunciada fue el conformismo generalizado que existe en la zona. Así se conforman dos proyectos; primero, la conformación de una comisión local y segundo una seria participación municipal, del Instituto Costarricense de Turismo, la JASEC, Ministerio de Educación, Asociación Preservacionista de Flora y Fauna Silvestre, MAG y la presencia que le dará sobriedad y solidez al mismo es adjuntar al CATIE, como actor de accionar multidisciplinario y de mucho peso.

De igual forma recurriendo a la metodología Delphi, se consiguió por medio de cuestionarios, un menú de denuncias de todos los actores institucionales, los mismos que fueron clasificados en problemas :

- Bien estructurados determinísticos.
- Bien estructurados cualitativos.
- Bien estructurados estocásticos, y
- Cuasiestructurados o de juego difuso.

Concentrando toda la atención de planificación en los dos últimos, los mismos que son rehuidos por la planificación normativa; pero que de no resolverlos, no importan cuantos esfuerzos se realicen, todas las medidas y acciones generadas con buena intención, no serán sino simples paliativos a la problemática del PNVT.

La visualización de la situación por medio de su esquematización en árboles de problemas y el tratamiento a los puntos neurálgicos de los mismos (nudos críticos), permitió convertir el árbol de problemas en árbol de resultados

Identificados los problemas como : la desvalorización de la posición geográfica y de los RRNN del PNVT y la tradicional planificación normativa, con renuencia a afrontar realidades en la zona. Se conformo tres proyectos del nivel global adjuntando 3 del nivel local : 1) Articulación institucional y análisis del destino del área protegida, 2) valoración conjunta a nivel estudio técnico de la cuenca alta, 3) Integración ACCVC - Comunidad, 4) Sostenibilidad agropecuaria, 5) Manejo del recurso hídrico y 6) Defensa y conservación de la flora y fauna.

Estableciendo las operaciones directas e indirectas, que demanden solucionar los problemas detectados; conformadas en proyectos globales y locales, que a su vez conforman un Programa cuya meta estructural es el Plan Global, que es previamente sometido al análisis de escenarios, con el fin de determinar la viabilidad de estos bajo tres aspectos : Establecer su jerarquía de parque nacional; cambio de categoría y manejo conjunto con la comunidad o mantener la situación actual, sin realizar cambios drásticos.

Por la evaluación de los proyectos del Programa Direccional frente a su sensibilidad de los tres posibles escenarios, se define claramente que bajo el escenario del establecimiento del parque nacional se da una viabilidad política moderada, con mayor posibilidad ambiental y ecológica en detrimento de lo social y económico. Al contrario el cambio de categoría de manejo consigue un mejor equilibrio dentro de los ámbitos mencionados.

Mantener la situación actual (tercer escenario), tiene igualmente una viabilidad moderada, pero se encuentra sometida a una incertidumbre y tendencia a la degradación notoria.

El análisis del apoyo institucional a los diversos proyectos, debe contar con un cálculo de fuerzas estratégico, realizado por medio de la determinación del peso , interés y el valor del plan u operación de los actores involucrados. Identificando la calidad de presión de estos Permitiendo éste hecho definir estrategias de cooperación, cooptación y conflicto.

Se definen como actores fundamentales la JASEC, la ONG (Asociación Preservacionista de Flora y Fauna Silvestre) y el Operador de Turismo del área, ostentando mayores fortalezas que limitaciones, con apoyo sólido a los cuatro proyectos requeridos. Tanto el ACCVC, MAG y Ministerio de Educación con más limitaciones que fortalezas y precisamente por ello, con relativo apoyo y casi como actor "decorativo" el Municipio de Turrialba, con bajo apoyo.

Cooperación, es la consigna general, que demanda de todas las entidades del nivel Global. Cooptación entre el ACCVC y la JASEC y la ONG. No existiendo el conflicto; y ya que no se puede contar con el apoyo requerido del resto de entidades en un alto grado, se ve importante involucrar al CATIE, como actor fundamental y decisivo de la región.

Finalmente se realizó una pre-valoración ecológica específica, hidrológica-ambiental y edafológica con la finalidad de resaltar la avifauna que alberga y su posesión estratégica de subcuenca alta de cuencas muy importantes de ambas vertientes, con influencia decisiva, sobre asentamientos urbanos como Santa Cruz de Turrialba, Payacas, Capellades y Turrialba, como la más afectada por sucesivas e históricas inundaciones.

Sin olvidar el valor de la subcuenca para proyectos hidroeléctricos, como los desarrollados por la JASEC, para la implementación, mantención y mejora del servicio eléctrico a Cartago y el resto de poblaciones de la provincia.

VACAFLOR R., N. E. 1997. Strategic planning applied to protected areas: the case of the Volcan Turrialba National Park. Mag. Sc. Thesis, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Key words: Strategic planning, current uses, capacity use, conflict use in Volcan Turrialba National Park. Bio-physic and social diagnosis. Use of Geographic Information Systems to determine use conflicts. Community integration with conservation objectives of the protected area.

SUMMARY

The study was established in the Volcan Turrialba National Park (VTNP), located in Turrialba, province of Cartago, Costa Rica. Declared by Organic Law ICT N°1917, of July 30, 1955, with a theoretical extension of 2 Km., surrounding the principal crater, which covers approximately 1256 hectares.

Near 77% of its surface is committed with private settlements, belonging to families with high economic and traditional position, covering 60% of the lands established liked farms. Small and medium farmers are also found; with less possession of lands; but major pressure towards steep zones within the protected area.

The objectives were: i) validate a methodological focus developed by CATIE to plan the integration of local development and biodiversity conservation. ii) Describe the area's social and biophysical current situation. iii) Identify conflict uses, production systems, land tenure and formulation of local projects. iv) Define mechanisms to integrate local projects to the conceptual and ordering frame of the VTNP, and v) Analyze the scenarios, where the proposals may be executed with success.

Predominantly the zone is dedicated to livestock, with a diverse socioeconomic situation, which establish three kinds of farmers with well-traced characteristics of land tenure, production systems, alternatives and tendencies in soil use.

By using Geographical Information Systems, the quantity of lands compromised with super, sub and full soil use was mainly determined; also the dynamic in the change of soil use in a 10 year period.

While searching participation through community empowerment in its three levels, we turned to Rural Evaluation Participant Workshops (REPW), and CATIE's environmental integration methodology, Protected Areas. A list of local demands was compiled, subsequently integrating the Directional Program, in turn this is structured by the analysis of global level (institutional) problems of related entities in benefit of the protected area.

Once the methodology was developed, and in subjection as observing the macroproblem, it can be affirmed that three milestones support the current situation: i) Natural Resource abuse; ii) Critical road isolation; iii) Standstill in development. Obviously, they also form a dynamic result of consequences, the same that were repeatedly declared by all the farmers; at their point of view, summarized as the lack of a stable and well maintained road, and the lack of electrical services.

Local projects, are nothing more than; the actors previously evaluated and ratified expression, it is not conformed by requirements and level demands, such as agriculture or irrigation assistance projects. No, the major illness is the poor or nonexistent social organization, which at the same time has its own reasons; one very often requested is the generalized conformism existent in the zone. Two projects were adapted; first the conformation of a local commission and second, a serious municipal participation of the Costa Rican Tourism Board, JASEC, Ministry of Education, Wild Fauna and Flora Preservation Association, MAG and what will give sobriety and strength will be CATIE's participation, as a multidisciplinary action actor

Likewise, by the use of Dephi's methodology and questionnaires, a variety of demands were established by the institutional actors; these problems were classified as:

- well structured determinant
- well structured qualitative
- well structured estocastic
- almost structured or diffuse

All the planning attention is concentrated on the last two, usually avoided by normative planning; but if not solved, no matter how many efforts are made or how many measures are taken or actions generated, they won't be nothing more than palliative to the problem of the VTNP.

The visualization of the situation by means of schematization on a problem tree and the treatment of the neuralgic points (critical knots), allowed transforming the problem tree into a solution tree.

Problems identified as: depreciation of the geographical position and natural resources of the VTNP and the traditional normative planning, with reluctance to face the realities of the zone. Three global level projects were conformed in addition to the three local level ones: 1) Institutional articulation and destiny analysis of the protected area. 2) Joint valuation at technical study level of the high watershed. 3) ACCVC-community integration. 4) Agricultural sustainability. 5) Hydro resource management, and 6) Flora and fauna conservation and defense.

Establishing direct and indirect operations, demanding to solve the detected problems; conformed in global and local projects, in turn, conforming a Program, which its structural goal is the Global Plan, previously submitted to the scenery analysis, with the objective to determine viability under three aspects: Establish its hierarchy as national park, category change and joint management with the community or maintain the current situation, without executing drastic changes.

By evaluating the Directional Program's projects facing its sensibility of the three possible scenarios, it clearly can be defined under the scenery of the establishment of the national park, with a moderate politic viability, with more environmental and ecological possibilities in detriment to the social and economical. On the contrary, management category change obtains a better balance within the mentioned boundaries

Maintaining the current situation (third scenery) also has a moderate viability, but it is submitted to uncertainty and tendency to a notorious degradation.

The institutional support analysis to the diverse projects, must count with an estimate of strategic forces, executed by the determination of its weight, interest and the plan's or operation value of the involved actors. Identifying the quality of their pressure. Allowing to define cooperative, co-option and conflict strategies.

JASEC, the NGO (Wild Fauna and Flora Preservation Association) and the Tourism Operator from the area are defined as fundamental actors, showing more strength than limitations, with solid support to the four required projects. The Ministry of Education, MAG and ACCVC count with more limitations than strengths; the Municipality of Turrialba with its low support is more like a "decorative" actor.

Cooperation is the general slogan, demanding all global level entities. Cooption comes between ACCVC, JASEC and the NGO. With no conflict existing, and knowing that we can't count with support from the rest of entities in high grade, it is important to involve CATIE as a fundamental and decisive actor of the region.

Finally, a specific ecological, hydrological-environmental and soil prevaluation was carried out, in order to emphasize on the bird fauna that it shelters and its strategic possession of high sub-watershed of very important watersheds from both flowings, with decisive influence over urban settlements like Santa Cruz, Pacayas, Capellades and Turrialba, as the most affected by successive and historical floodings.

Without forgetting the sub-watershed's value for hydroelectric projects, like the ones developed by JASEC, for the implementation, maintenance and improvement of Cartago's electrical service and the rest of the province's population.

1. INTRODUCCION

El establecimiento de un área protegida y su categoría de manejo, se encuentra definida por los objetivos propuestos en ella; así estos pueden ser : de protección de los recursos naturales, de manipulación acorde al grado de fragilidad y su compatibilización regulada a diferentes usos, como también establecer el nivel de demanda para los diferentes tipos de uso del área y la factibilidad de compatibilizarlos con el manejo.

Esta medida de conservación de los recursos naturales, bajo cualquier categoría de manejo, obviamente conlleva una secuela de reacciones en los directos afectados, como son los usuarios de los recursos.

Pero, si la aplicación de estas medidas generan reacción, en un estado temporal actual, donde generalmente la presencia humana y su asentamiento es casi o relativamente reciente. Que asperezas incalculables pueden generar aquellas medidas, donde se "retoma" un área protegida; que sí goza legalmente de ser un parque nacional, aunque esta fue solo nominal. Teniendo un medio social de establecimiento muy antiguo, con arraigo cultural y tradicional familiar.

Este es el caso del Parque Nacional Volcán Turrialba (PNVT), declarado por Ley Orgánica ICT N° 1917 del 30 de Julio de 1955, con una extensión teórica de 2 Km., alrededor del cráter principal, que abarca aproximadamente 1256 has.

Durante casi 50 años se constituye en una figura legal no aplicable y pasa inadvertida dentro del Sistema de Parques Nacionales, y en las cinco décadas su desarrollo fue agropecuario, donde sus colonizadores fueron tomando posesión de las tierras altas, dadas las cada vez mayores presiones de espacio y el crecimiento de cafetales y cañales en la cuenca baja.

En la actualidad, tiene una posición de aislamiento y olvido del quehacer institucional gubernamental de forma sorprendente. Rodeada por múltiples asentamientos de pueblos y ciudades, se ha convertido en refugio de mucha fauna, y aún hoy, después de sufrir severa deforestación, alberga una biodiversidad y belleza escénica sobresalientes.

El desafío, consiste en la recuperación de la zona, la valoración de sus recursos y la evaluación de la situación geofísica y socioeconómica del área.

Es importante determinar el posible grado de participación de la comunidad circundante en la planificación y ordenamiento de la zona, mediante el apoyo por concertación en la integración de las mismas a la conservación. Así como de las entidades, que por correspondencia política-administrativa y geográfica les corresponde velar en el área.

La mencionada integración, a través de la Planificación Estratégica, pretende bajo este estudio validar la metodología y su aplicabilidad en la incorporación de las demandas locales a los planes directrices de la planificación institucional, para armonizar los objetivos de conservación del área con los objetivos de las comunidades, buscando alternativas de desarrollo sostenible.

Para cumplir tales metas, se ha propuesto utilizar herramientas sociales importantes como son los Talleres de Evaluación Rural Participativa (TERP) y el método Delphi de investigación participativa.

Se ha decidido definir indicadores ambientales y valorarlos con el afán de determinar la sostenibilidad de proyectos, conformados en programas del Plan Direccional.

La naturaleza del estudio, comprende un compendio global sobre el diagnóstico biofísico y socioeconómico de la región, haciendo uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), con el objetivo de determinar conflictos de uso en el PNVT. Ya que la zona se encuentra no solo legalmente violentada por la ocupación privada (por ser parque nacional); sino técnicamente, pues por el mapa de capacidad de uso (vigente por decreto N° 23214 MAG-MINEREM, 1994), casi toda la región tiene fuertes limitantes topográficas, edáficas y climáticas, otorgándole de manera categórica y científica las clases VII y VIII mayormente, cuya vocación de uso es de conservación y manejo del bosque.

Otro desafío, consiste en agrupar a sus habitantes, explicar la figura legal del área y el interés del Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central, en definir el tipo de tenencia de tierra, su sistema de producción, productividad y problemas de incompatibilidad de las actividades diversas establecidas en sus predios con el entorno, que ocasionen problemas ambientales.

En el transcurso del estudio, se tuvo que obligadamente modificar la metodología, ya que las condiciones socioeconómicas, son muy resaltantes, existiendo una marcada diferencia en el origen del establecimiento de las fincas. Sumándose a esto el asentamiento en el Este del volcán, a la dotación del Instituto de Desarrollo Agraria (IDA), con una superposición en la parte más norte a los límites del área protegida.

La actividad ganadera y lechera, muy bien diferenciada por tipo de estrato finquero, es sumamente exigente y absorbente de tiempo, lo que fue una limitante constante al requerimiento del análisis colectivo, que demanda el TERP. Que gracias a la buena voluntad de finqueros medianos y pequeños fueron realizadas, teniendo que recurrir al análisis individual con los finqueros grandes, ya que este estrato poseen múltiples actividades y su residencia se encuentra fuera del área de estudio.

Otra fuerte limitante, fue la pobre disponibilidad de tiempo de las entidades identificadas en el nivel global, que si no se recurría a la metodología Delphi, hubiera sido imposible contar con su aporte en la definición de problemas, los mismos que se estructuran en materia básica prima, que permite el análisis espacial causal de estos, para después aplicar la metodología de la planificación estratégica. Considerando aquellos problemas de juego difuso y los cuasiestructurados, los mismos que son rehuidos, por la planificación normativa. Desechando aquellos bien estructurados y determinísticos, que son muy sentidos y denunciados por los actores sociales de ambos niveles (global y local).

Se confecciono y copiló una considerable información de datos socioeconómicos, y se determinó cuantitativamente la dinámica del conflicto de uso en una década, observando la tendencia creciente a la deforestación del parque.

Finalmente, recurriendo a literatura especializada, se identificó 84 especies de aves en la región, considerando a la misma como un verdadero refugio de avifauna, por la relativa armonía y no contaminación aú dica, de la actividad ganadera, la misma que esta cada vez más sometida a cambios, por la mayor presencia de equipo pesado (tractores) debido al crecimiento del cultivo de papa. Actividad por cierto, no acorde a la fragilidad textural de la zona.

El desarrollo del estudio permite poder definir de forma clara las deventajas y soluciones parciales a las que normalmente las áreas protegidas en establecimiento o "rescate" de las mismas son sometidas, debido a la falta de una verdadera planificación en observancia correlacionada a la misión y objetivos que actualmente se encuentran definidas por el Sistema Nacional de Areas de Conservación (SINAC) y el Area de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (ACCVC). Demostrando que este es un proceso muy dinámico en el tiempo, de características flexibles en su identificación, determinación, valoración y lo más importante, que sufre el desgaste y desafío de cómo incorporar las demandas locales y la propia comunidad en la conservación del área protegida.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Validar una metodología de trabajo para planificar la integración del desarrollo local y la conservación de la biodiversidad, en las condiciones de áreas protegidas localizadas en la parte superior de cuencas hidrográficas del trópico.

2.2 Objetivos Especificos

1. Identificar la situación del manejo de los recursos naturales del área de estudio y producir, participativamente, un plan conceptual para el desarrollo sostenible del área.
2. Identificar los conflictos de uso y factores socioeconómicos (tenencia de tierra, sistemas de producción, demografía, etc.) que afectan el proceso de conservación y desarrollo para la formulación de proyectos locales de desarrollo sostenible.
3. Identificar mecanismos que permitan integrar los proyectos de desarrollo comunitario en el marco conceptual y de ordenamiento del propuesto parque nacional.
4. Análisis de viabilidad de las propuestas bajo tres escenarios : a) el definido para el establecimiento del parque nacional, b) el definido por una categoría de manejo alterna y c) mantener las circunstancias actuales.

3. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Es posible compatibilizar los objetivos primarios de las áreas protegidas con los intereses de las comunidades vecinas, aplicando enfoques metodológicos de Planificación Estratégica Participativa adaptados a condiciones específicas.

4. REVISION DE LITERATURA

4.1 *Descripción del problema:*

4.1.1 Aspectos Políticos

El proceso de desarrollo del Servicio de Parques Nacionales (SPN), actualmente Sistema Nacional de Areas de Conservación (SINAC), trajo obviamente cambios a la estructura organizativa .

De acuerdo a lo dispuesto por la Dirección General, del SINAC (1996) los conceptos claves de la filosofía de la institución en el actual proceso de estructuración son los siguientes:

-DESCONCENTRACION: Implica que dentro de este proceso de estructuración del SINAC, se debe dar prioridad a desconcentrar los recursos económicos para lograr una mayor eficiencia en los procesos regionales.

-DESCENTRALIZACION: Se refiere al hecho de que las decisiones deben irse trasladando paulatinamente a las regiones, para que así los procesos logren ser auténticamente dirigidos al cliente externo.

-DEMOCRATIZACION: Denota la tendencia al tratar de incorporar paulatinamente a la sociedad civil, de tal forma que esta asuma un rol medular en la nueva estructura que compone al SINAC.

Donde cronológicamente podemos identificar a 1989 como el punto de transformación filosófica y de transición de los esquemas de conservación en Costa Rica; siendo pertinente identificar las siguientes políticas básicas modificadas :

Centralización. Característico de su proceso centralizado y verticalista, así la Oficina de Planificación y Servicios Técnicos (OPST) del SPN formuló procesos de planificación, que implantados en las Areas Protegidas, no funcionan, por ser implantados a realidades muy diferentes de aquellas formadas bajo otros factores específicos. Así a partir del SINAC, se pretende inducir a las áreas de conservación a la autogestión, pasando del centralismo a la descentralización de la gestión administrativa, planificando alternativas locales a problemas locales.

El proceso por el cual el SPN pasa a SINAC; muestra que la planificación normativa se realiza primero desde un ente central (gobierno) con amplia potestad para luego pasar a un proceso descentralizado, donde la planificación se origina en las diferentes Areas de Conservación (Méndez, 1987).

Objetivos. Tenorio, 1992; señala que la tendencia del SPN., en su primera etapa 1960-1989, estuvo enmarcada dentro de un esfuerzo para establecer fines institucionales, sin contar para ello con políticas definidas. Los objetivos en ésta fase, fueron manejar la mayor cantidad de áreas silvestres bajo criterios estrictos de protección, brindando oportunidades limitadas de uso público regulado.

Al contrario a partir de 1989, de las siete políticas vigentes y publicadas como: "ACCVC Diagnóstico sobre su estructura organizativa, Políticas y Procedimientos", las más sobresalientes y pertinentes a mencionar son :

1. Manejar las áreas silvestres bajo el concepto de Area de Conservación, logrando *desconcentrar la administración y toma de decisiones* y creando mecanismos de eficiencia administrativa.
2. *Garantizar la participación de las comunidades en el aprovechamiento de los recursos* y el desarrollo rural, para asegurar el desarrollo en armonía con el medio ambiente y la calidad de vida del costarricense.

Planificación. Durante la primera etapa de creación y desarrollo del SPN., a pesar de los esfuerzos, la mística y la motivación establecidas, las acciones de planificación institucional no fueron efectivas. La ausencia de planificación real llevó a la institución a trabajar durante años bajo la improvisación. Las pocas políticas establecidas no fueron respetadas. (Méndez 1987).

A partir de la conformación del SINAC, se establece como Misión "consolidar un sistema nacional de áreas de conservación, **integrando y planificando** con otras dependencias del MINAE en donde la autoridad y competencias se delegan hacia las regiones y se da **amplia participación a la sociedad civil en la toma de decisiones** brindando calidad y eficiencia en el servicio al cliente". (SINAC, 1996).

Observando como requisito indispensable para la consolidación del SINAC, la integración y la planificación, descentralizando y democratizando a través del estímulo de la participación de la sociedad civil.

Aunque supuestamente con el cambio filosófico, se pretendió salir de los esquemas de improvisación, como bien lo indica Tenorio (1992), cuando manifiesta: diferenciar estas etapas permitirá en términos de las políticas y procedimientos encontrar diferencias. Durante la primera etapa (SPN), se sucedieron esfuerzos aislados para su establecimiento; a través de ejercicios de planificación que buscaban establecer estrategias de mediano y largo plazo. Parte de este esfuerzo pueden verse reflejadas en la nueva estrategia dirigida hacia el SINAC. Este proceso hacia una nueva estructura organizativa a nivel global donde se han elaborado políticas y procedimientos generales, han generado un desfase en la continuidad de las actividades que venían desarrollando los diferentes programas, que no contaban con políticas y procedimientos específicos. Los ejercicios de planificación para tal sentido, implementaron acciones de corto plazo para resolver problemas de manejo en los diferentes programas, dentro y fuera de las áreas protegidas.

Lamentablemente en el Taller de Autoevaluación, realizado al interior del ACCVC (1993), muestra claramente que de 17 variables identificadas como problemáticas; la Planificación en interacción a las restantes es una dolencia del sistema. Debido a la estructura jerárquica existente, la falta de capacitación, indefinición de roles (funciones a realizar), falta de hacer las cosas bien, trabajos no considerados son archivados.

Concretamente, se puede afirmar que si inicialmente se trató de implementar procesos de planificación al interior del SINAC, estos no trascendieron a todo el sistema, siendo más perceptible el hecho de establecer para cada área protegida planes de manejo como una herramienta de priorización, seguimiento y ordenamiento en el uso, mantención y desarrollo de cada una de estas. Pero estos planes son consolidados a largo plazo y demandan para su efecto diversos recursos, que generalmente no se encuentran al alcance de las áreas de conservación, por lo que existe la tendencia actual de remplazarlos por planes operativos, más específicos, aminorando la inversión de recursos y maximizando el uso de los existentes.

La planificación nacional en Latinoamérica intenta constituirse en una herramienta normal para corregir las diferencias causadas por la falta de coordinación entre los sectores, para armonizar los conflictos entre los intereses, para asegurar un reparto de los bienes más equitativo y para considerar las posibles consecuencias medio ambientales de toda acción de desarrollo antes de la puesta en práctica del proyecto. De manera similar, la planificación puede servir como mecanismo para la organización y enfoque de parques nacionales y áreas silvestres hacia los objetivos del ecodesarrollo.

4.1.2 Marco conceptual para el manejo de los recursos de las áreas silvestres.

Es innegable la evolución filosófica que ha sufrido el manejo de los RRNN de las áreas silvestres protegidas, para distinguir el efecto, es pertinente hacer reminiscencia de los congresos mundiales de parques; el discurso inaugural del primer congreso, en 1962, "Nature Islands for the World", refleja la concepción del momento, de áreas protegidas como espacios apartados del medio natural y cultural circundante. El segundo congreso, en 1972, muestra el inicio de una ampliación conceptual al respecto, al declararse que "... es importante que las áreas protegidas no sean tratadas como reservas aisladas, sino como partes integrantes del complejo de relaciones económicas, sociales y ecológicas de la región en la que existen". Sin embargo, solo una de las recomendaciones aprobadas aborda el tema, "implementar prácticas compatibles de uso de la tierra en el entorno inmediato de las áreas protegidas" (Zube, 1992).

El congreso de 1982 reflejó mayor avance. En sus recomendaciones se reconoce que "... las presiones que surgen de las necesidades y demandas de la población local amenazan la integridad de las áreas protegidas ...", pero también se toma en cuenta "... la ayuda especial que pueden proporcionar quienes viven dentro o alrededor de las áreas protegidas, si sienten que comparten los beneficios que fluyen de estas, son compensados apropiadamente por los costos que la conservación les impone y son tomados en cuenta en la planificación y operación". Se declara también la necesidad de reconocer la realidad de los contextos ecológico, cultural y económico mayores en los que las áreas protegidas existen y en la necesidad de tomar en consideración esta realidad contextual en su planificación y manejo. Esto último se evidencia en el resumen del congreso cuando se señaló, "... el manejo de áreas protegidas se caracteriza por un 'enfoque insular', de acuerdo al cual se seleccionan objetivos y se implementan medios para el interior, con poca o ninguna consideración para la tierra circundante y la población local. Como resultado, se producen conflictos sociales y económicos a lo largo de los límites de las reservas y se reduce el apoyo político a los programas de áreas protegidas" (WCNPPA, 1984).

En el congreso, en 1992, el problema se plantea en un espacio mayor, al señalarse que los factores que más influencia pueden tener para el éxito de un área protegida están en las relaciones de conflicto del medio, que se expresan en los patrones locales de tenencia de la tierra, la distribución del ingreso y relaciones de intercambio desequilibradas en la población rural, políticas de desarrollo sectoriales inconvenientes y otros aspectos, que pocas veces corresponden a la capacidad de manejo efectiva de los conductores de áreas protegidas, pero que son críticos para el éxito de su gestión. Ante ésta situación, se propone como alternativa la total integración de las áreas protegidas al entorno social y la cogestión en la procura de su desarrollo sostenible, con enfoques económicos, físicos y de planificación regional, como marco viable (WCNPPA, 1993).

Romero (1995), hace referencia al cambio sufrido cuando aporta correcciones a artículos sobre la función y manejo integrado de las áreas silvestres protegidas, al describir :

Formular planes de ordenamiento de ASP, las cuales deberán considerar elementos técnicos, legales administrativos y económicos relacionados con los conceptos de ordenamiento territorial, conservación y manejo de cuencas hidrográficas, corredores biológicos, biología de la conservación, aislamiento, efectos de borde, fragmentación de hábitats y extinción de especies. Dichos Planes alimentarán los planes de manejo de las ASP y tendrán especial énfasis en:

- Estudios de clasificación del uso de la tierra, especialmente capacidad de uso, uso actual y potencial.
- Estudios registrales y catastrales,
- Estudios de clasificación de bosque por zona de vida.

Y la ejecución de proyectos de replanteo y demarcación de límites de las ASP y sistematización de la información en sistemas de información geográfica.

Claramente, se establece un abanico de acciones e interacciones, de múltiples disciplinas, que permitan armonizar un uso sostenido de los recursos de un área protegida, salvaguardando aquellos que inevitablemente demanden protección absoluta.

Al respecto Palacios (1994), en la publicación sobre Legislación y Manejo sostenido de Fauna Silvestre, indica... "además, se debe tener siempre en cuenta que ... estos recursos representan para nosotros la esencia de la vida, ya que el día que la naturaleza perdiera a estos importantes elementos, los siguientes en desaparecer seríamos nosotros, por lo que es imprescindible que busquemos alternativas de participación para lograr la solución".

Continúa diciendo... "la conservación de los recursos naturales conlleva dos conceptos : el primero , es el de proteger, mantener o guardar, y el segundo es el de aprovechar y distribuir óptimamente los recursos". Finaliza con... "la conservación, debemos entenderla en su connotación moderna, la que implica el aprovechamiento racional e integral de las especies, el justo medio , tan grave puede ser su uso indiscriminado como llegar al extremo que implica el no tocarlas".

La Convención para la Protección de la Flora, Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los países de América. dictaminan... "los gobiernos Americanos desearios de proteger y conservar en su medio ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de su flora y fauna indígenas, incluyendo las aves migratorias, en número suficiente y en regiones lo bastante vastas para evitar su extinción por cualquier medio al alcance del hombre, y desearios de proteger y conservar los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinarias , las regiones y objetos naturales de interés estético o valor histórico o científico y los lugares donde existen condiciones primitivas dentro de los casos a que esta Convención se refiere".

Del extracto anterior se desprende que la protección a la que hace referencia la Convención está dirigida, fundamentalmente, a la preservación de los recursos que se enuncian. Siendo el principal instrumento para lograr este objetivo, la creación de parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales y reservas de regiones vírgenes.

La Comisión Centro Americana de Ambiente y Desarrollo (1992) respecto a términos nos da una idea más clara al respecto, al publicar **Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres prioritarias en América Central**. El término Conservación abarca de modo global al conjunto (objetivo principal , la biodiversidad) y protege de forma específica el o los recursos en las Áreas Silvestres o Protegidas.

Es también importante mencionar que la palabra Conservación sufrió un proceso de cambio, así desde 1084 en el que Guillermo I de Inglaterra ordena un inventario de RRNN , con el objeto de realizar planes racionales de administración.

El concepto moderno de **Conservación** - el manejo y la utilización inteligente de los recursos mundiales - no es más que la combinación de dos antiguos principios: la necesidad de **planear el manejo** de los recursos con base en un inventario exacto, y la necesidad de tomar **medidas de protección** para asegurar que los recursos no se agoten.

Desde la creación del Parque Yellowstone en 1872 donde la finalidad era conservar y permitir recrear o gozar de la naturaleza (recreación pública) a la fecha ha existido un cambio de fondo muy importante; ahora dadas las circunstancias socioeconómicas que agobian al mundo, especialmente a "países en vías desarrollo" es **preciso conservar y producir**, ésta sencilla ; pero difícil ejecución , demanda contar con herramientas de trabajo que viabilicen los objetivos propuestos sobre un área protegida, es obvio que éstos objetivos nacen del "conocimiento profundo de todos los factores y variables bio-sociológicas que afectan al área".

Dicho éste antecedente, creo que el categorizar el manejo de un área no es otra cosa si no, el de compatibilizar el uso del recurso (considerando potencialidades versus limitaciones) con los objetivos propuestos , enmarcando los mismos dentro del sistema de áreas protegidas propuesto por la CPNAP en 1984 , que simplifico después en 1990, para poder hacer posible el intercambio de experiencias y almacenar una base de datos que fortalezca una red internacional de áreas protegidas.

Estableciéndose categorías de manejo, acordes a los objetivos propuestos para un área protegida, así Mackinnon (1990), cita los siguientes :

- ⇒ Los valores que el área debe proteger , con base en la evaluación de los recursos bióticos y demás recursos de la zona, y los objetivos de conservación que para esto se establecen.
- ⇒ El grado de manipulación que se requiere, o que es compatible con los objetivos de conservación establecidos para el área.
- ⇒ El grado de fragilidad y/o tolerancia ecológica de las especies o ecosistemas involucrados.
- ⇒ El grado en el que distintas formas de utilización del área resultan compatibles con los objetivos establecidos.
- ⇒ El nivel de demanda para diferentes tipos de uso del área y la factibilidad de compatibilizarlos con el manejo de ésta.

4.2 Planes de Manejo

Concepción filosófica de manejo, evoluciona y sufre modificaciones constantes, así Miller (1980) indica que el objetivo principal del mismo en parques nacionales, consiste en proteger y conservar las áreas naturales y culturales que son únicas y representativas y proteger todo lo relacionado con los recursos genéticos y del paisaje. Hay que crear oportunidades para la educación medio ambiental y la recreación, investigación y monitoría del medio ambiente. Se establecen y manejan los parques nacionales bajo dirección y tenencia pública en perpetuidad. (Concepción biocentrista).

Contrariamente Zube, 1993 insiste que ningún parque o área protegida es una isla, a pesar de que aún hoy en día muchos planificadores y administradores de parques actúan como si lo fueran. Las áreas protegidas tienen un sinnúmero de tipos de relaciones con sus alrededores: relaciones ecológicas, sociales, económicas, espirituales y culturales [...].

Los planificadores deben adoptar un enfoque amplio, multidisciplinario y de equipo para poder manejar las áreas protegidas contemporáneas. Por ello, será necesario planificar con un enfoque participativo, construyendo alianzas y sociedades, y adoptando una visión que vaya más allá de los límites establecidos del área (Zube, 1993, citado por Barcetti, 1993).

Los planes para sistemas de áreas protegidas deben luchar por poner en armonía las necesidades de la sociedad y la supervivencia de la Naturaleza. Cuando un plan de sistemas integrado y bien diseñado le proporciona beneficios económicos a la sociedad, por medio del turismo, la protección de las cuencas, alimento, fibra, combustible y oportunidades de empleo, entonces existirá la posibilidad de que la Naturaleza perdure (Barcetti, 1993).

Si bien es cierto que cada área silvestre debe contar con un Plan de Manejo, eso no garantiza que el Plan como tal se ponga en práctica. De hecho, por diversas razones, son pocos los Planes de Manejo que se ejecutan en su totalidad. En nuestra opinión, esto se debe a que muchas de las recomendaciones se hacen sin tomar en consideración la infraestructura disponible, el entorno, los aspectos financieros y la capacidad administrativa para cumplir con ellos (FUNDEVI-ICT-SNP, 1993).

La opinión precedente es acertada; pero es en el entorno, donde las relaciones del área protegida con los diversos actores, que demandan un espacio geográfico para un usufructo de recursos naturales, definirán la viabilidad de la conducción de cualquier plan, a través de la directa planificación de todos estos.

4.3 Planificación de los procesos de integración

La planificación es un proceso que implica la toma de decisiones de tipo político, social, económico, jurídico, tecnológico y ambiental, para seleccionar dentro de las mejores alternativas, los planes, programas, proyectos, metas y objetivos estratégicos que logren el desarrollo de los pueblos sin el deterioro de los recursos naturales en un tiempo determinado. Castaneda, (1995).

La planificación para el uso de los recursos naturales debe hacerse en función de su capacidad o potencial de uso y aprovechamiento. Si se hace bajo esta premisa, se estará evitando su agotamiento y promoviendo el manejo y aprovechamiento sostenible de los mismos, con lo cual se estará mejorando también las condiciones de vida de los usuarios. El deterioro tiene como respuesta válida e inmediata la planificación y el ordenamiento, por lo que, los recursos naturales no deben quedar al margen de la necesidad de planificar y ordenar el uso.

De acuerdo a Mendieta (1989), citado por Castaneda (1995), el enfoque integral en manejo de recursos naturales comprende el tratamiento ínter y multidisciplinario de los factores biofísicos, económicos, sociales e institucionales que inciden en el desarrollo integral de un área protegida o cuenca. La adopción de los programas y proyectos se debe hacer consultando las necesidades y aspiraciones de la comunidad.

Una de las causas fundamentales que retarda o impide el desarrollo sostenible es la deficiente articulación que existe entre los programas y proyectos impulsados por los organismos decisores y la participación de las comunidades o grupos beneficiarios de estos

La planificación de la integración de comunidades se desarrolla compartiendo el enfoque y la metodología de la planificación del manejo de áreas protegidas, modificadas para favorecer la participación de las comunidades vecinas, como muestran Romero (1989) y Rodríguez (1992).

La planificación debe considerar soluciones locales a problemas locales y contribuir a buscar formas de compensar cualquier pérdida económica causada por el área protegida, explorando formas alternativas de desarrollo. Los planificadores deben también involucrar en el proceso a todo grupo del sector gubernamental o privado que tenga interés en el área protegida o que pueda afectar de alguna manera su capacidad de funcionamiento. Zube (1993).

Donde no se menosprecie el saber popular y se considere la opinión de todos los actores del nivel local, solo así se podrá indicar que es integral y ya que busca alternativas comunes a problemas locales dentro o alrededor de las áreas protegidas, Prins (CATIE, 1997), explícitamente define ... "no excluye especialización y capacidades diferenciales, al contrario, implica que cada actor aporta según su función y capacidad, aunque dentro de un esfuerzo mancomunado y unos propósitos compartidos. Implica complementariedad y un intercambio de datos y destrezas. El investigador maneja datos y herramientas que no disponen el productor y el productor ve y sabe cosas que el investigador no maneja.

Y solo aquellas que parten de las necesidades sentidas, pueden considerarse integracionistas, como bien Rivera (CATIE, 1997) menciona : generalmente los problemas y objetivos propuestos por los entes externos, coinciden con la problemática de la comunidad, pero no con la prioridad que esta le asigna.

4.3.1 La integración de la conservación y el desarrollo local.

Se inicia a principios de la década de los setenta, cuando Miller acertadamente manifiesta y se pone en boga el ecodesarrollo, como única alternativa viable, que se debe considerar las necesidades básicas de las comunidades que se encuentran alrededor y dentro de las áreas protegidas, ya que solo así se podrá contar establecer un equilibrio y racional uso de los recursos, y lo más importante conservar los mismos.

Sayer (1991) declara que cada situación es única y que la flexibilidad y sensibilidad a las condiciones locales es fundamental para el éxito. Establece cuatro principios para el manejo de zonas de amortiguamiento:

- a. La asistencia a las poblaciones locales debe proporcionarse en respuesta a ideas localmente expresadas; debe mantenerse un diálogo continuo con las comunidades y los fondos y materiales deben estar disponibles para apoyar las iniciativas locales.
- b. La ayuda debe proporcionarse a un nivel modesto, pero en largos períodos; proyectos de gran escala y dos o tres años de duración no cambiarán las actitudes y el comportamiento de la población rural pobre. El compromiso necesario mínimo para un proyecto de zona de amortiguamiento probablemente se extiende a diez años.
- c. Los intentos de imposición a la población local de cultivos, sistemas agrícolas o formas de explotar el bosque nuevas, casi siempre fallarán; los proyectos deben desarrollar procesos para responder a las necesidades identificadas en consulta con las comunidades.

d. Las leyes que restringen el acceso a los bosques y el uso de los recursos del área protegida deben aplicarse estrictamente, lo que debe hacerse evidente para la población, así como su relación con las actividades de la zona de amortiguamiento.

Zube (1992), considera que cada área protegida tiene relaciones ecológicas, culturales y económicas únicas con la región circundante. Estas deben identificarse y considerarse, en una evaluación de su potencial para contribuir a estrategias exitosas de planificación y manejo, estableciendo interacciones positivas entre áreas protegidas y sus entornos culturales. Propone las siguientes pautas a seguir para un proceso de planificación idóneo:

- a. Identificar todas las interacciones críticas que vinculan a las áreas protegidas con las poblaciones locales y la región circundante.
- b. Comprender el significado y los valores que los residentes atribuyen al área protegida y la región.
- c. Informar a la poblaciones locales sobre el significado nacional e internacional de los recursos del área protegida y esforzarse por desarrollar un sentido de orgullo en la región con respecto a ésta.
- d. Buscar e implementar formas de proporcionar beneficios que compensen los costos causados por el manejo del área protegida a la población local.
- e. Conducir la planificación como un proceso abierto que proporcione oportunidades a todas las partes interesadas, para expresar sus opiniones y enfoques sobre el futuro del área protegida y la región.
- f. Evitar ideas preconcebidas sobre lo que debe hacerse, ya que pocos problemas tienen una sola solución; considerar soluciones locales para problemas locales.
- g. Nombrar guardaparques con las habilidades requeridas para el área protegida específica, de acuerdo a sus características.
- h. Emplear consejos consultivos con miembros que puedan contribuir a mantener comunicación abierta con la población local y sensibilidad para sus valores.

Las citas textuales de participación de las comunidades y de mayor democratización del manejo de las áreas protegidas, son muy comunes; sin embargo esta muchas veces se limita a aspectos específicos, donde la comunidad es consultada; pero no es participe de un proceso de planificación. Primando más objetivos de conservación y protección, donde obviamente no se puede hablar de integración de la conservación y el desarrollo local.

Desde el punto de vista de las comunidades locales, la valoración económica de los beneficios de las áreas protegidas, y el consiguiente establecimiento de estrategias para obtenerlos y distribuirlos, crea una base útil para planificar los procesos de desarrollo local. Ello muestra la forma y el alcance en el cual la supervivencia y el manejo apropiado de las áreas protegidas pueden contribuir al bienestar de las comunidades.

La aplicación de estos conceptos debe traer consigo la renovación integral de las políticas y los instrumentos legales que, generalmente se encuentran caducos para enfrentar exitosamente los asuntos relacionados con la participación de las comunidades locales (...). Aunque la necesidad de estos cambios parece ser ampliamente aceptada y existen ya algunos intentos de promoverla, las estructuras políticas y legales de los países en los niveles más altos de decisión se muestran todavía poco permeables a los cambios, (...) la queja de los administradores de áreas protegidas de que existe escaso apoyo político para que los cambios necesarios se hagan realidad. Por ende, la tarea de "educar" en este sentido a los círculos del poder es considerada como de primera importancia, si se quiere alcanzar una nueva base jurídico-política para el manejo de las áreas protegidas en general, y para fundamentar y orientar la cogestión con las comunidades rurales en particular. FAO/PNUMA (1994).

Lo que se busca es un sistema estable, en donde el desarrollo esté en función del crecimiento económico, la sustentabilidad ambiental y la equidad social. El uso adecuado de los recursos naturales implica, una perpetuidad de su base productiva o sostenibilidad de los mismos. Esta conservación garantizará la incorporación de éstos, al desarrollo económico y social del país; bajo condiciones de equidad para todos los actores del área (Saenz, F. 1995).

4.3.2 Desarrollo Sostenible

Existen múltiples definiciones del concepto de desarrollo sostenible, como también las hay para el concepto de desarrollo en sí mismo. Sin embargo, la mayoría de esas definiciones tienen ciertos elementos en común, así Trigo y Kaimowitz (1994) detallan acertadamente los siguientes :

Primero está la preocupación por satisfacer las necesidades humanas para mejorar el bienestar de la mayoría de la población. Si bien no resulta fácil definir con precisión en qué consiste ese bienestar o cómo evaluar el grado de "desarrollo" asociado con situaciones en las cuales existen distintos niveles de desigualdad, hay cierto consenso en que desarrollo significa algo más que crecimiento económico, y que un país con un pequeño grupo de personas ricas y una amplia masa que vive en la miseria no se puede considerar "desarrollado".

En segundo término debe considerarse el énfasis en la equidad intergeneracional del desarrollo. En ese sentido, la sostenibilidad de cualquier sociedad puede definirse como el patrón de comportamiento que asegura a cada una de las generaciones futuras la opción de disfrutar, al menos, del mismo nivel de bienestar de sus antecesores.

En tercer lugar, el nexo entre el nivel de desarrollo actual y la capacidad de satisfacer las necesidades futuras coincide con la magnitud y composición de recursos que deja cada generación para las generaciones siguientes. Esos recursos incluyen: capital físico, capital humano y conocimiento, recursos naturales renovables, recursos naturales no renovables, servicios ambientales, tradiciones e instituciones.

En su conjunto, el nivel de recursos que se transfiera para la próxima generación debería ser suficiente para permitirle alcanzar, por lo menos, el mismo nivel de vida que nosotros disfrutamos. Y es precisamente este un objetivo específico y primordial del manejo de áreas protegidas.

Desde ese punto de vista, el deber de nuestra generación no es conservar cada recurso, ni tampoco ningún recurso en particular, con excepción de algunos, únicos o irremplazables, con valor intrínseco, tales como ciertos paisajes naturales, recursos genéticos, lugares de valor histórico o cultural y determinados servicios ambientales intrínsecos para la vida misma.

De forma específica, dadas las circunstancias de explotación de los recursos, amerita establecer estrategias, que no solo viabilicen a futuro el desarrollo sostenible, sino es imperante considerar medidas rápidas, que permitan conservar la biodiversidad en todo el planeta, de tal manera, que es prioritario dar a conocer que muchos de nuestros problemas (desnutrición, demanda de recursos energéticos, y la propia existencia humana) pueden encontrar soluciones en estas áreas, así es importante citar las consideraciones de la Estrategia Global para la Biodiversidad (WRI/UICN/PNUMA/FAO/UNESCO (1992) :

1. La valoración de la biodiversidad (BD) va más allá del uso de los recursos no maderables. Las actividades de investigación /desarrollo tienen que contemplar como meta el manejo integral de los ecosistemas de la naturaleza. Las evaluaciones preliminares del potencial biológico, económico y la situación socioeconómica de las comunidades han mostrado que ninguna alternativa por sí misma podrá ser la base de un desarrollo sostenible. En otras palabras, para minimizar los riesgos (mercado, clima y manejo) a corto y largo plazo y poder evaluar los costos y beneficios de las diferentes alternativas, es necesario contemplar el ecosistema en su conjunto.
2. El estado del conocimiento técnico sobre la BD tropical es limitado, por lo que la selección de algunos recursos potenciales depende en primera instancia del conocimiento local existente. En este sentido, las metodologías tradicionales como las basadas en inventarios exhaustivos no permiten a corto o mediano plazo, generar soluciones en áreas de relativa gran extensión.
3. Más que actividades de conservación para el desarrollo, el Proyecto está considerado como las **acciones de desarrollo para la conservación**. El reto consiste en generar tipos de tecnología, fomentar condiciones de mercado y niveles de organización comunitaria que permitan combinar el desarrollo y la conservación.
4. Además de las actividades de investigación, capacitación, organización comunitaria y asistencia técnica es necesario realizar acciones que permitan establecer un puente con las comunidades, sobre todo en aquellas áreas llamadas "marginales", donde las necesidades de desarrollo son urgentes.
5. La continuidad de las actividades depende de :
 - La fortaleza del nivel organizativo de las comunidades, **de su grado de participación y convencimiento** en las investigaciones e implementación de las actividades y de la transferencia de conocimiento técnico.
 - El involucramiento de las instituciones nacionales, a través de técnicos que tengan poder de decisión y de orientación.
 - La identificación de la institución nacional con el equipo técnico para servir de "correa de transición" entre ésta y las comunidades, y proponer acciones concretas que permitan fortalecer la presencia de la institución en la zona.

4.3.3 Enfoques Metodológicos de la Planificación

La conducción de una realidad hacia objetivos determinados debe planificarse con el enfoque metodológico adecuado a la tipología de los problemas que constituyen dicha realidad (Matus, 1987a). Para el caso de la integración de la conservación de áreas protegidas y el desarrollo local, se considera que la problemática está definida por las relaciones de conflicto por el uso de los recursos de su interior y el entorno, expresadas en las demandas y presiones de distinta calidad y magnitud con respecto a sus medios interno y externo.

Considerando la relación que asume el sujeto de planificación con respecto al objeto, se pueden definir dos enfoques de planificación, los que se llamarán normativo y estratégico.

El enfoque normativo es el que aplica un sujeto para planificar un objeto (sistema) desde una posición de control. Tal posición se considera resultante de la solución previa del problema de adquirir el poder necesario para obtener y mantener dicha posición, que permite gobernar el sistema (Legna, 1980). Consecuentemente, el énfasis se pone en el diseño de una propuesta, cuya viabilidad se da, en gran medida, por descontada.

Este es el enfoque que se aplica para la planificación del manejo de áreas protegidas, donde la autoridad del área asume su control y diseña un plan que es ejecutado por el subsistema administrativo de la estructura jerárquica de su institución.

Se considera que el enfoque estratégico es el que aplica un sujeto para planificar un objeto (sistema) en el que está incluido como uno de otros sujetos que también planifican el mismo objeto, con objetivos diferentes. En este caso, un problema básico a resolver es lograr el poder necesario para cumplir el plan propio, construyéndole viabilidad por el desarrollo de estrategias de cooperación, cooptación o conflicto con los otros sujetos del medio. Consecuentemente, el énfasis se pone en la viabilización de la propuesta frente a propuestas total o parcialmente alternativas (Matus, 1987a). Las condiciones de aplicabilidad para este enfoque de planificación se ajustan a las condiciones de la integración de la conservación de áreas protegidas y el desarrollo local.

4.3.4 Propuesta Metodológica

La correspondencia de las condiciones a la integración de la conservación de áreas protegidas y el desarrollo local, permiten suponer la pertinencia de adaptar el método de planificación estratégica desarrollada por CATIE y que adopta algunos pasos y elementos de la Planificación Estratégica Situacional (PES) para su conducción.

La propuesta diseñada comprende dos fases:

Fase 1. Planificación directiva: establecimiento del marco orientador para guiar el desarrollo del proceso. Comprende : a) la descripción del marco de referencia espacial, biofísico y social y el diseño del plan conceptual de conservación regional y b) el análisis de problemas regionales para definir una propuesta de Imagen Objetivo cuya función es direccionar el proceso con objetivos y normas generales que interpretan los principios de conservación.

Fase 2. Planificación operativa, comprende :

- Explicación situacional en el nivel local, con la identificación y análisis de las demandas de las comunidades afectadas para el tratamiento de problemas localizados.
- El diseño de operaciones conjugando los productos de los niveles local y global. Considerando la participación de la comunidad en el nivel institucional.
- Comprende el estudio de viabilidad de las operaciones del plan, de los actores que participan en el proceso y de las opciones de acción para alcanzar los objetivos estratégicos del plan.

4.4 Conflictos de Uso de la tierra y áreas críticas para la conservación de recursos edafológicos.

El uso de la tierra se puede definir como el conjunto de actividades que hace el ser humano, en función de características y atributos razonablemente estables o predeciblemente cíclicos; mediante el cual se pueden producir alimentos, madera, leña, recreación ,etc. (Faustino,J. 1995).

Lamentablemente el uso inapropiado de los recursos por diversas actividades antropogénicas, ha ocasionado deterioro de grado proporcional a la intensidad de intervención, es éste factor ponderable de acuerdo a sus escalas tipológicas, lo que permite medir diferentes variables indicadoras, como áreas con alta degradación por erosión, falta de fertilidad o interacciones bióticas como pérdida de cobertura arbórea por deforestación y el consecuente deterioro del ecosistema para específicas aves, reptiles, etc.; que dependen del mismo.

Aunque no existe una definición exacta de áreas críticas, Leclerc, enuncia un concepto: "Áreas críticas son aquellas áreas que debido a sus condiciones biofísicas y socioeconómicas; se convierten en zonas de riesgo potencial para el deterioro de los recursos naturales que contienen (Leclerc, C. et al, 1995, citado por Saenz, 1995). Es hacia estas zonas en donde se concentran las actividades, que eliminan o atenúan el impacto negativo de la actividad humana.

El concepto de área crítica es clave para trabajar en el ordenamiento del uso de la tierra, dando prioridad a áreas conflictivas. De esta forma, será más efectiva la planificación del uso de los recursos naturales, en una zona geográfica determinada.

La determinación de áreas críticas tiene el fin implícito de llegar a desarrollar acciones de restauración o la detención del proceso degradante si es físico, y si fuera biológico, el estudio interactivo del o los ecosistemas afectados, siendo más complicado cuando se trata de interacción cultural. Sin embargo su determinación geofísica es imprescindible, delimitar el espacio físico del problema que conduce a un sistema ordenado de priorización de acciones y el establecimiento de normas que sustente precisamente el proceso de reversión.

La limitante a esta herramienta trascendental en el ordenamiento territorial es precisamente la instrumentación que demanda (equipo y Software sofisticados) y la capacitación para operarlos, que en contraposición facilita y reduce enormemente el tiempo que demandaría el recurrir a técnicas topográficas convencionales. Y lo más importante permite conjugar variables físicas con biológicas y socioeconómicas a la vez, con la sola digitalización de éstas y la conversión a planos y polígonos identificándose los conflictos e interacciones que se dan o pueden suceder a futuro.

4.4.1 Uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la identificación de áreas críticas y su aplicación.

El SIG , es un sistema que representa a la realidad por medio de elementos geográficos (polígonos, líneas y puntos). Estos elementos se definen de acuerdo a dos tipos de datos : los geográficos y los atributos. Los primeros son también llamados datos espaciales o localizacionales y dan una referencia de los segundos, también llamados estadísticos o no espaciales.

La mayor fortaleza en manejo de recursos naturales es la de poder relacionar datos espaciales, con no espaciales simultáneamente. De esta forma, con el SIG se pueden manipular datos como cobertura del suelo; tipo de suelos; uso potencial y actual de la tierra; tipos de erosión , valor y tenencia de la propiedad agrícola, etc.

Por esta razón, los SIG son una herramienta de gran utilidad para analizar la información ; en la toma de decisiones, y en la formulación e implementación de planes de manejo en una zona dada. Los objetivos de esta tecnología son : tener una ubicación espacial del problema en estudio; tener la información organizada, actualizada y de disponibilidad inmediata, y permitir realizar modelaciones complejas (Saborio, J. 1991, citado por Saenz, 1995).

Herramienta excelente para reunir información de "análisis extensivo de desajustes" [...] organizando todos los factores interrelacionados, con el fin de detectar los desajustes e incongruencias en la protección de la biodiversidad. Al incluir indicadores sociales y económicos en la ecuación , se puede llegar a medir el impacto a través del tiempo por causa antropogénica, usando luego los mapas resultantes para ayudar a los planificadores a decidir el destino de los recursos (Barcetti, 1993).

El SIG es muy usado para la identificación de áreas críticas y para manejar y conservar los recursos naturales. La capacidad tecnológica que ofrece éste sistema permite la integración de datos biofísicos y socioeconómicos, que resultan en información valiosa para contestar algunas de las siguientes preguntas (Velázquez, S. 1994):

- Que cuencas de una región o que subcuencas de una cuenca deben ser atendidas de inmediato ?
- Cuales son los principales problemas involucrados ?
- Cuál es el área que cubren estas zonas ?
- Como es la accesibilidad a estas zonas ?

5. MATERIALES Y METODOS

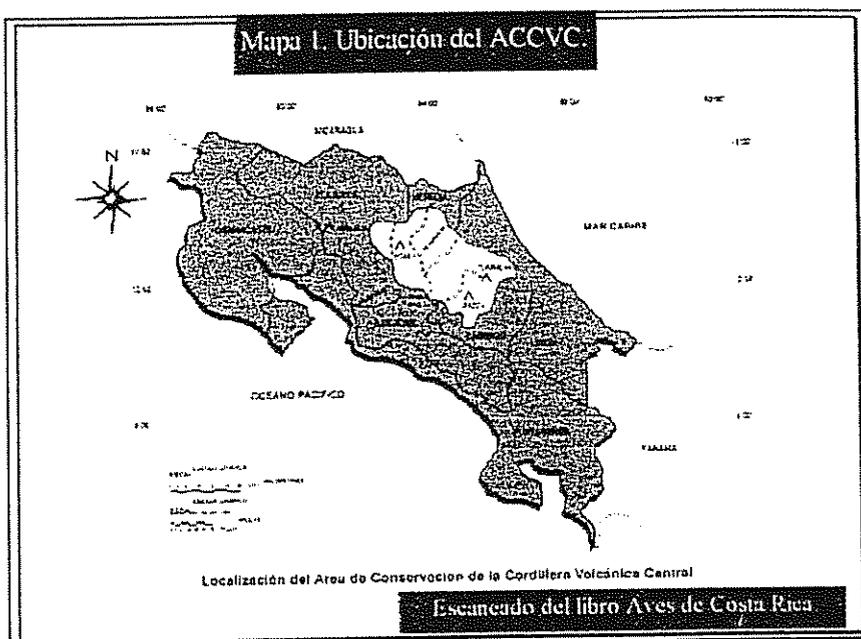
5.1 Descripción del área de estudio

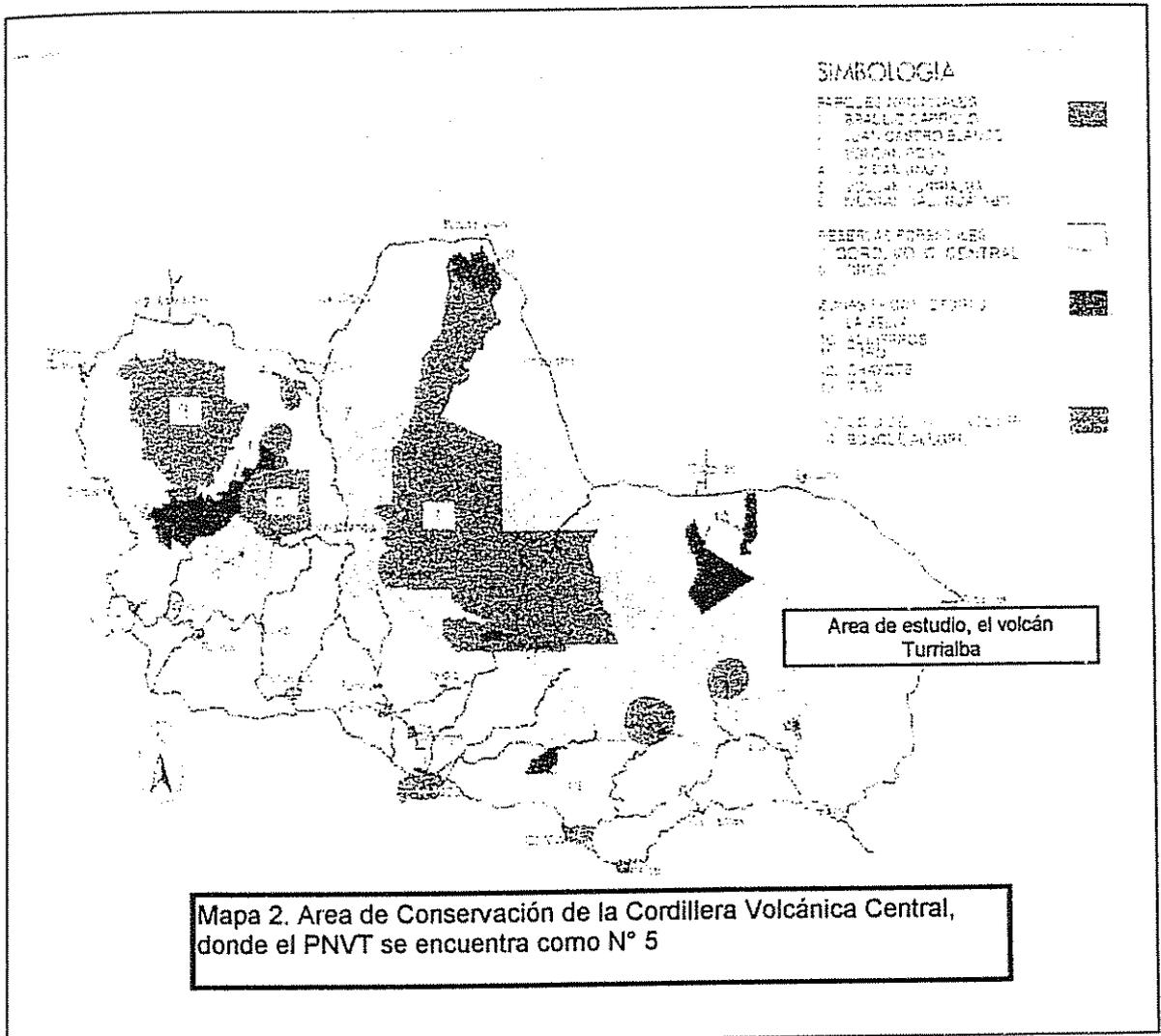
5.1.1 Localización geográfica

El volcán Turrialba ($10^{\circ}02'N$ - $83^{\circ}46'W$) es el más oriental de la Cordillera Volcánica Central de Costa Rica (Soto, G. 1988). El cono del volcán está situado a una altitud de 3.358 msnm (Bermudez, M. 1981), aunque en las cartas cartográficas figura la mayor altitud a 3.329 m, se encuentra en el cantón Turrialba, provincia de

Cartago. El área de estudio estaría aproximadamente en los cuadrantes : $83^{\circ}47'42''$ - $83^{\circ}44'26''$ longitud Oeste y $10^{\circ}00'01''$ - $10^{\circ}02'31''$ latitud N , que comprende el radio de los 2 Km. alrededor del cráter principal , según ley del ICT. (ver mapa 2).

El entorno geográfico está constituido por una área amplia que incluye : Pacayas, Cot, Santa Cruz de Turrialba y Bajos de Bonilla. El acceso a la zona se realiza por la ruta Cartago - Pacayas - San Rafael de Irazú y por el camino Turrialba - Santa Cruz - La Pastora.





Fuente.- Mapa digitalizado por FUNDECOR, 1995 Esc 1: 50000

5.1.2 Características climáticas

El proceso predominante y que se manifiesta por características bien definidas, es el conjunto de circulaciones locales (desplazamientos de masas de aire) las que por las diferencias térmicas suplen la energía potencial para el intercambio de masas de aire, desde el valle hacia la montaña en forma de sistemas cerrados. Propician el alto régimen hídrico : el efecto de Foehn, estancamiento y circulaciones locales, masas de aire húmedo que entran del Caribe, existiendo el peligro de que estas masas se alojen en las laderas del volcán provocando fuertes lluvias en toda la cuenca [...] con áreas de pendientes muy fuertes y suelos desarrollados a partir de capas de ceniza volcánica diferencialmente meteorizada, la hacen propensa a diversos tipos de erosión (García, J., 1990 citado por Calvo. S., 1993)

5.1.2.1 Temperatura

La temperatura promedio anual en la parte baja del volcán es de 21,7 °C de acuerdo a la Estación CATIE, en la parte media la temperatura es de 16,9 °C promedio anual, y en la parte alta (área de estudio) en base al registro de la estación Irazú, la temperatura promedio anual es de 8,1 °C.

El régimen de temperatura también presenta dos estaciones bien diferenciadas, una más cálida entre mayo y noviembre; la otra más fría entre diciembre y abril. (Solís, et al., 1993).

5.1.2.2 Precipitación

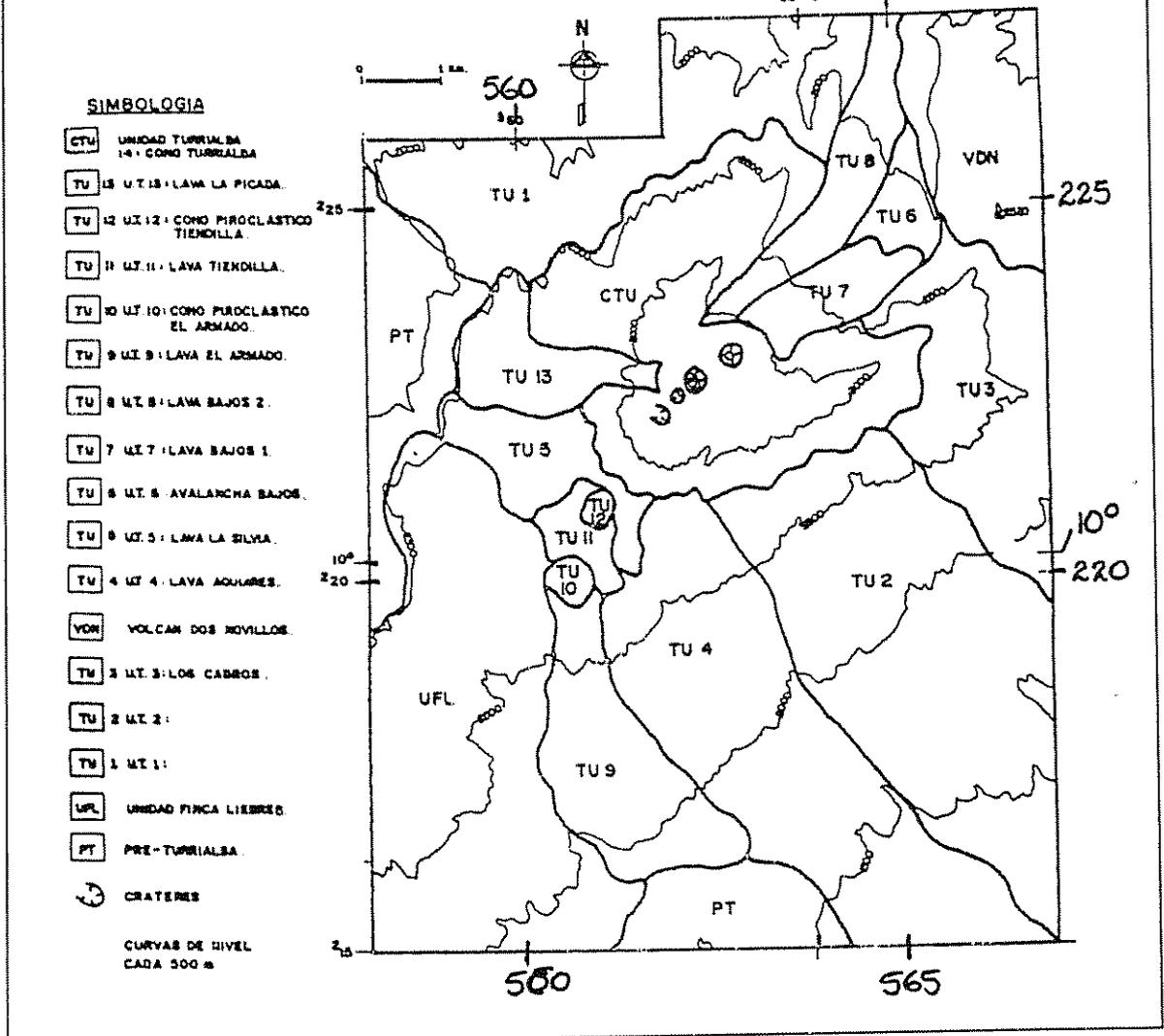
La distribución anual de la precipitación, es cercana a los 2.000 mm, presenta dos estaciones bien definidas. La seca, en los meses de enero a abril con registros inferiores a 100 mm y la húmeda con registros de 200 mm/mes, con picos altos en noviembre. (Solís, et al., 1993).

5.1.3 Geomorfología

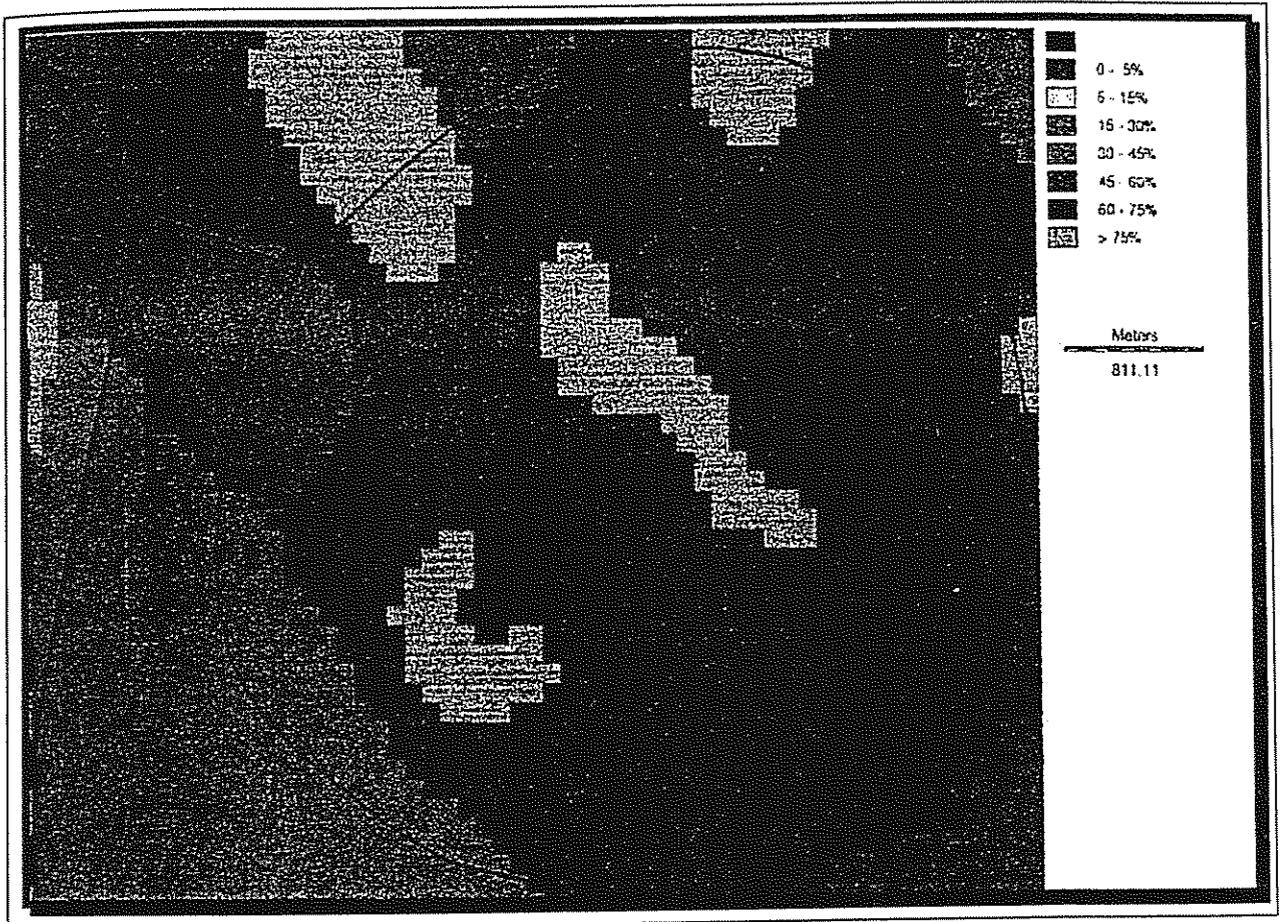
El Volcán Turrialba y el Irazú forman un sólo edificio volcánico constituido por lavas, rocas piroclásticas y lahares pequeños, principalmente andesita y en menor grado basalto, (ver mapa 3).

Permaneciendo inactivo por más de 100 años, siendo su último episodio eruptivo durante los años 1864 y 1865. (Soto, 1988).

Mapa 3. Mapa Geológico, Volcán Turrialba, Costa Rica. 1997.



Fuente.- SOTO, G. 1988 Estructura Volcano-Tectónicas del volcán Turrialba, Costa Rica, Departamento de Geología y Geofísica Universidad de Chile, Santiago, Chile.



Mapa 4. Pendientes digitalizadas y agrupadas en el PNVT, 1997.

5.1.4 Fisiografía

La mayor parte presenta fuertes pendientes, hasta de más del 100 % de inclinación. Terreno ondulado y cortado por los cañones de las quebradas. Sin embargo, existen algunos sectores planos aptos para el desarrollo, (ver mapa 4).

5.1.5 Hidrología

En el macizo del Turrialba están las nacientes de ríos de gran importancia para la vertiente Atlántica. Numerosas quebradas dan origen a importantes cauces de agua, entre los cuales figuran los ríos Aquiares, Turrialba, Bonilla, Guayabo, todos afluentes del río Reventazón. Naciendo en sus faldas los ríos Parismina, Toro Amarillo, Guácimo, Dos Novillos y Destierro, con un patrón de drenaje tipo dendrítico.

5.1.6 Vegetación

La mayor parte de la vegetación natural ha sido eliminada para dar paso al establecimiento de pastos.

En los potreros se han respetado unos pocos árboles aislados, entre los que se destacan los robles y encinos, cacho de venado, salvia, ratoncillo; siendo los residuos de los viejos bosques nubosos que existían. Algunos parches y bosques entresacados y de tipo secundario aún permanecen como refugio de fauna de vida silvestre (Bermúdez. M., 1981).

5.1.7 Zonas de vida

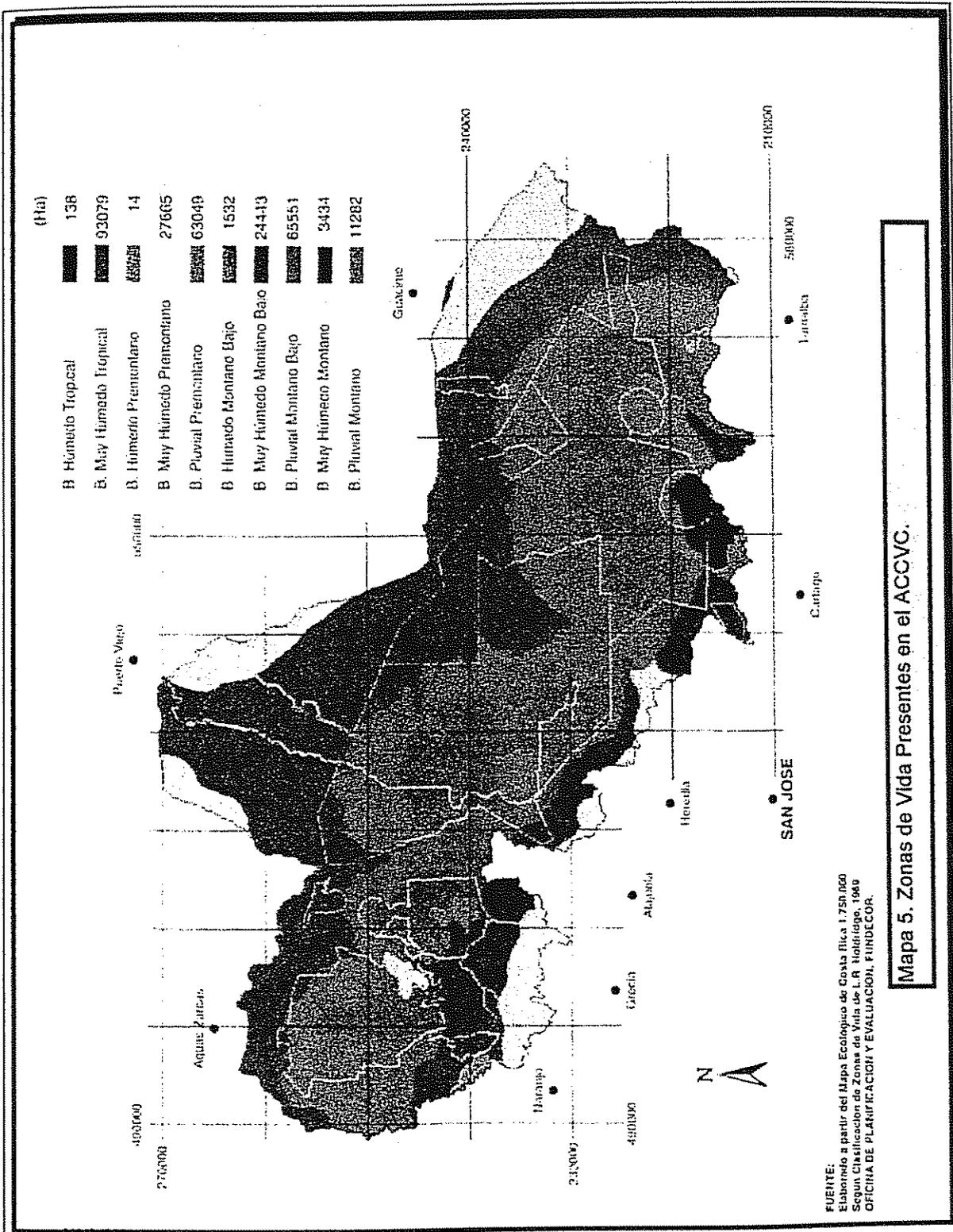
En el estudio de la cuenca del río Turrialba (Calvo, 1993) se determinaron cinco zonas de vida, tres de estas son no-transicionales y dos transicionales, estas son: Bosque muy Húmedo-Premontano (cubre un 64,83 % del área total); Bosque muy Húmedo-Montano Bajo (representa el 28,50 % próxima a las faldas de los volcanes Irazú y Turrialba), este es un bosque siempre verde de altura intermedia y de dos estratos de árboles.

El nivel del suelo tiene buena cobertura de helechos, begonias, enredaderas de aráceas y una gruesa capa de hojas en descomposición; Bosque muy Húmedo-Montano Bajo transición a Montano (abarca 3,27 %) se ubica en las faldas del volcán Turrialba, siendo un bosque siempre verde de altura intermedia y compuesto por dos estratos, el superior dominado por *Quercus sp* y el arbustivo por bambúes; Bosque Pluvial-Montano transición a muy Húmedo y Bosque Pluvial-Montano. Por simple observación del mapa digital (ver mapa 5 .) elaborado por FUNDECOR de las zonas de vida del Area de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (ACCVC) y el mapa del MAG (mapa 6) muestra que el área circular del PNVT comprende la clasificación Bosque Pluvial Montano (bp - M) circundado por Bosque Pluvial Montano Bajo (bp - MB) y una entrada al sur de la zona Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (bmh - MB).

5.1.8 Características edafológicas

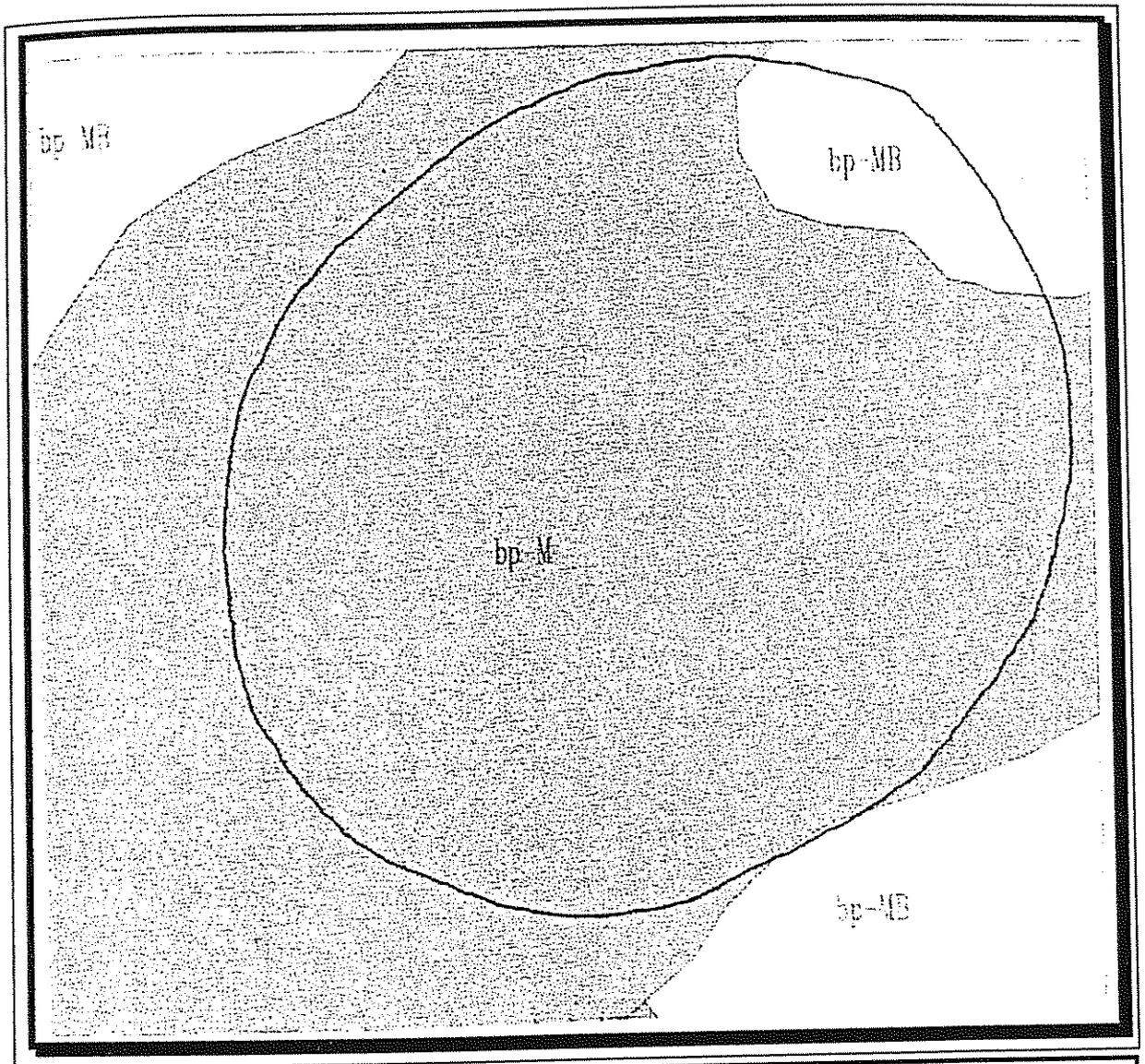
El área de estudio abarca aproximadamente dos unidades cartográficas descritas por SEPSA, 1991, (citadas por Calvo. S., 1993) : la Asociación Irazú e Irazú fuertemente escarpada; con relieve escarpado a fuertemente escarpado con una pendiente que oscila entre 30 a 75% para la primera y de 50 a 75% para la segunda; suelos profundos, de textura media con inclusiones de textura moderadamente livianas a finas, con pedregosidad y erosión actual de forma laminar, surcos y cárcavas para la primera asociación y con severas limitaciones de profundidad, pendiente y erosión la segunda.

Taxonómicamente, el suelo principal se clasifica como Typic Dystrandept y sus suelos asociados son Typic Vitrandept y Typic Dystropept Suelos poco profundos (40 cm), de relieve ondulado, con una pendiente de 3 a 20% , de textura moderadamente finas (franco-arcillosa), de drenaje excesivo y permeabilidad moderada .



FUENTE:
 Elaborado a partir del Mapa Ecológico de Costa Rica 1:750,000
 Según Clasificación de Zonas de Vida de L.R. Holdridge, 1966
 OFICINA DE PLANIFICACION Y EVALUACION, FUNDECOR.

Mapa 5. Zonas de Vida Presentes en el ACCVC.



Mapa 6. Zonas de Vida en el área de estudio, del PNVT. 1997

Corte comando Split de ARC INF a mapa digital del MAG, zonas de vida del ACCVC. Esc 1 : 200000.

5.2 *Materiales y Equipo*

- a) Sistema de Posicionamiento Global (GPS) de bolsillo, marca GARMIN.
- b) Información cartográfica y temática :
 - Hojas cartográficas a escala 1:50000 : Carrillo N° 3446 III ; Bonilla N° 3446 II (año 1967).
 - Mapas de : Suelos, Geología, Ecología, Capacidad de Uso de la Tierra.
 - Imágenes de satélite LANDSAT años 86/92/96
 - Proceso de información con programas Sistemas ERDAS, IDRISI y PC ARC/INFO.
- c) Cámara filmadora de 8 mm.
- d) Cámara fotográfica, zoom 35-70 mm.
- e) Binoculares.

5.3 Metodología de trabajo

5.3.1 Establecimiento de un cronograma de reuniones con personeros del ACCVC y un reconocimiento general del área.

5.3.2 Analizar y Describir el Area :

⇒ Propuesta Metodológica :

➤ Determinar el Uso del Suelo.

Es vital para los fines que busca el estudio (generación de datos con base en las encuestas, entrevistas y fase de campo) tener un diagnóstico situacional del área y conocer el uso del suelo, en un lapso de 10 años, verificando la dinámica del cambio en intervalos de años (1986, 1992 y 1996); para tal efecto se recurrió a mapas digitalizados del uso del suelo para el ACCVC, realizada por la Fundación para el Desarrollo del Area de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR) ; posteriormente se extrajo el cuadrante de estudio con el programa de Idrisi para Windows.

➤ Determinar los Sistemas de Producción.

Para el efecto, se recurrió a la toma de datos por encuesta, que permitió cuantificar y ponderar los indicadores preestablecidos. Realizadas al universo de finqueros tanto dentro como aledaña al área protegida, (considerando un limite imaginario de los 2 Km. de radio y amparados en cartas cartográficas).

El presente estudio manejo dos variables importantes generando orientación en cuanto al ordenamiento territorial y ver los conflictos de uso en el área; estas son tenencia de tierra y el tipo de producción en la misma. Considerándose importante definir los aspectos siguientes :

- Organización social, caracterizando las relaciones de género .
- Fuentes de trabajo, distribución por sexo.
- Patrones socioculturales :
 - * Dueños, asalariados, peones.
 - * Originarios del sitio o emigrantes.
 - * Conocimiento del recurso forestal.
 - * Conocimiento de los recursos flora y fauna.
 - * Adversión al riesgo/interés de innovación.

- Número de familias y/o parcelas.
- Tenencia de la tierra.
- Característica de los sistemas de producción.
- Mercadeo y comercialización de productos.
- Asistencia técnica y crediticia.
- Incentivos para la producción.
- Presencia institucional : gubernamentales, ONGs y otras.

➤ **Investigar a nivel de finca, datos socioeconómicos y su interacción con el área.**

La aplicación de talleres de evaluación rural participativa (TERP) sólo fue posible de establecer en los estratos : medianos y pequeños, esto por dos razones :

1. La estadía más estable de los finqueros medianos y pequeños, permitió poder realizar el TERP, en ambos estratos por separado con el objetivo de que ninguno se sienta inhibido por sus claras diferencias. Ambos tipos se "amoldan" a la metodología por sus características culturales e intrínsecas de estas personas.
2. Las múltiples actividades de los finqueros grandes con residencia básicamente en la ciudad y el grado académico que caracteriza al estrato, resultó hasta "inocente" su aplicabilidad, por lo que se modificó el tipo de participación de éste estrato, e incluso paso de lo programado (análisis colectivo) a lo amoldable (análisis individual), considerando aspectos más concretos como la formulación de proyectos locales que puedan contar con el apoyo y respaldo de los finqueros grandes. Y esto por una razón estratégica, pues en las manos de éste estrato se encuentra la mayor proporción de tierras dentro y circundantes al área protegida, así como el factor de peso de éstos actores sociales con influencias en niveles gubernamentales.

Datos generados en el desarrollo del TERP con los finqueros pequeños y medianos :

Datos espaciales :

Obtenidos en la comunidad, que indican la visión de la misma, su realidad física.

- Mapas esquemáticos, local y de la comunidad.
- Esquemas parcelarios, realizado en cada finca por los propios comunarios , con el fin de ver espacialmente su sistema de producción, problemas; llegar a identificar la racionalidad del uso de sus recursos.

Datos temporales :

Se genero información acerca de las conexiones en el tiempo de los diferentes factores que definen la situación regional.

- Cronología, prospección e historial de los asentamientos, que permitió confirmar la revisión bibliográfica consultada y el análisis efectuado en las diversas visitas al lugar permitiendo ver sus tendencias.
- Líneas de tendencia, procesos demográficos, emigración ; respuestas y reacciones de la comunidad por interacción con su medio.
- Estacionalidad, determinados por la confección de calendarios mensuales y diarios de actividad.

Iniciado el TERP, bajo previo Análisis de la Realidad, y ejecutados en dos localidades : Dotación más norte las Virtudes (IDA) y en La Picada Guápiles respectivamente. Lugar adecuado para asegurar su participación.

Se considero los cinco momentos del análisis, para permitir un mejor acercamiento a la realidad :

1. Descripción.
2. Percepción social.
3. Explicación / interpretación.
4. Alternativas.
5. Ajuste.

Descripción, se insto al autoanálisis a los actores sociales locales, tratando de indagar sobre su medio, visto desde el punto de vista de ellos, llegando a identificar los recursos de la zona.

Percepción social, hecha de forma colectiva, para que así discutan su propia realidad, se trato de corroborar sus presunciones y validación del área mediante la exposición preliminar de mapas de uso del suelo en años 1986 y 1992, obtenidos de imágenes de satélite.

Explicación/interpretación, esta fase importante se desarrollo en colectivo, espacio que permitió observar a futuro cual la viabilidad política, social, económica y ecológica del área.

Alternativas, " momento cualitativo de suma importancia, la comunidad toma las riendas de su realidad, ya no se trata de elaborar un discurso crítico de la realidad, sino de ponerse a diseñarla.

Ajuste, permitió considerar los cuatro momentos precedentes, donde las opiniones convertidas o traducidas en datos cualitativos, la valoración ecológica del área (datos cuantitativos) y las herramientas de investigación social desarrolladas condujeron al momento final del análisis y primero de la Planificación.

⇒ Preparación de proyectos locales.

Integración de los finqueros pequeños y medianos al manejo de los RRNN

La conformación de un menú de demandas locales, producto del análisis de realidad iniciado en el TERP, estableció de manera sencilla, para el efecto el análisis retrospectivo, que tuvo mucha utilidad, ya que así se comparo el estado de su desarrollo y su entorno con base a unos 30 años atrás, aunque la zona según este análisis fue producto de una emigración hacia otras latitudes (generalmente Cartago) de varias familias asentadas por razones de evitar :

- Una cada vez peor vinculación caminera entre los sectores aislados y el camino principal, tanto en el sector de La Picada Guápiles, Las Virtudes, Los Bajos del Volcán.
- Aumento vegetativo poblacional y condiciones de hacinamiento en estructuras deterioradas por las inclemencias del clima.
- Parcelamiento de potreros y limitaciones económicas, que condujeron a la pérdida de los mismos por falta de limpieza (conversión a charral).
- Falta de fuentes de trabajo en el lugar .

Aunque existe conciencia del valor de la mantención de los recursos como la flora arborescente y la fauna, lo cierto es que los que quedaron como producto de su perseverancia, terminaron comprando las áreas de los emigrantes; pero desarrollaron una política de expansión de sus pastizales, por la sencilla razón de presión y mayor demanda del crecimiento familiar, al respecto se inicia una dualidad de priorización e integración del objetivo "integración de la comunidad al manejo y mantención de los RRNN". Con las siguientes conjeturas :

1. Es difícil hablar de conservación y manejo de alternativas más sostenibles de los RRNN, cuando no se presentan pautas de desarrollo que viabilicen un manejo técnico adecuado de su actividad, más al contrario la zona se encuentra olvidada de la integración y accionar de cualquier institución nacional.

2. Que programas o proyectos de reforestación y protección de la cuenca alta son factibles, sino se dan mejores condiciones de extracción de su producción (leche y queso); por mejora de la infraestructura vial o abaratar el costo de transporte de insumos y alimentos.
3. Que alternativas se les pueden dar, a manera de diversificar su actividad económica (como ecoturismo, agroecoturismo ,etc.), cuando no cuentan con orientación alguna.
4. Que valoración se puede dar a los RRNN existentes, ya sea en el uso de maderas menos preciosas o de valor maderable, si no existe investigación específica en ello.

Así es como la única alternativa que ven los residentes de estos estratos, es la conformación de un camino estable que permita un mayor flujo de producción, insumos, turistas y hasta entidades (OG y ONGs). También perdieron credibilidad en sus entidades regionales porque jamás presentaron colaboración alguna con el lugar.

Y en lo técnico, no se siente motivación alguna a probar e innovar por parte de los finqueros en general, demandando obviamente aspectos técnicos como proyectos de conservación del suelo y prácticas agropecuarias sostenibles.

Integración de finqueros grandes al manejo de los RRNN

Para conseguir sus puntos de vista, objetivos, perspectivas y un menú de demandas, así como la formulación de proyectos locales, se modificó la metodología original de aplicación del TERP, como ya se mencionó. Recurriendo a una metodología manejada por el CATIE, sobre la Educación Ambiental en el Manejo de los Recursos Naturales, donde se determinan los factores de los problemas ambientales. Definiendo claramente los objetivos siguientes :

1. Determinar los principales problemas que afectan la zona.
2. Prioridad en orden de importancia.
3. Identificar sus principales factores.
4. Establecer la dinámica e influencia existente entre ellos.
5. Prioridad los factores por sus características de motricidad y dependencia.
6. Formular alternativas de solución a los problemas mediante la enunciación de proyectos viables y respaldados por los finqueros.

Metodología desarrollada :

1. Análisis retrospectivo y prospectivo de la zona (grupal o individual). Cuadro 21
2. Enunciado y priorizado de los problemas. Mediante el llenado de una matriz . (Cuadro 22).
3. Denuncia de los factores por problema a llenar (cuadro 23).
4. Relacionar los factores determinantes de cada problema, mediante el análisis y llenado de la matriz (cuadro 24).
5. Ubicación dinámica de los factores determinantes por problema (fig. 33)
6. Resumir los factores del cuadrante ZONA III y IV.
7. Formular proyectos que viabilicen y ataquen los factores claramente analizados previamente. (cuadro 25).
8. Emitir conclusiones y condiciones de apoyo a proyectos de conservación de los RRNN y la biodiversidad existente en la zona.

⇒ Herramientas :

1. Uso de sistemas de información geográfica (SIG).
2. Encuesta estructurada con el universo de finqueros (dueños de tierras).
3. Uso de herramientas específicas de la Metodología de Evaluación Rural Participativa (ERP) en la comunidad circundante del PNVT.
4. Conformación del menú de demandas : Identificación de aspiraciones, análisis y jerarquización.

5.3.3 Diagnóstico - Explicación Situacional del Nivel Global.

⇒ Propuesta Metodológica :

- ▀ Identificación de actores , realizada en base a Criterios de Relevancia.

Considerando la mayor participación de instituciones relacionadas con el quehacer y accionar (de forma directa e indirecta) del Parque Nacional Volcán Turrialba; se construyó un flujograma de actores potenciales a trabajar (ver fig.35), encontrando entidades de diversa misión y acción. Otras como las asentadas al pie de la gráfica fueron fuente de información valedera.

➤ Problematización :

◆ Identificación de problemas relevantes.

Basados en la metodología Delphi, se confeccionó un cuestionario, para obtener un menú de denuncias de los actores propuestos; apoyados en el análisis individual y detallando los objetivos del estudio se procedió a determinar la Situación Objetivo de cada entidad, cuales los problemas que impiden llegar a esta situación, causas y efectos vistos desde la óptica de la entidad.

Inicialmente los problemas denunciados son agrupados en expresiones mas generales, donde se engloben a problemas comunes, ú de igual origen, y posteriormente son clasificados según el tipo de problema (ver cuadro 29) relacionándolos luego donde corresponda dentro de los cuatro ámbitos mencionados; acción tomada por el equipo de planificación (ver cuadro 30).

◆ Valoración de problemas, conformación del "espacio direccional" representado por el Mapa Valorativo de Problemas/actor .

- Selección de problemas para el Plan en base a la conformación de la matriz Selección de Problemas Análisis de los problemas seleccionados, mediante la técnica del Flujograma Situacional (realizado en taller).
- Descripción de los vectores del problema (VDP).

El VDP del problema es un conjunto de resultados o hechos verificables que evidencian el problema, cada uno de los cuales se constituye en un descriptor del VDP. Un descriptor se reconoce por ser una realidad insatisfactoria cuantificable que relaciona el enunciado del problema con realidades sentidas directamente por la población.

Los descriptores del VDP deben seleccionarse de manera que sean los necesarios y suficientes para distinguir un problema de otro cualquiera.

El VDP del problema cumple las siguientes funciones:

- permite acuerdo sobre el reconocimiento del problema;
- es punto de partida para análisis de sus implicaciones causales;
- es punto de referencia para el análisis de sensibilidad del modelo explicativo y el juicio de propiedad de las acciones que se proponen para enfrentar el problema.

Diseño del modelo explicativo del problema.

Definido el VDP, se procede al planteamiento y discusión argumental de sus causas, enunciándolas como hechos específicos, apoyados en las argumentaciones pertinentes. Los enunciados aceptados se constituyen en los nudos explicativos, que son las unidades modulares componentes de la estructura sistémica del modelo explicativo del problema.

Los nudos explicativos se mapean en el formato gráfico con dos criterios, su correspondencia al espacio definido para la descripción del problema y su correspondencia a cada uno de los tres niveles causales considerados, los que se describen a continuación:

Flujos:

Son hechos directamente perceptibles, producto de acciones visibles de uso de recursos naturales, económicos, de poder, conocimientos. Su identificación generalmente requiere solo observación de la realidad y generalmente son declarados por actores de nivel local.

Acumulaciones:

Son estructuraciones físicas, sociales, políticas, económicas, organizativas o cognitivas, formadas por efecto de retorno de flujos de producción previa, que se constituyen en capacidades de producción de nuevos flujos. Su identificación generalmente requiere un proceso de reflexión y estudio sobre lo que se observa en la realidad, dirigido especialmente a las relaciones de poder o fuerza en el medio.

Reglas:

Son convenciones, formales o informales, que sustentan el orden establecido y determinan el espacio de variedad de lo posible en la realidad intervenida, prohibiendo o permitiendo e inhibiendo o estimulando acciones. Su identificación requiere una visión global de la problemática, por lo que generalmente son declarados por actores de nivel global.

Examen de microcausalidad y macrocausalidad.

Definidos los nudos explicativos en los niveles causales que les corresponden, se procede a identificar los condicionamientos que los relacionan. Cada nudo debe recibir un condicionamiento y a la vez condicionar otro nudo; si un nudo está fuera del espacio de descripción del problema, solo requiere condicionar o ser condicionado por un nudo de dentro del espacio.

Las relaciones de causalidad son de dos tipos:

- Microcausalidad:

Relaciones entre nudos explicativos de un mismo nivel causal. Se discuten y establecen en primer lugar.

- Macrocausalidad:

Relaciones entre nudos explicativos de los diferentes niveles causales. Pueden ser de:

- ♣ determinación: reglas - acumulaciones - flujos;
- ♣ condicionamiento: acumulaciones - flujos;
- ♣ acumulación: flujos - acumulaciones;
- ♣ dominación: acumulaciones - reglas;
- ♣ regulación: flujos - reglas;
- ♣ resultados: flujos - resultados.

Identificación y selección de nudos críticos.

Los nudos críticos son aquellos nudos explicativos de un problema que tienen efecto condicionante sobre mayor número de nudos explicativos (motricidad), así como mayor influencia en la mudanza del VDP. Son por lo tanto, los centros prácticos para la acción, donde la intervención tiene el mayor efecto sobre la intensidad, características y tendencias de un problema.

La identificación de los nudos críticos es un proceso basado en la evaluación de la motricidad de los nudos explicativos y el análisis de sensibilidad del VDP ante cambios en ellos, como resultado del que se simplifica la estructura sistémica explicativa original del problema, a un primer nivel accesible para la intervención.

El resultado de la identificación y selección se puede representar en una matriz actores/nudos críticos, que indica los actores involucrados en el problema y el control que ejercen sobre sus diferentes nudos críticos.

Diseño del árbol del problema.

El árbol del problema es la representación gráfica de los nudos críticos seleccionados, dispuestos en las cadenas causales que los relacionan directamente con los descriptores del VDP. Su uso posterior para el diseño normativo requiere que el enunciado que identifica a cada nudo crítico sea reemplazado por su respectivo vector de descripción del nudo (VDN) para fundamentar el dimensionamiento y la proyección del alcance de las operaciones necesarias.

➤ Propuesta, definición de la Imagen Objetivo y Diseño del Plan Global.

- ◆ Planteamiento de objetivos por problema.
 - Conformación del árbol de resultados

El árbol de resultados es la representación del árbol del problema, donde se reemplazan los VDN de cada nudo crítico por la descripción de los resultados deseables y accesibles para cada uno. El encadenamiento de los nudos resultantes permite luego inferir los resultados totales de la acción parcial en cada nudo del problema, en un vector de definición de resultados, donde los descriptores del VDP son reemplazados por los resultantes calculados de la acción en los nudos críticos. Este marco teórico, pero mucho más sencillo visto en los flujogramas, enmarcan a sólo cuatro vectores de definición de resultados, llamados VDR.

- Planteamiento de objetivos.
- Planteamiento preliminar de operaciones.
- ◆ Diseño de operaciones/problema.
 - Operaciones directas e indirectas.
 - Desagregación en actividades ; aspectos específicos/problema, aquí se dan los pasos : Articulación y propuestas de proyectos específicos/demandas locales.

Los proyectos basados en las demandas se articulan a la estructura de las operaciones correspondientes del plan global, para la aplicación local de la acción global que éste representa.

Los proyectos ambientales se definen como inversiones que tienen como objetivo central conservar o mejorar las condiciones actuales del medio ambiente (directa o indirectamente), así como detener un posible deterioro ambiental futuro.

La integración de los proyectos ambientales al plan, articulándose a sus operaciones y adaptándose a sus condiciones de diseño, requiere del uso de una tipología de proyectos adecuada. Para el caso se adoptó y adaptó la metodología del Departamento Nacional de Planificación de Colombia (DNP, 1993) para la identificación, preparación y evaluación de proyectos ambientales.

Se consideran que los proyectos ambientales se pueden tipificar por dos criterios básicos:

- los objetivos de los proyectos,
- el tipo de acciones de los proyectos.

Los objetivos se pueden clasificar en tres tipos:

- de protección: para apoyo a la supervivencia de especies y la protección de sus hábitats;
- de manejo de recursos: para mejorar las relaciones del ser humano con los recursos naturales que aprovecha.
- de calidad ambiental: para recuperar características ambientales que han sido deterioradas en los ambientes humanos y que afectan la calidad de vida de la gente.

Las acciones o actividades con las que se desarrollan los proyectos se consideran de dos tipos:

- actividades específicas: de carácter técnico, con impacto directo sobre los objetivos planteados; implican algún tipo de acondicionamiento físico;
- actividades de apoyo: de carácter operativo, con impacto indirecto sobre los objetivos planteados, ya que no los alcanzan directamente, sino que permiten que las específicas lo hagan.

Las actividades de apoyo se agrupan en cinco áreas:

- información e investigación,
- participación comunitaria,
- educación y capacitación,
- fortalecimiento institucional,
- soporte legal y financiero.

De acuerdo a los criterios considerados se establecen cuatro tipos de proyectos:

- Proyectos de protección de recursos naturales: para proteger directamente áreas y especies, por acciones que llevan a la separación del hombre y de los recursos que se desea proteger.
- Proyectos de manejo de recursos naturales: para solucionar conflictos entre el hombre y la capacidad sustentadora de la naturaleza y mejorar la eficiencia de la relación; estos proyectos están dirigidos a compatibilizar actividades productivas con la conservación de recursos naturales.
- Proyectos de calidad ambiental: para recuperación de características ambientales deseables que fueron deterioradas por acciones productivas y no productivas; generalmente son acciones puntuales que disminuyen los niveles de contaminación ambiental presente o futura.

Proyectos de investigación, estudios, información, educación, capacitación, participación comunitaria, o fortalecimiento institucional: para mejorar los niveles de información para la toma de decisiones de calidad ambiental, manejo o protección de recursos, así como para hacerlas operativas, mejorando la acción institucional y comunitaria.

◆ Conformación de Programas.

◆ Estrategias : Integración del Plan Global a dos niveles :

- Estratégico u orientación , constituido por la declaración de los objetivos y políticas o normas, elaborados por la síntesis de los correspondientes a las operaciones que se diseñaron para enfrentar los problemas de cada ámbito.
- Operativo o de ejecución: constituido por las actividades y proyectos locales que constituyen los componentes de cada operación.

⇒ Herramientas.

1. Ejecución de la Metodología Delphi, con los actores escogidos del nivel global, para la recolección de las insatisfacciones institucionales (problemas) de su realidad actual cotejada con la deseada u óptima.
2. Flujogramas de los problemas relevantes con el objetivo de analizar los problemas vistos en el "espacio real de su accionar".

5.3.4 Estrategias :

⇒ Proceso metodológico.

➤ Diseño del programa direccional.

- ◆ Integración de niveles global y local.
- ◆ Diseño de programa direccional con escenarios.

➤ Cálculo estratégico para el Plan.

◆ Estudio de actores :

- Vector peso.
- Interés.
- Valor del plan u operación. Determinando en ultima instancia la calidad de Presión.

➤ Definición del problema estratégico concreto.

➤ Definición de tipos de estrategias posibles :

- Cooperación.
- Cooptación.
- Conflicto.

⇒ Herramientas.

1. Análisis de sustentabilidad. Confección de indicadores preestablecidos ambientales, necesarios para determinar sustentabilidad en el uso de la tierra. (ver páginas siguientes^A).
2. Análisis de escenarios^B.

A) Confección de indicadores preestablecidos ambientales, necesarios para determinar sustentabilidad en el uso de la tierra

Este proceso de definición de acciones y estrategias conducentes al desarrollo sostenible, y de analizar beneficios en función de costos, los indicadores ambientales se convierten en herramientas indispensables (OCDE, 1991, citado por Winogrand, 1995).

La ejecución de las encuestas (ver anexo), como la revisión de información y mapas temáticos, junto a la digitalización en la elaboración de SIG; permite poder confeccionar cuadros temáticos de indicadores, siguiendo la metodología de Winograd.

Las encuestas dan la oportunidad de recabar datos para indicadores de presión, estado y respuesta al medio ambiente, así como "indicadores de orientación y sustentación" de los primeros. Esto con el objeto de poder efectuar una ponderación y posterior revaloración, en el análisis de viabilidad de los escenarios.

A partir de estos aspectos se construyen los indicadores de acuerdo a los siguientes tipos:

Presión sobre el Medio Ambiente

Se debe considerar como indicadores macro que se utilizan para observar las causas de los problemas ambientales, dentro de ellos se debe destacar las tendencias de población, el desarrollo socioeconómico, y el estado de la actividad agropecuaria.

Calidad del Medio Ambiente

Estos indicadores reflejan "la calidad del medio ambiente en función de efectos de las acciones antrópicas", y se destacan el estado de ecosistemas y uso de la tierra, de bosques y pastizales.

Respuestas frente al Medio Ambiente

Se refiere a las medidas y respuestas que toma la sociedad para mejorar el medio ambiente, tales como: información disponible, política ambiental, legislación ambiental, establecimiento y manejo de áreas protegidas.

Los indicadores no recabados por medio de la encuesta o generados por SIG, son obtenidos en las entidades que les atañen dichos indicadores. Ver cuadro 1.

Cuadro 1. Indicadores Ambientales para el diagnóstico y posterior planificación en el área protegida Volcán Turrialba.

SECTOR	VARIABLE	ELEMENTO	DESCRIPTOR	INDICADOR	PUENTE
INDICADORES DE PRESION					
SOCIAL	Población	Presión sobre las tierras	Relación con superficie	Densidad	Cálculo tesis
		Empleo	Nivel de empleo	Generación de empleo	Encuesta
		Ingreso principal	Distribución por sector	Porcentaje por sector	Encuesta
AGROPECUARIO	Tenencia de tierra	Legalidad actual	Legalidad actual	Distribución porcentual	Encuesta y consulta Catastro.
		Producción de alimentos	Rend. Leche, carne, otros	Indice de producción	Encuesta y Sector Ganadero
		Disponibilidad de tierras	Relación entre tierra/pob.	Tierra agrícola per cápita	Cálculo y verificación SIG.
		Condición suelos en ladera	Limitaciones del suelo.	Porcentaje suelos c/limitac.	Mapas temáticos y SIG
		Condición suelos en ladera	Potencial de los suelos.	Tierra agrícola potencial.	Mapas temáticos y SIG.
INDICADORES DE ESTADO					
ECOLO- ECONOMICO. FORESTAL Y PECUARIA	Ecosistemas y uso de la tierra	Empleo y producción.	Relación empleo/superficie	Empleo/ha.	Cálculo tesis.
		Prod. de las tierras.	Producción económica.	Producción anual y valor	Encuesta y Cálculo /MAG
		Cobertura de vegetación	Tipo de bosques	Sup. Bosques densos y abiert	Encuesta, SIG, fase campo.
		Disminución de bosques	Deforestación en bosques	Deforestación anual	Rev. Datos, SIG, Sect. Forest.
		Ganancia de bosques	Reforestación	Reforestación anual	Encuesta, SIG.
		Cambio en la sup. boscosa	Relación Deforest/Reforest.	Relación Deforest/Reforest.	Cálculo tesis
		Capacidad de carga	Medición y cálculo	Indice de capacidad carga	Cálculo tesis y MAG.
		Producción de pastizales	Med. producc. carne/leche	Indice prod. por rubro	Encuesta, cálculo y MAG
		Valor económico	Relación sup. y valor export.	Dólares/ha.	Cálculo tesis y MAG.
INDICADORES DE RESPUESTA					
EDUCACION AMBIENTAL VIABILIDA Y SOSTENIBILIDAD	Información y participación	Participación de la sociedad	Posib. de particip. decisión.	Valoración de la PES	Valoración Actores Sociales
		Opinión pública	Importancia del medio amb.	Percepción Púb de Problem.	Encuesta.
		Uso actual y potencial	Relac. tierras prod. actual/potencial	Indice de uso de la tierra	Cálculo, SIG.
		Vegetación	Relac. ganancia/perdida bosque	Tasa de deforest/reforestación	Cálculo, SIG.

Fuente.- Adaptado de Winograd, 1995. Indicadores Ambientales para América Latina y el Caribe.

Las letras en negrilla son indicadores de sustentación u orientación.

Se llegaron a identificar 21 indicadores ambientales para el diagnóstico, 8 de Presión; 9 de Estado y 4 de Respuesta, así también es pertinente indicar que 2 fueron denominados " de orientación o sustentación ", ya que no tienen una forma de determinación que permita establecer una escala de referencia y valoración.

Se estableció una descripción, estimación y determinación cotejando y formulando los valores buscados de escalas de referencia nacional, que sirvan como valores indicativos, (para estimaciones objetivas) a los cuales se les pueda ponderar valores de juicio; para el caso de estimaciones subjetivas, éstas son formuladas en concordancia a criterios de viabilización de valoración de la variable.

Cuadro 2. Definición de valores para los indicadores ambientales (Metodología de Reyes, R. 1995) Ejemplo :

Legalidad actual de tenencia de tierra: Distribución Porcentual		
Descripción : Determina el Estatus legal de la finca, su regulación jurídica, inscripción y definición de límites. O la tipología no jurídica que puede presentarse.		
Estimación : Subjetiva.		
Forma de determinación : Entrevista/encuesta y consulta documentaría.		
Escala de referencia y valoración :		
Valor	Valor %	Valuación
Estatus legal inexistente	> 90	Insostenible
Estatus legal a largo plazo	50 - 70	Medianamente Sost.
Estatus legal a corto plazo	> 70	Sostenible

Fuente - Reyes, 1995

La presente metodología fue desarrollada por Reyes, 1995; y fue empleada con el fin de obtener valores de juicio que permitan cuantificar de acuerdo al impacto social, económico y ecológico ambiental que infrinjan las alternativas de manejo para el área protegida (escenarios).

B. Diseño de escenarios.

Diseño de escenarios (1. normativo; establecimiento del parque como tal . 2. coparticipación del manejo del ACCVC y la comunidad, junto a los demás actores sociales y 3. Mantener o dejar la situación actual) de planificación, donde se evaluaron las variantes (fuera de control y variación impredecible) y opciones críticas (controladas) frente a las invariantes (fuera de control y variación predecible) .

Esta fase definirá la viabilidad social, económica, política, ambiental y ecológica, permitiendo ponderar los diferentes indicadores de las variables descritas.

Cuadro 3. Establecimiento de tres escenarios, como alternativas de manejo para el PNVT, 1997.

Establecimiento como parque nacional		Manejo del área protegida con participación	
Compra de tierras	<ul style="list-style-type: none"> • Superf. Comprometida • Monto demandado. • Voluntad de venta. 	Regulación legal de la tenencia de tierra.	Estimular la adscripción al régimen forestal.
Desarrollo de programas	<ul style="list-style-type: none"> • Protección. • Conservación. • Reforestación. • Educación ambiental. 	Cambio paulatino del sistema de producción en áreas críticas.	Alternativas : <ul style="list-style-type: none"> • Agroforestería • Manejo Forestal. • Agroecoturismo.
Presencia institucional.	Paquete normativo administrativo.	Desarrollo conjunto de estrategias y viabilidad turística.	
Integración Regional en la conservación de biodiversidad	Corredor biológico entre ecosistemas Atlántico-Pacífico.	Cambio de categoría para el manejo de Aps1 .	

Fuente - Elaboración propia.

El tercer escenario sólo conduce a pensar en desarrollar acciones aisladas o de incentivo a trabajar en aspectos específicos y ágidos, que puedan demandar. Se ve por tanto pertinente no detallarlo en el cuadro 3.

La construcción de escenarios considera :

Establecer el parque nacional, considerando el área geográfica que por ley del ICT (1955) le corresponde:

- Compra de tierras y/o pago de mejoras (observancia de la ley).
- Impacto socioeconómico al área.
- Impacto ambiental en el área.
- Capacidad administrativa del ACCVC para gestionar en el área.
- Desarrollo del potencial turístico.

Manejar el área protegida con la comunidad, con posible cambio de categoría para el manejo :

- Someter las tierras al régimen forestal (voluntaria por dueños con tenencia legal incierta o no definida).
- Considerar el impacto socioeconómico de los incentivo para el cambio gradual de los sistemas de producción en áreas críticas establecidas (SIG).
- Considerar la capacidad administrativa de cogestión.
- Conocer el desarrollo del potencial turístico.

6. RESULTADOS Y DISCUSION

6.1 Diagnóstico y explicación del área.

6.1.1 Determinación de conflictos de uso del suelo.

Uso del suelo :

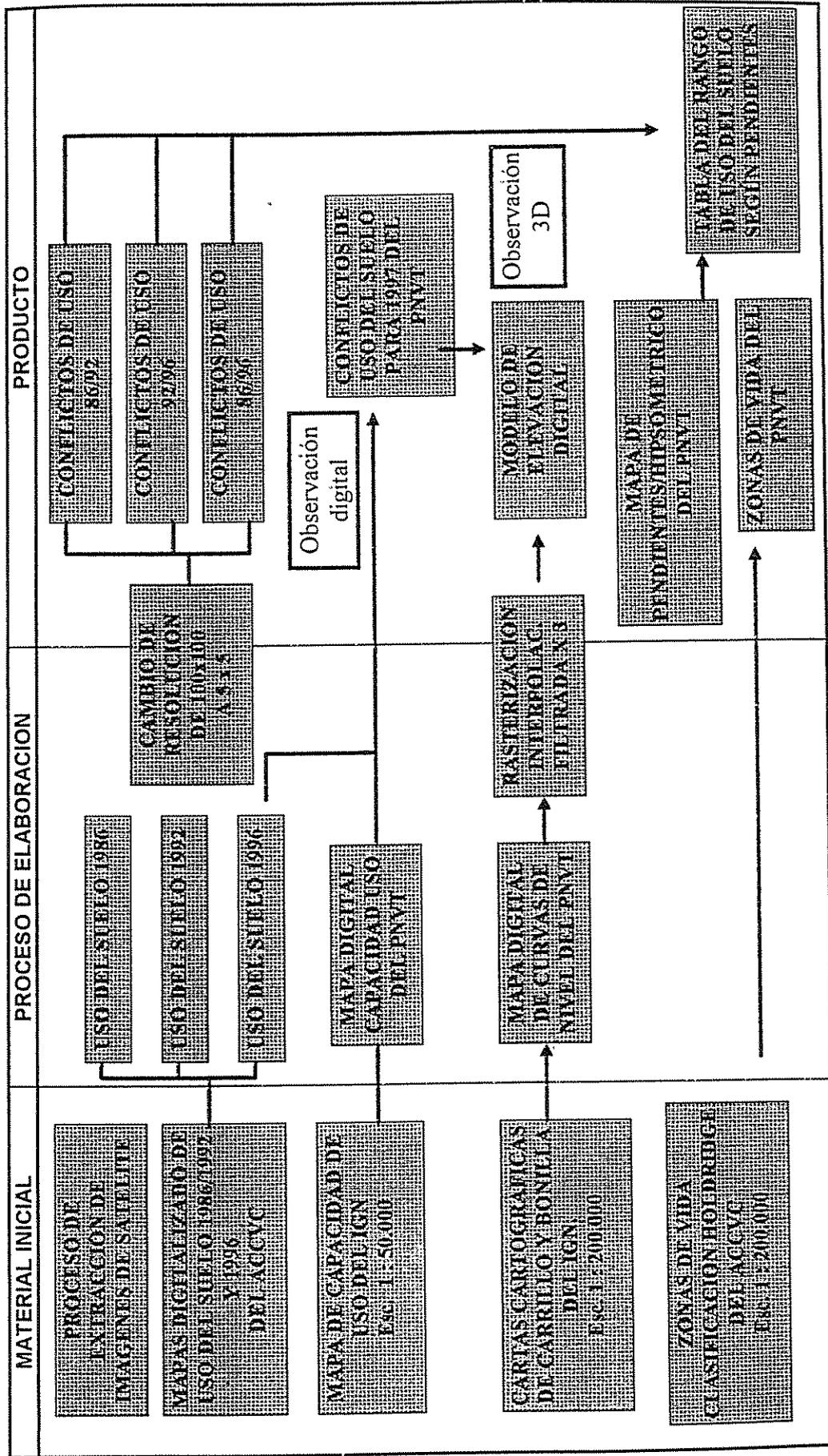
Por la comparación de los mapas 7,8 y 9, bien se puede cotejar, que la zona de estudio tuvo un significativo cambio de uso del suelo. De forma cuantitativa y porcentual , el cuadro 4 indica, que de 1986 a 1992 : 1185.3 has se mantienen como bosque primario, pasan 5 has a bosque intervenido, 68 has a pastos más árboles, 476 son deforestadas para cultivos más pasto, añadiéndose 58.9 has como suelos desnudos producto de la preparación del suelo para el cultivo de papa. El bosque sede en un 2.5% para pastos más árboles y un 17.3% para cultivos más pastos y preparación de suelo (desnudo) un 2.1%.

Cuadro 4 . Cambios de uso del suelo en has de 1986 a 1992 en el PNVT, 1997.

USO 1992	USO 1986											
	B. PRIMARIO		B. INTERVEN.		PASTOS+ARB		CULT.+PASTO		S. DESNUD.		Total	
	has	%	has	%	has	%	has	%	has	%	has	%
B. PRIMARIO	1185.3	43.3	86.6	3.2	4.5	0.2	110.4	4	0	0	1386.9	50.6
B. INTERV.	5	0.1	0	0	0	0	4	0.1	0	0	9	0.3
PASTOS+ARB	68	2.5	2	0.07	2.5	0.09	47	1.7	0	0	119.8	4.4
CULT.+PASTO	476	17.3	109.9	4	51.5	1.9	439.5	16	11	0.4	1088	39.7
S.DESNUD.	58.9	2.1	1	0	0	0	47	1.7	29	1.1	135.9	4.9
total	1793.3	65.5	199.5	7.3	58.5	2.1	648	23.7	40	1.5	2739.3	100

Fuente - Elaboración propia.

Fig. 1 Proceso de obtención de mapas temáticos del PARQUE NACIONAL VOLCAN TURRIALBA, 1997.



De 1992 a 1996, el proceso "disimulado" continúa, con la deforestación en un porcentaje global de aproximadamente 18% a favor de bosques intervenidos, árboles más pastos, cultivos más pastos, charral y otros usos (que lamentablemente por la cantidad de nubosidad, la imagen de satélite, se ve afectada). Sin embargo el recorrido general de la zona, para una buena georeferenciación, permite afirmar que dada su ubicación, estas zonas son actualmente potreros más árboles en mayor o menor grado abiertas y aclaradas.

Cuadro 5 . Cambios de uso del suelo en has de 1992 a 1996 en el PNVT, 1997.

USO 1996 Categorías	USO 1992											
	B. PRIMARIO		B. INTERVEN.		PASTOS+ARB		CULT.+PASTO		S. DESNUD.		Total	
	has	%	has	%	has	%	has	%	has	%	has	%
B. PRIMARIO	68.35	25	4	0.1	46	1.7	196.3	7.2	16	0.6	947.2	34.6
B. INTERV.	192	0.7	0	0	19	0.7	223	8.1	39	1.4	473	17.2
PASTOS+ARB	36.5	1.3	1	0	17	0.6	184.5	6.7	3	0.1	242	8.8
CULT.+PASTO	76.1	2.8	0	0	12	0.4	176.2	6.4	8	0.3	272.3	9.9
CHARRAL	4	0.1	0	0	1	0.6	14	0.5	30	1.1	49	1.8
S.DESNUDO	14.3	0.5	0	0	4	0	42	1.5	17	0.6	77.3	2.8
AGUA	1.3	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	1.3	0
OTROS USOS	377.8	13.8	4	0	20.5	0	251.9	9.2	22.9	0.8	677.1	24.7
total	1386.9	50.6	9	0.3	119.5	0.7	1088	39.7	135.9	4.9	2739.3	100

Fuente - Elaboración propia

Una aproximación del uso del suelo, durante una década, amerita detallar que, cambios y tendencias existen dentro a alrededor del PNVT. La masa boscosa continúa cediendo en un 37% de su superficie original en 1986. Existiendo reforestación natural mínima de un 3.2% y 5.3% a Bosque Primario e Intervenido. Por abandono de potreros con árboles.

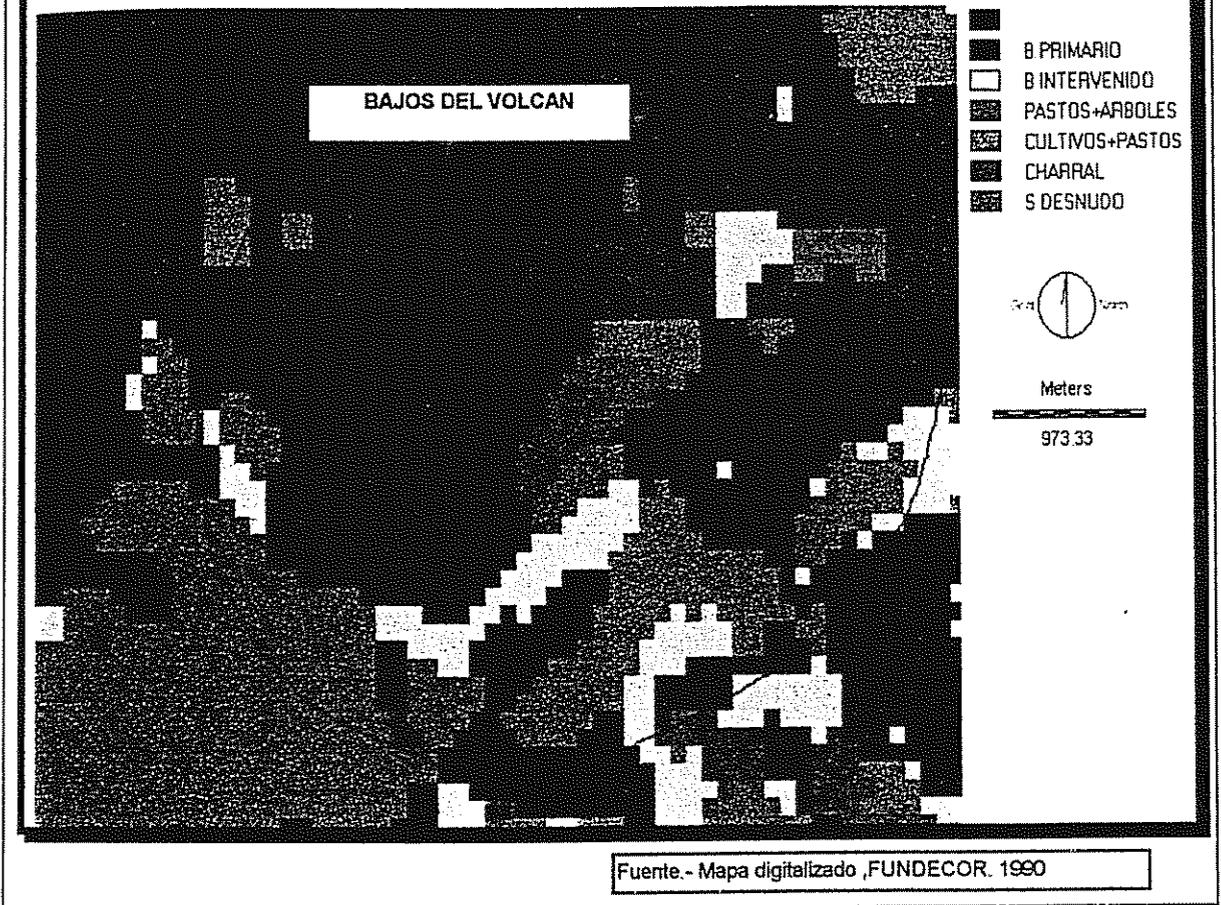
Algunas áreas de cultivos y pastos pasan a categoría de potreros más árboles en un 5.6% ; pero no pueden ser clasificadas como reforestación.

Cuadro 6. Cambios de uso del suelo en has, de 1986 a 1996.

USO 1996 Categorías	USO 1986											
	B. PRIMARIO		B. INTERVEN.		PASTOS+ARB		CULT.+PASTO		S. DESNUD.		total	
	has	%	has	%	has	%	has	%	has	%	has	%
B. PRIMARIO	768.35	28	90.9	3.3	0	0	87.9	3.2	0	0	947.2	34.6
B. INTERV.	288.9	10.5	38.1	1.4	2	0	144	5.3	0	0	473	17.2
PASTOS+ARB	81.4	2.9	5	0.2	2	0	153.6	5.6	0	0	242	8.8
CULT.+PASTO	147.15	5.4	17	0.6	16	0.6	90.2	3.3	2	0	272.3	9.9
CHARRAL	14	0.5	0	0	0	0	14	0.5	21	0.8	49	1.8
S.DESNUDO	23.3	0.8	4	0.1	0	0	43	1.6	7	0.3	77.3	2.8
AGUA	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0
OTROS USOS	468.9	17.1	44.5	1.6	38.5	1.4	115.2	4.2	10	0.4	677.1	24.7
total	1793.3	65.5	199.5	7.3	58.5	2.1	648	23.6	40	1.5	2739.3	100

Fuente - Elaboración propia

Mapa 7. Uso del suelo en 1986, PNVT.

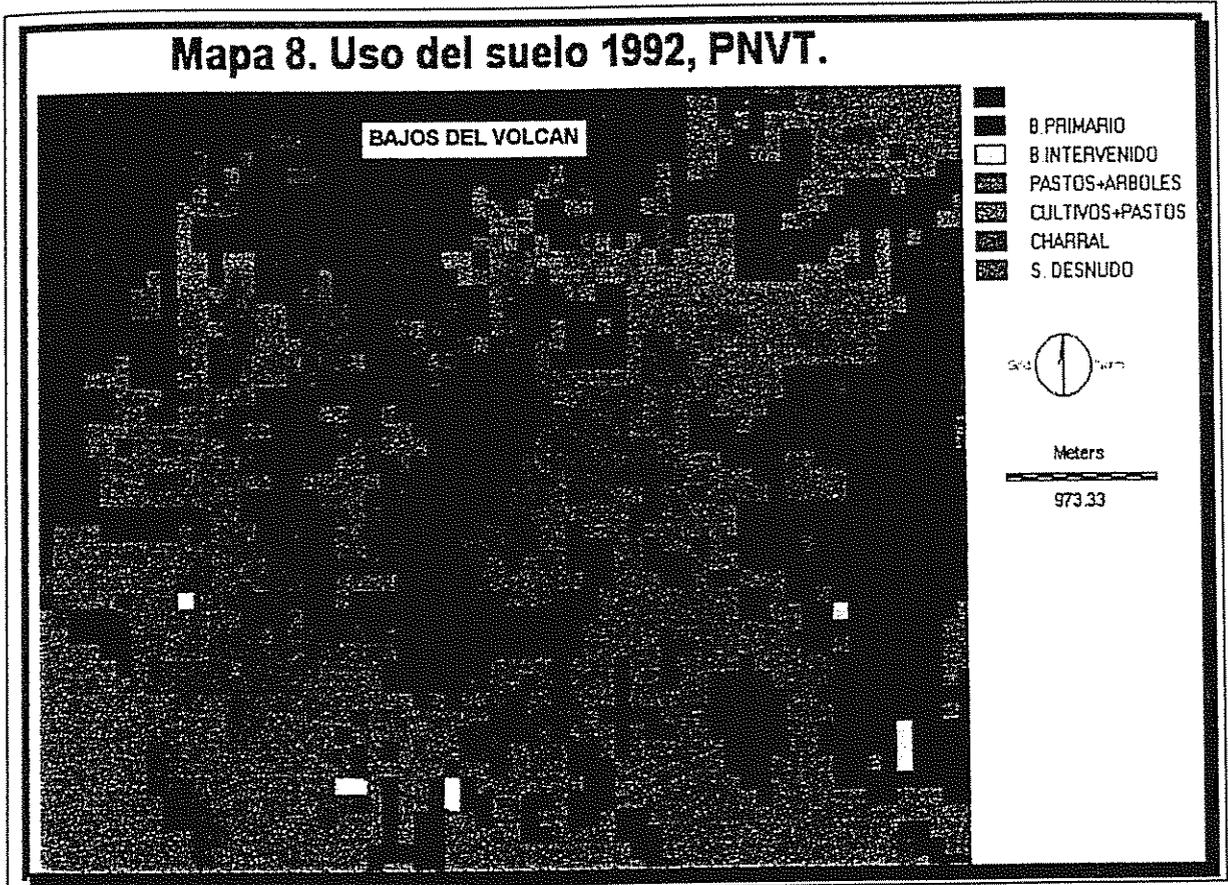


LA PICADA GUAPILES.
LA SILVIA
LA MILAGROSA

LA CENTRAL

MIRAVALLS.
LOS QUEMADOS.
LAS VIRTUDES

Mapa 8. Uso del suelo 1992, PNVT.



LA PICADA GUAPILES.
LA SILVIA
LA MILAGROSA

LA CENTRAL

MIRAVALLS.
LOS QUEMADOS.
LAS VIRTUDES.

Cobertura vegetal :

- Cultivos anuales. Solo presente con la papa, aunque su inicio del cultivo de forma "experimental" tiene ya 10 años, lo cierto es que el mapa 9 y el cuadro 6, verifican de forma igual a la fotografía 1 tomada, que la cobertura de este rubro es cada vez mayor.
- Cultivos perennes. Clasificados así los pastizales, ya que en la zona no se cultiva frutales o cualquier otro sistema perenne, su avance durante la década es inminente.
- Tipología del bosque. Sólo existen dos; uno primario (denso, más no virgen) y otro secundario o de reforestación natural o intervenido.

Factores limitantes para el uso de la tierra (verificada en campo, corroborado por mapas temáticos) :

- Pendiente. El mapa 4 y la superposición del uso del suelo 1996 sobre el de pendientes, permite mostrar cual la distribución de actividades sobre los rangos de pendientes .

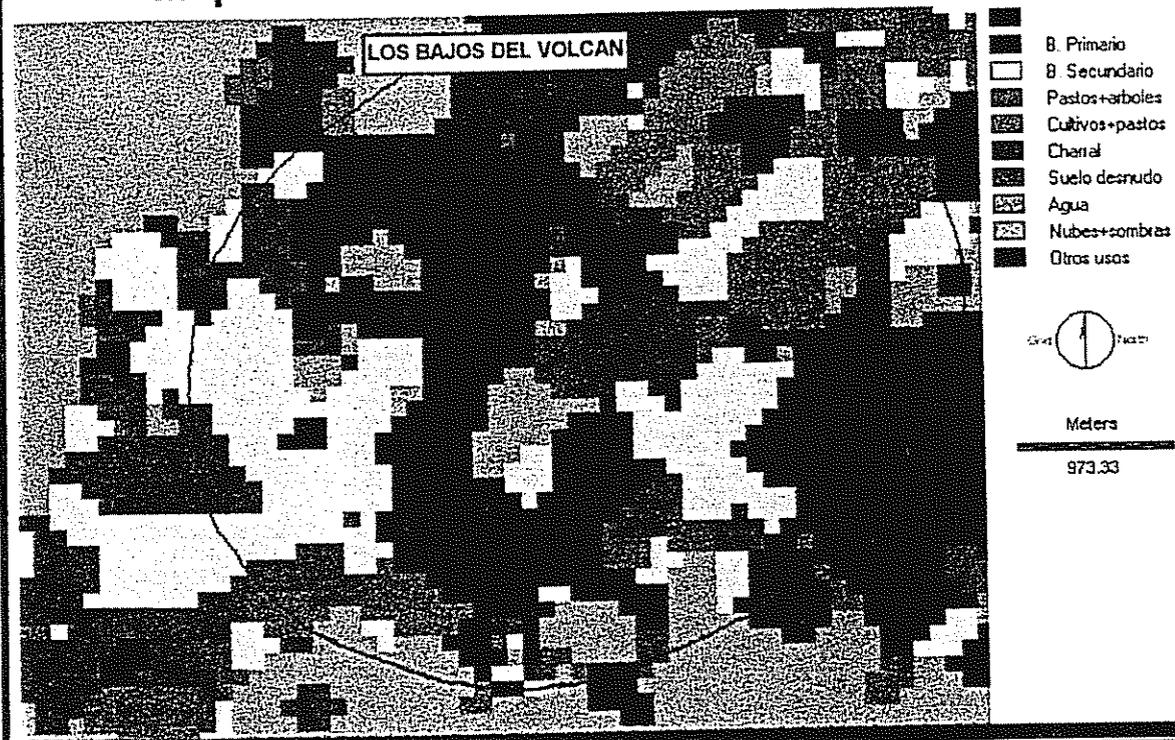
Cuadro 7 . Distribución del uso del suelo en 1996 según el promedio porcentual de pendientes en el PNVT, 1997.

USO SUELO	B.PRIMARIO	B.SECUNDAR.	PAST+ARBOL	CULT.+PASTO	CHARRAL	SUE.DESN.
PROM. PEND.	63%	43%	29%	57%	62%	33%

Fuente - Elaboración propia.

Un aliado natural topográfico, de la conservación del bosque es obviamente la pendiente del PNVT, su abrupto relieve ha permitido que el bosque primario se mantenga en un promedio de 63% de pendiente, claramente intervenido por una menor pendiente el bosque secundario se encuentra en 43% ; con 29% promedio para pastos más árboles y 57% más el 33% de suelos labrados destinados a potreros más cultivos. En campo la finca La Central es la que mayor proporción de terrenos con ésta topografía destina a la siembra de papa, teniendo presente otro efecto, como es el abandono de potreros a charral en un 62% de pendiente.

Mapa 9. Uso del suelo 1996, PNVT.



LA PICADA GUAPILES.
LA SILVIA.
LA MILAGROSA

LA CENTRAL

MIRAVALLS.
LOS QUEMADOS.
LAS VIRTUDES

Otro punto a considerar importante es que se está cultivando (papa) como es el caso del Oeste (Picada Guápiles) o al Este (Las Virtudes) en laderas muy pronunciadas, reflejadas por el cuadro precedente en un 57% de pendiente.

Capacidad de uso de la tierra ; el mapa N°10 de capacidad de uso del suelo , enmarcado en los márgenes propuestos, nos muestran clasificaciones resultantes de las combinaciones siguientes :

- A. Tierras agropecuarias.
- VI. Plantaciones forestales o cultivos permanentes.
- VII. Manejo de bosque o regeneración natural.
- VIII. Tierras para protección y conservación de biodiversidad.

Cuadro 8. Explicación de la simbología de capacidad de uso del suelo en el PNVT, 1997.

Clasif.	Lectura de la simbología	Clasif.	Lectura de la simbología
A	Uso agropecuario	VII6pin	Manejo de bosque natural o regeneración, pendiente de 50 a 75%, pedregosidad y limitantes de neblina.
VI5n	Reforestación o cultivos permanentes, pendiente entre 30 y 50% , neblina moderada a fuerte.	VII6n	Manejo de bosque natural o regeneración, con pendiente de 50 a 75 % y limitada por neblina.
VII5n	Manejo de bosque natural o regeneración, pendiente entre 30 y 50% y limitaciones de neblina.	VIII5p	Protección, solo bosque primario, con 30 a 50% de pendiente y suelos superficiales.
VII5p	Manejo de bosque natural o regeneración, con pendiente entre 30 a 50% , suelos superficiales.	VIII7pin	Aptas para conservar flora y fauna, con pendientes mayores a 75%; pedregoso y neblina abundante a moderada.
VII5nv	Manejo de bosque natural o regeneración. 30 < 50 % de pendiente y limitantes de neblina.	VII4zvn	Manejo de bosque natural, pendiente 15 a 30%, zona de vida Pluvial - Páramo, limitación de neblina moderada a fuerte.
VII5pin	Manejo de bosque natural o regeneración. 30 < 50 % de pendiente. Suelo superficial, pedregosidad abundante y neblina moderada a fuerte.	VII5r	Manejo de bosque natural, pendiente entre 30 a 50%, con riesgo de inundación.
VII6nv	Manejo de bosque natural o regeneración, con 50 a 75% de pendiente, limitantes de neblina y viento.	VIII7n	Apta para conservar flora y fauna, pendientes mayores a 75% , con limitaciones de neblina fuerte.

Fuente - Elaboración propia.

De forma resumida , se puede afirmar, que el área de estudio, tiene una vocación de uso específica para la conservación y regeneración del bosque, en un 85 % de su superficie, las únicas áreas que escapan a esta limitante son las ubicadas al Sur y SO del PNVT, donde se clasifica el terreno como A.

Concretamente, las faldas del volcán (en el pié del macizo), tienen una suave ondulación, que a permitido a la finca La Central; partes de La Silvia, La Esperanza ostentar potreros sin muestras resaltantes de erosión y degradación, como se observa en el resto de fincas. Mucho más afortunada (topográficamente) El Retiro, mantiene un uso a capacidad.

Identificación de los conflictos de uso : Pleno uso, sub y sobreuso.

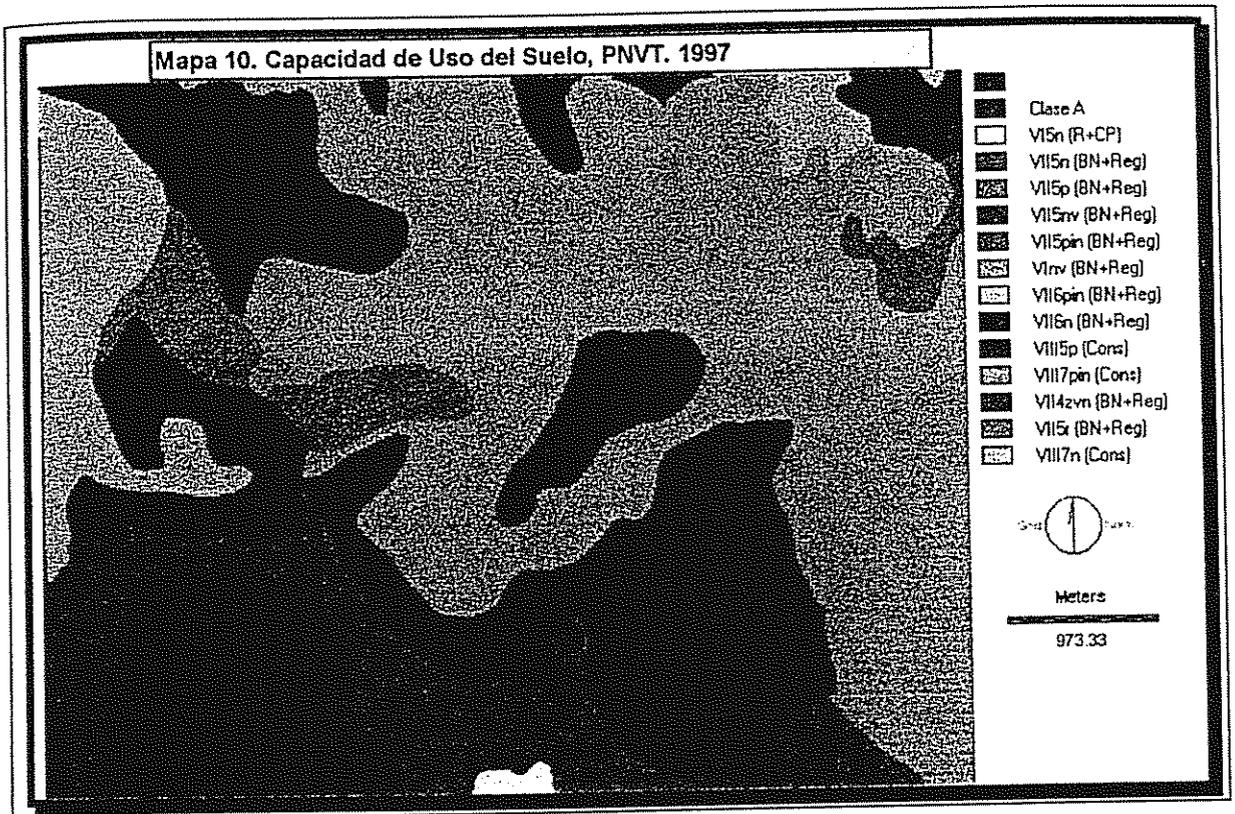
La superposición de las coberturas del uso del suelo en 1996, sobre el de Capacidad de Uso (mapa 10 Y 11 RECLASIFICADO) , nos muestra el mapa de conflictos de uso (mapa 12), llevándolo luego a la visualización tridimensional a través de su aplicación sobre el Modelo de Elevación Digital (fig. 3), efectuado previamente con base a la digitalización (con PC ARC INFO) de las curvas de nivel de las cartas cartográficas Bonilla y Carrillo, escaladas a 1: 50.000; del área de estudio.

Es pertinente poder observar las superficies totales por usos diversos del suelo, así el cuadro siguiente nos enfocará mejor cual la dinámica y conflicto, entre el desarrollo agropecuario y la conservación :

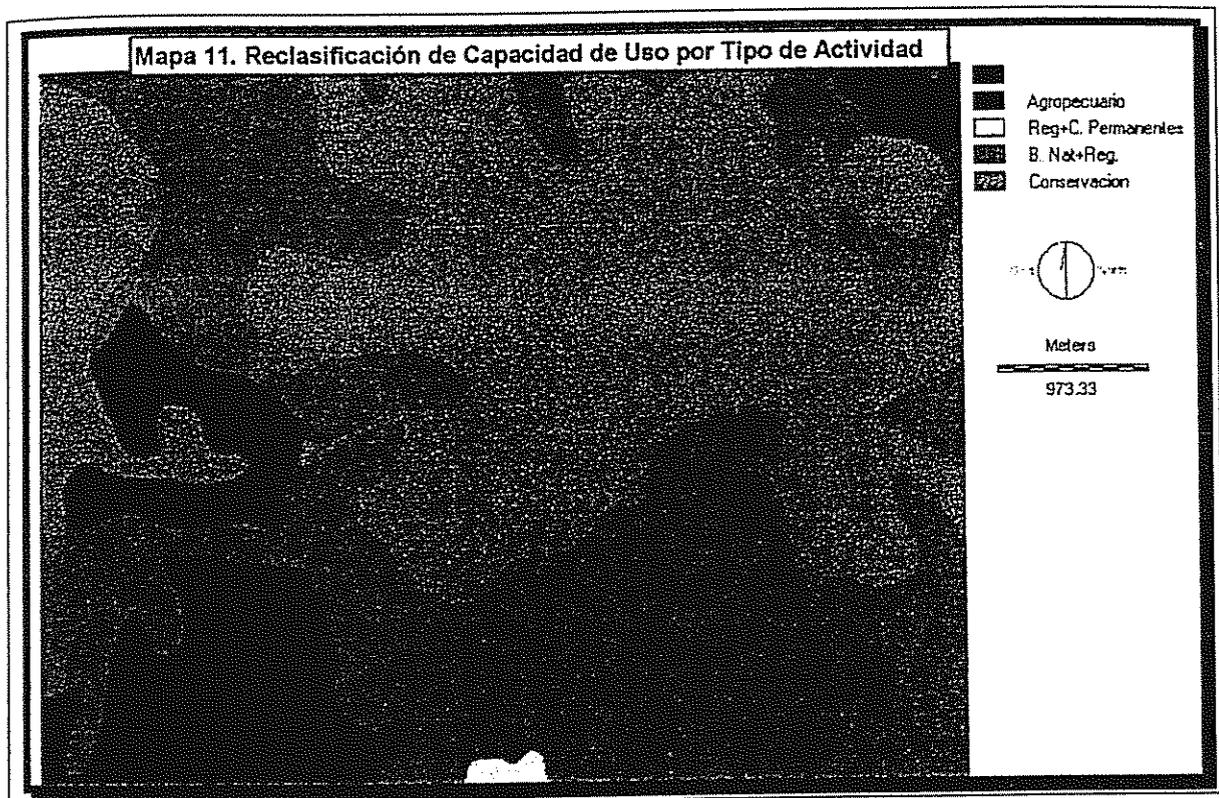
Cuadro 9 . Distribución espacial y porcentual del área de estudio de usos del suelo en el PNVT, 1997.

CATEGORIAS DE USO	USO 86		USO 92		USO 96	
	has	%	has	%	has	%
BOSQUE PRIMARIO	1793.3	65.46	1386.87	50.63	947.2	34.58
BOSQUE INTERVENIDO	199.5	7.28	9	0.33	473.02	17.27
PASTOS + ARBOLES	58.5	2.13	119.5	4.36	242	8.83
CULTIVOS+PASTOS	648	23.65	1088.02	39.72	272.35	9.94
CHARRAL	0	0	0	0	49	1.79
SUELO DESNUDO	40	1.46	135.9	4.96	77.3	2.82
AGUA	0	0	0	0	1.3	0.05
NUBES + SOMBRAS	0	0	0	0	677.12	24.72
totales	2739.3	100	2739.29	100	2739.30	100

Fuente - Elaboración propia.

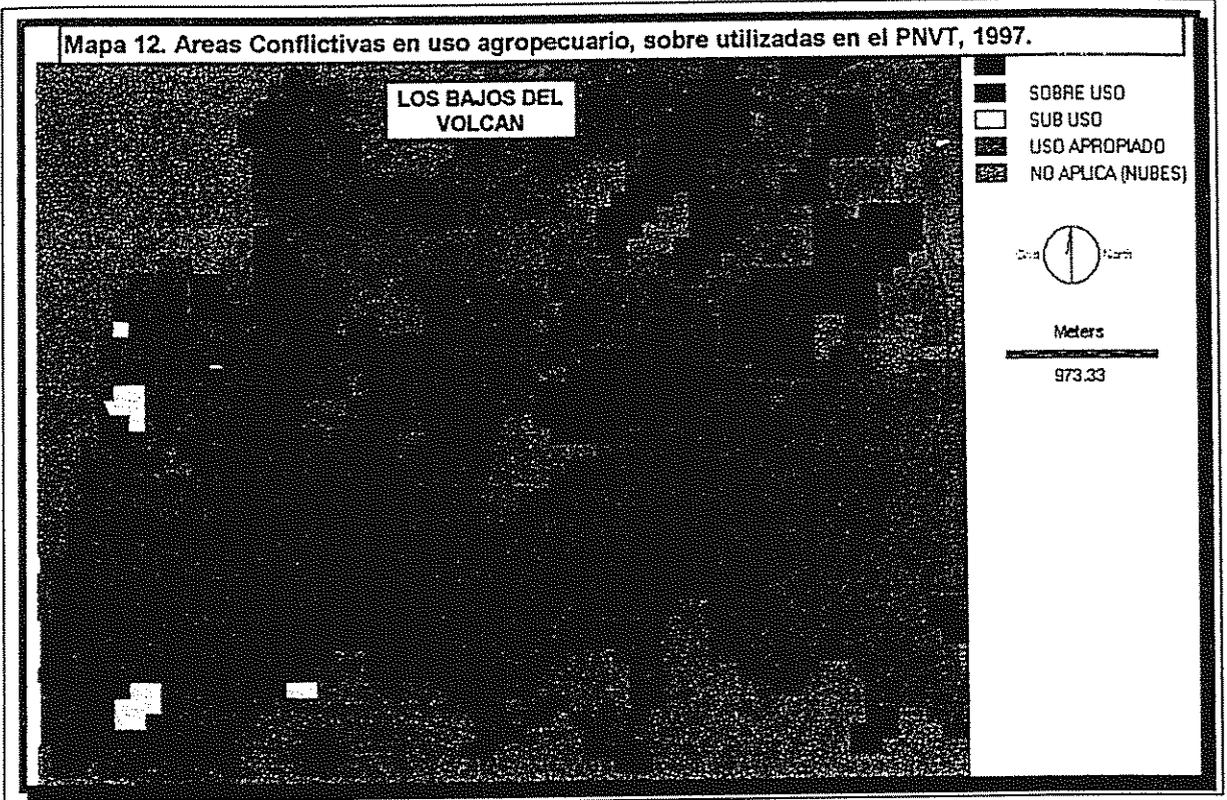


Fuente.- Digitalización de las cartas cartográficas y Capacidad de Uso de Tierras Forestales en C.R. Vigente por decreto N° 23214 MAG-MIRENEN, 1994.



Fuente.- Digitalización de las cartas cartográficas y Capacidad de Uso de Tierras Forestales en C.R. Vigente por decreto N° 23214 MAG-MIRENEN, 1994.

Mapa 12. Areas Conflictivas en uso agropecuario, sobre utilizadas en el PNVT, 1997.

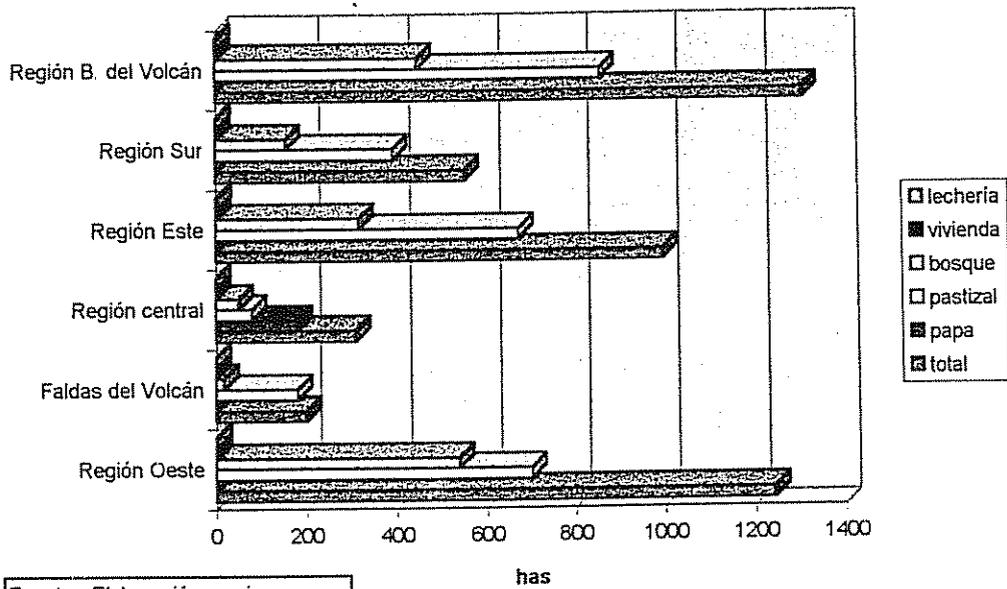


LA PICADA GUAPILES.
LA SILVIA.
LA MILAGROSA.

LA CENTRAL

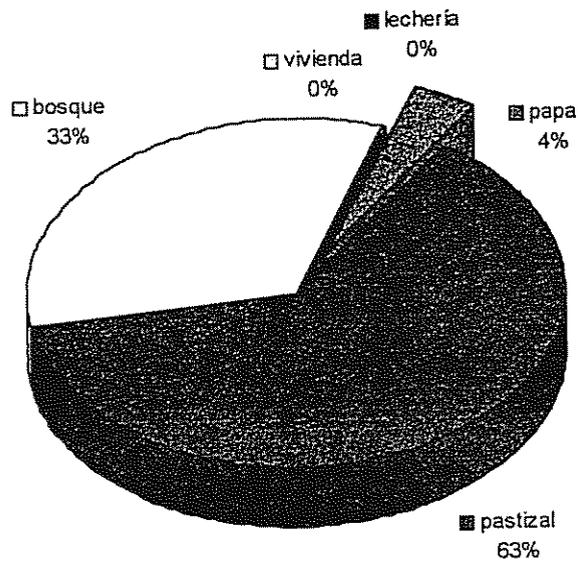
MIRAVALLS.
LOS QUEMADOS.
LAS VIRTUDES

Fig. 2 Uso del suelo en el PNVT (1997)



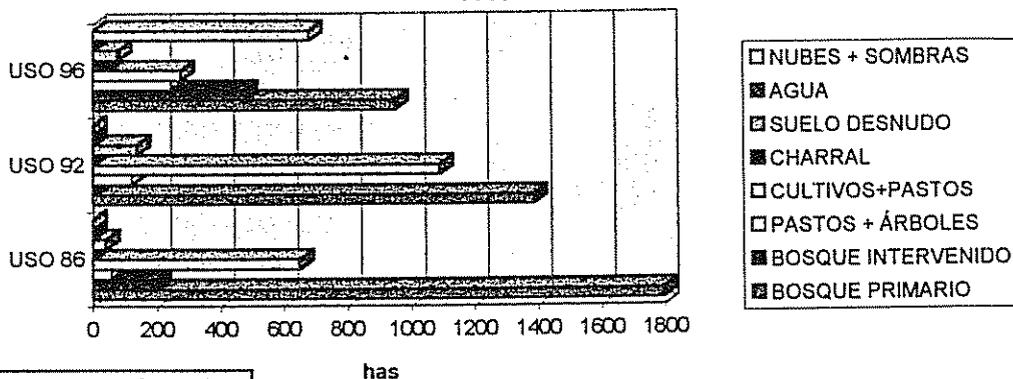
Fuente - Elaboración propia.

Fig. 3 Distribución porcentual del uso del suelo en el PNVT



Fuente - Elaboración propia.

Fig. 4 Distribución espacial de uso del suelo (10 años). PNVT, 1997



Fuente - Elaboración propia.

Es claro el decrecimiento del bosque de forma inversamente proporcional al de pastos más árboles y cultivos más pastos; algo curioso es ver que en el término de 1992 a 1996 se abandonan muchos potreros, pasando éstos a bosques de regeneración. La categoría charral es de reciente incorporación, aunque una buena porción de ella se encuentra en el cráter, este fenómeno es explicable, pues una buena proporción de las paredes e incluso el interior del cono volcánico, se fue poblando de una vegetación achaparrada de páramo; que bien reflejadas por la imagen satelital, quedan como charral.

Para una mejor visualización en la superposición de imágenes, se agruparon las clases A, VI, VII y VIII, pasando de 12 clases a sólo 4 (mapa 11), resultando el cuadro :

Cuadro 10. Clasificación sistemática de vocación del uso del suelo, en el PNVT, 1997.

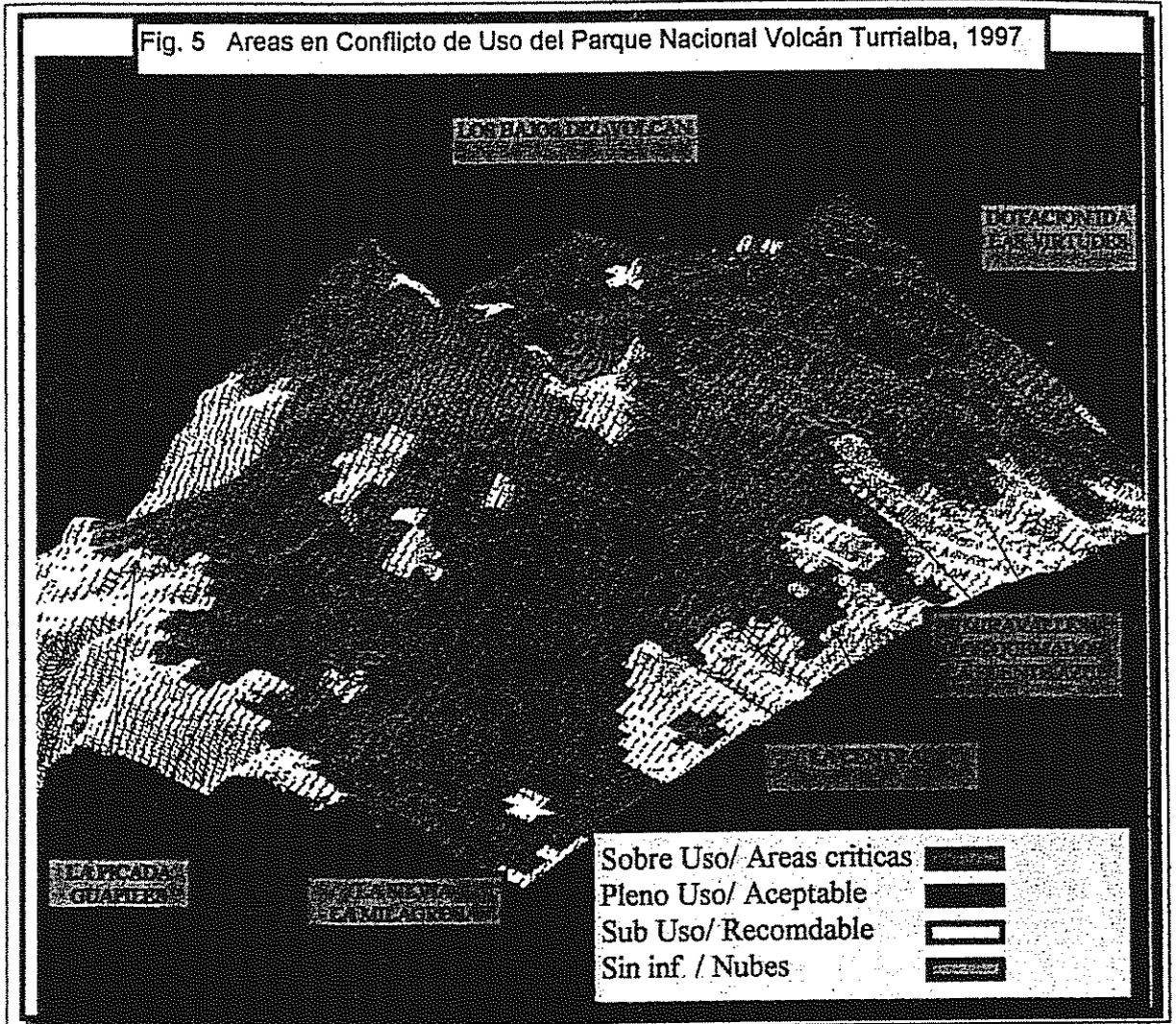
CATEGORIAS	AGROPECUARIO	REGENERACION MAS CULTIVOS PERMENENTES*	REGENERACION MAS BOSQUE	CONSERVACION INTANGIBLE DE BOSQUE Y FAUNA
B. PRIMARIO	SUB USO	USO A CAPACIDAD	USO A CAPACIDAD	USO A CAPACIDAD
B. INTERVENIDO	SUB USO	USO A CAPACIDAD	USO A CAPACIDAD	USO A CAPACIDAD
PASTOS + ARBOLES	USO A CAPACIDAD	USO A CAPACIDAD		
CULTIVOS + PASTOS	USO A CAPACIDAD	USO A CAPACIDAD		
CHARRAL	SUB USO	SUB USO		
SUELO DESNUDO	USO A CAPACIDAD	SUB USO		
AGUA	N/A	N/A	N/A	N/A
NUBES + SOMBRA	N/A	N/A	N/A	N/A
OTROS USOS	N/A	N/A	N/A	N/A

*Haciendo uso del suelo con prácticas agropecuarias conservacionistas

N/A - No aplica, porque no existe relación física de uso

Fuente - Elaboración propia

Fig. 5 Areas en Conflicto de Uso del Parque Nacional Volcán Turrialba, 1997



Entendiéndose como sub uso , a aquellas áreas con mayor potencial de productividad que las usadas actualmente, sin embargo esto no implica que áreas con características favorables en ondulaciones suaves deban ser desmontadas; al contrario son solo remanentes o parches de una otrora vegetación protectora del suelo y de gran belleza escénica.

Uso a capacidad, por la coincidencia del uso justo en su vocación real del recurso edafológico . Esta categoría es la mayor por la combinación de bosque primario o secundario, junto a tierras en clase A , con uso agropecuario. Y,

Sobre uso, o áreas críticas y susceptibles a degradación por erosión laminar muy acentuada en la zona , debido a la fragilidad edáfica y pedológica del área. De actividades no apropiadas como pasturas con alta pendiente (mayores a 50%) o peor aún, remoción, labranza y compactación por el cultivo de papa.

Cuadro 11. Determinación espacial de conflictos de uso del suelo en el PNVT, 1997.

CONFLICTOS DE USO	has	%
SOBRE USO	461.76	16.86
SUB USO	17.34	0.64
USO APROPIADO	1581.73	57.74
NO APLICA (NUBES)	678.47	24.76

Fuente - Elaboración propia

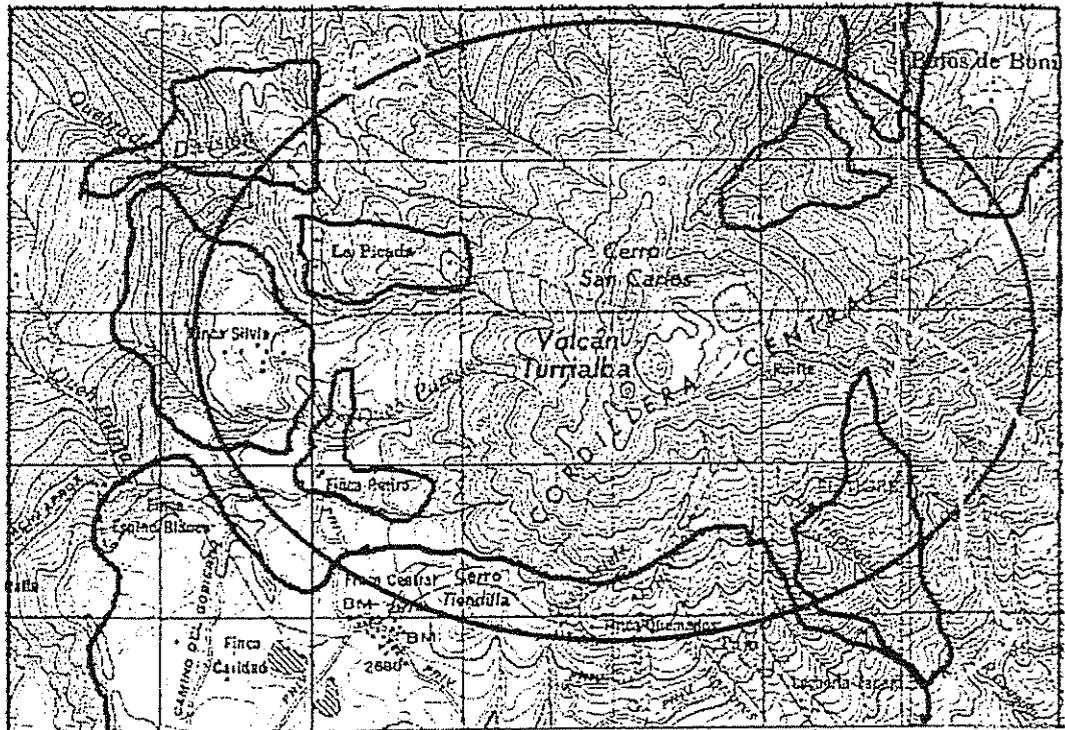
Determinación por georeferenciación de fincas comprometidas espacialmente dentro de los límites del PNVT, por estrato.

Con base en la digitalización y archivo vectorial de los límites del PNVT, establecido por Ley 1917 de 1955, superpuesto al mapa de uso/1996, podemos inferir de forma rápida por comparación visual, gracias a la conformación del mapa de distribución espacial de los estratos de finqueros en el PNVT (mapa 13), qué superficie de tierras explotadas se encuentra dentro del parque nacional por estrato .

La mayor proporción de tierras en conflicto de uso y dentro del PNVT, corresponde a finqueros grandes localizados en la parte Oeste (La Silvia), central (La Central), NE (Miravalles y La Fuente Azul) y Este (Tapajo, El Rodeo y La Fuente Azul) del área de estudio. En segundo lugar , el estrato de finqueros medianos, tienen una elevada incidencia sobre la estructura volcánica del lado Oeste y NO, como en los Bajos del Volcán. Finalmente los pequeños con mayor intervención están al Este (IDA), con características notorias de expansión hacia el Norte y la Reserva Forestal de la Cordillera Volcánica Central.

**Bajos del
Volcán**

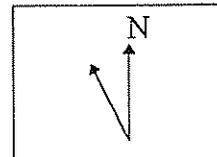
Mapa 13. Distribución aproximada de fincas por estrato, en el PNVT. 1997



- Finqueros grandes : 
- Finqueros medianos : 
- Finqueros pequeños : 

**Dotación
del IDA**

Estratado de las cartas cartográficas de Carrillo y Bonilla. IGN
Esc. 1 : 50000



6.1.2 Diagnóstico Social.

El empleo de la encuesta como arma inicial de entrada al área, sirvió de enlace fundamental para generar confianza entre el estudiante y la comunidad. Es importante mencionar que el lugareño, influenciado por su entorno frío y nuboso es un poco tímido y reacio a conversar con extraños. Las características del camino han ocasionado un aislamiento en el mismo corazón del territorio nacional; su cotidiana y sacrificada labor los convierte en personas retraídas y muy discretas; sin embargo una vez conocidos se siente un gran calor humano.

El asentamiento antropogénico en la zona tiene mucho tiempo, remontándose a la colonia, donde pioneros españoles con actividad predominante ganadera fueron cubriendo el eje central del país. Sin embargo su organización y desarrollo pecuario mentado se inicio a partir de la compra de la Finca El Volcán por don Florentino Castro, un terrateniente de la década de los cuarenta y cincuenta. Los actuales finqueros grandes (con extensiones mayores a 100 has) son sus descendientes directos, salvo excepciones. Los finqueros medianos son a su vez descendientes del personal establecido por don Florentino Castro. (80 empleados fijos. Segura, R. 1954)

Excepción al asentamiento de este tipo lo constituye la dotación que realiza el Instituto de Desarrollo Agropecuario IDA al dotar a 23 familias en la parte SE del PNVT. Dotación, con fallas legales por sobreposición y violación del área del parque nacional en su parte norte y con peores aberraciones técnicas, ya que estas se encuentran en laderas de alta pendiente y elevada susceptibilidad a erosión hídrica.

Estas diferencias de origen han ocasionado que exista claramente establecidas tres clases sociales (ver cuadro 12):

Finqueros grandes, constituida por 12 personas, 11 en la zona SO, Sur, parte de la SE del Volcán Turrialba y 1 en el lado Norte o más conocido como Bajos del Volcán. Con posesión de 100 has o más. Tenencia de ganado por encima de las 100 cabezas, mejor manejo pecuario y disponibilidad de capital de operación.

Finqueros medianos, constituida por 6 personas en la zona principalmente de La Picada Guápiles y la falda SO del volcán y 6 en Los Bajos del Volcán. De posesión menor a 100 has hasta unas 40 has. Aspecto financiero intermedio y generalmente cuenta con sus propios medios de transporte.

Finqueros pequeños, constituida mayormente por el asentamiento más norte del IDA, con dotaciones promedio a 20 has, de circunstancias mas adversas por la topografía del medio ; poseen baja cantidad de ganado, observando en muchos casos solo la producción para el autoconsumo, alternando su propia producción con el empleo de su mano de obra en las fincas grandes y medianas vecinas.

El número de personas que limitan y se circunscriben al eje del área del PNVT son apenas 10 (5 del IDA, 2 del SO y 3 en los Bajos del Volcán), encontrándose totalmente supeditados a intermediarios y fuentes de subsistencia alternativas.

El desafío del estudio se presento por las características intrínsecas de la zona, debido a la siguientes razones :

- Organización social inexistente.
- Diferencia marcada socioeconómica y cultural entre los finqueros.
- Posesión de tierra ligada a aspectos históricos, delimitando tres estratos de finqueros :
 - * Grandes, por herencia mayormente.
 - * Medianos , por herencia y asentamiento espontáneo.
 - * Pequeños , por dotación del Instituto de Desarrollo Agropecuario IDA y casos aislados en otras zonas del área.

Datos sociales.

La realización de la encuesta hecha en los tres estratos, permitió confeccionar cuadros cuantitativos varios de gran importancia en el diagnóstico del área, la misma se realizo al universo de fincas que circundan y se encuentran dentro del limite imaginario del PNVT, esto por el hecho de ser reducido el número de finqueros en el cuadrante propuesto (ver mapa 13), ya que el resto de fincas del macizo volcánico ya comprende a áreas ajenas a los límites y zona de amortiguamiento o buffer del parque nacional.

Organización Social

La organización social es casi inexistente, salvo la pertenencia de pocos grandes finqueros a las Asociación de Ganado Holstein. El resto manifiesta que no pertenece a asociación alguna (contándose una muy reducida de padres de familia de la escuela) y que hace mucho, algunos se afiliaron a la cooperativa de productores de queso, con sede en Santa Cruz de Turrialba (actualmente disuelta).

Fuentes de Trabajo

Las oportunidades de trabajo son muy reducidas, las fincas grandes y medianas son fuente permanente de un número bajo de trabajos, especialmente las fincas grandes (ver cuadro 6, Anexo) y esporádicas en las medianas, siendo más común el uso de mano familiar en éstas y las pequeñas. En lo referente a la distribución por sexo, se encuentra sólo dirigido a varones dadas sus características de faenas rudas; como son corte de rebrotes de árboles (chapiado) y limpieza de potreros. Se dan casos raros de contrato para ordeño. La excepción, de manera reducida, es la contratación eventual en el Hotel del lugar, a mujeres para atención del mismo. Recalcando el fenómeno de la inmigración nicaragüense que abarata la mano de obra, haciendo aún más escasa la fuente de trabajo para nacionales.

Patrones Socioculturales

Origen de los entrevistados

Los orígenes de la mayoría de los habitantes circundantes y dentro del PNVT se remonta al establecimiento de la finca El Volcán por don Florentino Castro, oriundos de Pacayas, San Rafael de Irazú, Cot, El Carmen, Santa Cruz de Turrialba, Turrialba y otros. Una buena proporción de los actuales vivientes del área, son nacidos en el lugar, notoriamente en aquellos finqueros medianos y pequeños, pero por razones obvias de seguridad materno-infantil, hoy las futuras madres convergen en Cartago (ver cuadro 8 Anexo).

Conocimiento del recurso forestal.

Todos por norma respondieron que la "montaña" (refiriéndose al bosque) tiene mucho valor para su propia subsistencia, pues extraen de ella la leña para su diario vivir, madera de construcción, postes, frutos y otros.

El conocimiento de las bondades de mantener una masa boscosa en las vertientes y nacientes de agua (ojos de agua) es general, sin embargo contradictoriamente a sus conocimientos en muchas fincas de ambos estratos se pudo evidenciar la tala de árboles en quebradas y pendientes abruptas (ver fotografías 2 y 3) observándose el deterioro de muchas vertientes de la cuenca. Esto obviamente traerá serios problemas tanto a los habitantes del lado sur (Turrialba y alrededores), oeste (Cartago) y hacia el norte (Guápiles), repercutiendo más en la vertiente Atlántica.

Cuadro 12. Tipología del productor pecuario, proximidad al PNVT y predisposición a trabajar.

Propietario	Finca	Región	Tipo**	Proximidad al PNVT*
Jorge Cruz Saenz	La Silvia	Oeste	Grande	b
Marco Tulio Montero masis	Mercedes	Oeste	Grande	c
Otto Montero Masis	Chaires/Martinez y Cazuelas	Oeste	Grande	
Nago Montero Lopez	La Central	Central	Grande	a
Laura Pacheco Castro	La Fuente Azul	Este	Grande	b
Laura Pacheco Castro	Los Quemados	Este	Grande	a
Albaro Pacheco Monge	El Rodeo	Este	Grande	c
Carlos Manuel Saenz Castro	El Tapojo	Este	Grande	b
Carlos Manuel Saenz Castro	Miravalles	Este	Grande	a
Alberto Gonzales	El Retiro/Cañales	Sur	Grande	c
Rodolfo Lachner	La Esperanza	Sur	Grande	c
Tony Lachner Castro	Albergue Hotel	Sur	Mediano	c
Bolivar Ulloa Ovando	La Picada Guapiles	Sur	Mediano	a
Rafael Angel Gomez S.	La Fortuna	Oeste	Mediano	a
Antonio F. Serrano G.	La Milagrosa	Oeste	Mediano	a
José Angel Coto Ulloa	La Picada	Oeste	Mediano	a
José Angel Coto Soto	La Picada	Oeste	Mediano	a
Hernan Zúñiga	La Picada	Oeste	Pequeño	a
Mania del Pilar Loria Masis	18A	Este	Pequeño	b
Marco Tulio Serrano	18B y 21B	Este	Pequeño	b
Dagoberto Ulloa Ovando	17B	Este	Pequeño	a
José Maria Ulloa Ovando	20A	Este	Pequeño	a
Clodomiro Torres A.	19A	Este	Pequeño	a
Asdrúbal Coto Ulloa	El Terrón	Oeste	Pequeño	c

*Posición frente al PNVT: a. Dentro, b. Parte dentro, c. Área de Circundante, d. Distante del área.

** Tipo: Grande > 100 has, Mediano > 50 has y Pequeño < 50 has. También la tenencia de ganado, sistema de producción y capital de operación, determinan este estrato.

Propietario	Finca	Región	Tipo**	Proximidad al PNVT*
Pedro Solano	Bajos del Volcán	Bajos del Volcán	Mediano	c
Daniilo Mora	Bajos del Volcán	Bajos del Volcán	Mediano	b
Nore Gomez	Bajos del Volcán	Bajos del Volcán	Grande	b
Amulfo Brenes	Bajos del Volcán	Bajos del Volcán	Mediano	c
Mariuz Rodriguez Camacho	Bajos del Volcán	Bajos del Volcán	Pequeño	c
Bernardo Pereyra	Bajos del Volcán	Bajos del Volcán	Mediano	c
Mariano Montero	Bajos del Volcán	Bajos del Volcán	Mediano	c
Luis Madrigal	Bajos del Volcán	Bajos del Volcán	Mediano	c
Julio Sanchez	Alto de la botella	Bajos del Volcán	Mediano	d
Ana Zanabria Martinez	Bajos del Volcán	Bajos del Volcán	Pequeño	c
Julio Araya Rivero	La Lorena	Bajos del Volcán	Pequeño	d
Favio Gamboa	Bajos del Volcán	Bajos del Volcán	Mediano	c

*Posición frente al PNVT : a. Dentro , b. Parte dentro , c. Area de Circundante , d. Distante del área.

** Tipo : Grande > 100 has , Mediano > 50 has y Pequeño < 50 has También la tenencia de ganado, sistema de producción y capital de operación, determinan este estrato.

Conocimiento de los recursos de flora y fauna

Mediante la encuesta se puede verificar el conocimiento de especies de flora y fauna de manera desigual entre sus pobladores. Algunos básicamente dominan los nombres vernáculos de aves generalmente y algunos árboles ; sin embargo existen verdaderos conocedores de la flora y fauna, predominantemente de aves.

Sobre el uso de los recursos de flora, se confeccionó un cuadro de aprovechamiento de las más importantes especies arbóreas (ver cuadro 55); pero en lo referente a especies arbustivas y herbáceas es mínimo el uso y conocimiento de las bondades de estas para aplicación medicinal, salvo mención común de especies como : yerba buena, raíz de ruibarbo, diente de león, cola de caballo, etc. Otras en mínimo grado para consumo en forma de frutos : mora silvestre, fresa-mora, tucuycu, colmillos, etc.

En lo referente a fauna se detallará más adelante en la pre-valoración ecológica del PNVT, el conocimiento vertido de los lugareños sobre éste recurso, que esta limitado a la baja proporción de los mismos.

El área es un verdadero refugio de avifauna, resaltando el hecho porque irónicamente la intervención humana consiguió aclarar el bosque, dejando espacios vacíos convertidos en potreros y charrales, que los hacen más aptos para el normal desarrollo de estas, ya que así pueden aprovisionarse de insectos, arácnidos y larvas de éstos en las áreas desmontadas para tal fin. La actividad ganadera, de baja intensidad en ruido, a permitido un "equilibrio" armonioso para el asentamiento de más de 84 especies registradas en la zona. Detalle que se describirá más adelante.

Interés de innovación.

A excepción de los grandes finqueros, el resto, no tiene opción alguna al crédito agropecuario, debido a la poca infraestructura establecida , aunada a la mala accesibilidad; los incentivos por parte del Estado fueron mínimos o inexistentes. Este hecho a conducido a una inversión muy rutinaria en mantención del hato y el manejo de pastizales.

La inversión en insumos para el ganado es mínimo con los pequeños, regular y más constante en los medianos (ver figs. 8 y 9) ; los tres estratos jamas establecieron un cronograma de inversión en pos de mejorar su sistema de producción. La única innovación se da porque muy pocas fincas grandes, cuenta con pequeños sistemas automáticos de ordeño.

Algo que llama la atención es que su sistema productivo cambio muy poco en décadas, no existen : siembra de pastos mejorados de forma constante, sistemas de producción más sostenibles como cortinas en fajas, barreras vivas, drenajes más apropiados ni el mínimo interés a probar la siembra de especies (propias o foráneas) de árboles o arbustos forrajeros para suplementar el pastoreo (pasto de lento rebrote por las bajas temperaturas). Una respuesta a esta incógnita puede ser, la falta de extensión agropecuaria por parte del MAG y la mantención tradicional de una actividad heredada y querida de los ancestros.

Las razones limitantes del Ministerio de Agricultura , tanto de la regional Turrialba y de Pacayas son comunes en Latinoamérica : falta de financiamiento y la desvinculación caminera, por las condiciones que exige ascender al área (vehículos 4x4) y un mayor gasto por mantenimiento; han hecho que en la zona no exista información técnica ni asesoramiento para manejo agropecuario.

Fig. 6 Proporción de productores de leche en el PNVT.

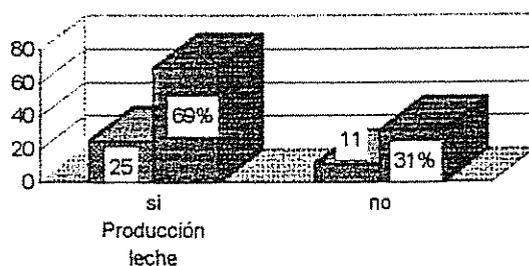


Fig. 7 Proporción de productores de carne vacuna en el PNVT

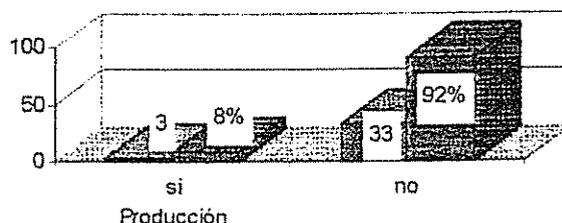


Fig. 8 Proporción de fincas que siembran pasturas en el PNVT

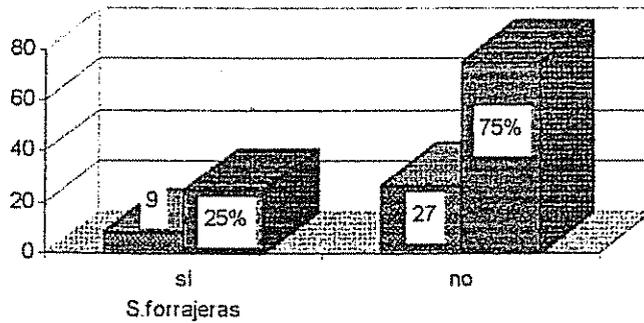
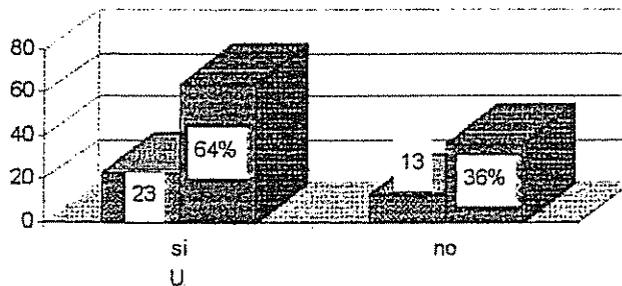


Fig. 9 Proporción de finqueros que usan alimento balanceado en ganado.



Número de familias y distribución poblacional.

El área de estudio comprende a 36 fincas de los tres estratos, y aunque no se determinó específicamente el número de familias por finca (porque es muy variable), se puede decir categóricamente, que las fincas grandes acogen a un mayor número de familias de trabajadores, esto se encuentra corroborado por las fig. 12 al 14 de distribución poblacional, donde se aprecia que la región Sur, donde se localizan dos fincas grandes contienen la mayor proporción de personas jóvenes (trabajadores). Sin embargo la población mayor se encuentra en la región Este y Sur, respectivamente; esto porque el Este contiene al asentamiento del IDA y a 5 fincas grandes.

Como ya se mencionó el mayor asentamiento de conjunto se encuentra en la parte Sur o la suma de las cuatro zonas (Oeste, faldas del volcán, centro, Este y Sur) con 16%, 10%, 8%, 29%, y 27% respectivamente en contra de un 10% localizado en los Bajos del Volcán. Este aspecto determina y con mucho diferencias de presión humana, paisaje, tipo de estadía y finalmente hasta su mayor o menor vinculación a la zona.

Tenencia y tipología de posesión de tierras

La mayoría de los encuestados son propietarios de las fincas, la excepción, casos aislados en los finqueros medianos que tienen sus propios predios casi abandonados, porque se encuentran abocados de lleno al trabajo de parcelas alquiladas a las fincas grandes, esto por razones logísticas de accesibilidad generalmente a sus propias fincas.

Algunos inmigrantes de las poblaciones vecinas (generalmente de Pacayas) que son fluctuantes en relación a la época de siembra de papa o labores específicas, terminan (en muy pocos casos) a residir como empleados en las grandes fincas. Así una población considerable de empleados se encuentra en El Retiro y La Fuente Azul en segundo grado; pero dadas sus características tan fluctuantes es muy difícil poder pensar en organización alguna y hasta se considera en una población inestable en número.

Las diferencias de posesión son enormes, (ver figs.15 y 16) así los finqueros grandes del Area Sur tienen un 61% de tenencia frente a un 2% de los pequeños finqueros, similarmente lo mismo sucede en los Bajos del Volcán (área Norte) donde una persona posee el 13% de la tierra, casi igual a toda la suma de posesión de todos los finqueros medianos (14%) del lugar.

Fig. 10 Distribución poblacional por sexo, edad y región. PNVT (1997)

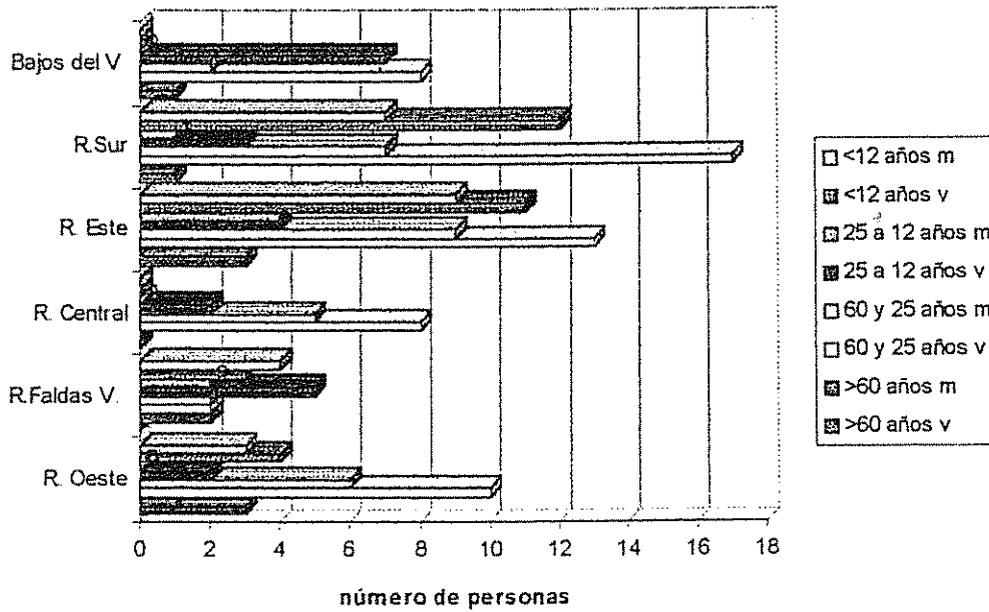


Fig.11 Distribución poblacional por edad y sexo. PNVT (1997)

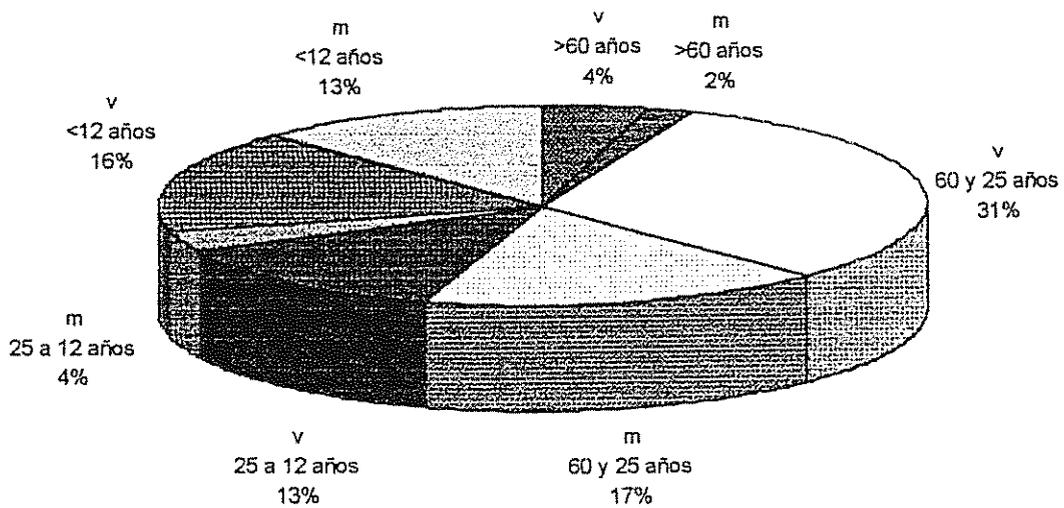


Fig.12 Distribución porcentual del uso de mano de obra en el PNVT, 1997.

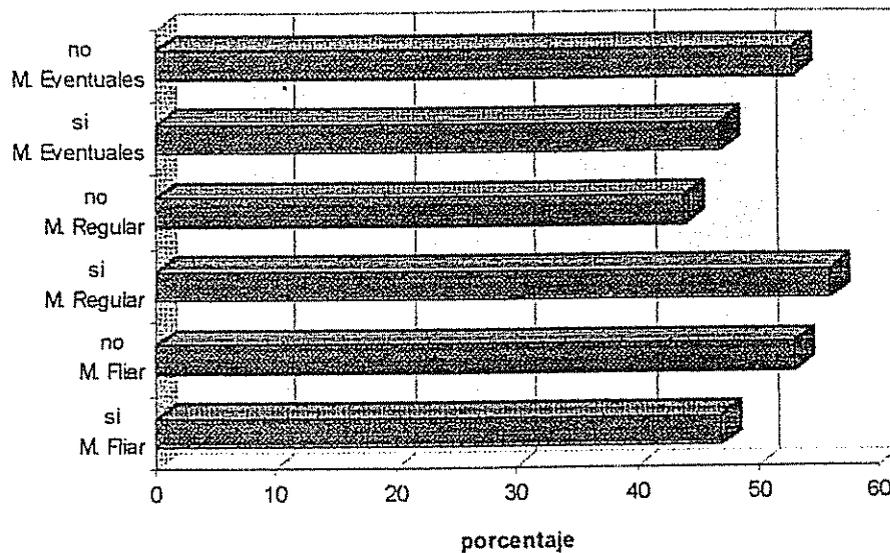


Fig. 13 Distribución porcentual de la mano de obra en las fincas. PNVT (1997)

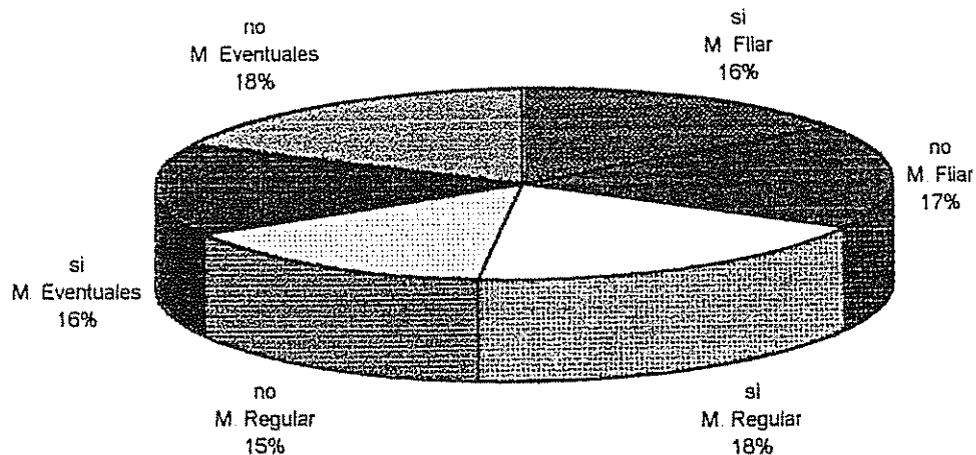


Fig. 14 Distribución porcentual de la población por región. PNVT (1997)

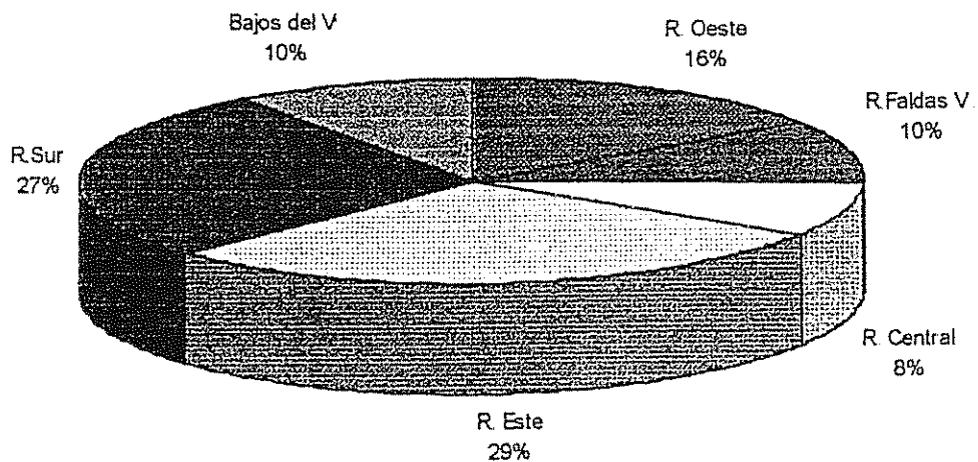


Fig. 15 Posesión porcentual de tenencia de tierra por Estrato.

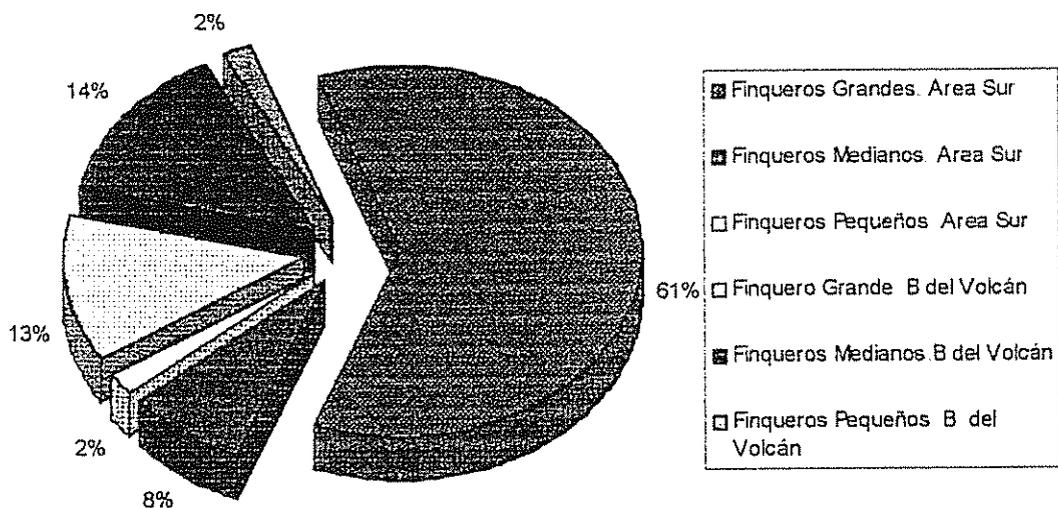
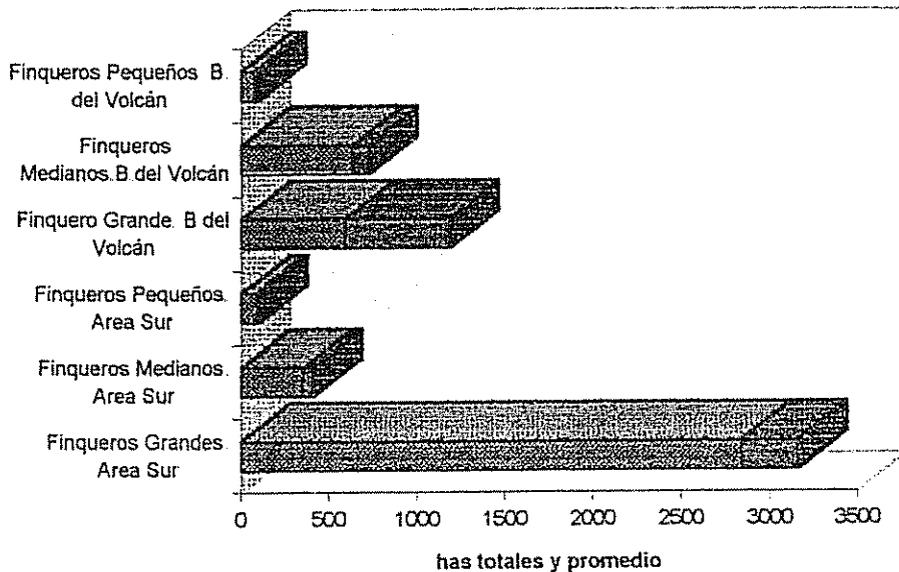


Fig. 16 Tenencia de tierra por Estrato en el PNVT



Costa Rica lamentablemente mantiene un régimen de distribución de la tierra bastante inequitativo, a pesar de la creencia general en una pretendida igualdad. González . 1993

Los términos legales de tenencia son bastante disímiles en los diferentes estratos. Personalmente se pudo constatar la legalidad de la posesión en los finqueros grandes por la muestra de planos que datan de 1940, y 50. Aunque las colindancias y nombres de los inscritos ya son actualmente en la mayoría personas fallecidas.

En el estrato mediano la pertenencia es muy dudosa; algunos finqueros mostraron sus planos y éstos son el resultado del proceso de trámite del asentamiento voluntario y constatación de presencia y trabajo (en un término mayor a 10 años) que los interesados realizaban en la oficina regional del Registro Nacional en Cartago amparados por Ley de Información Posesoria No. 139 del 14 de Julio de 1941, reformada en 1973, acreditándoles la pertenencia legal de las mismas.

Las fincas pequeñas en el lado SE generalmente se concentran en la dotación del IDA, y aunque pasaron más de 30 años comentan que aún no tienen muy clara la figura legal ; las situadas en los Bajos del Volcán, obedecen al trámite similar de la Ley de Información Posesoria No. 139 o casos en los cuales fue sujeta a colonización espontánea en los 60 y 70; pero por las condiciones de accesibilidad y topografía, muchas quedaron abandonadas.

Muchos argumentan que éste trámite es muy engorroso y se encuentra en proceso de consolidación legal. Lo cierto es que, ya sean éstos asentamientos nuevos o antiguos tienen una situación legal muy incierta, más agravada porque existen casos de personas que abandonaron sus predios y otras que se "avanzaron" en ellas, o asentamientos disimulados de ampliación de potrero (en detrimento del área boscosa del PNVT), que actualmente dado el tiempo y las condiciones existentes de aislamiento se convierten en una "caja de pandora", el poder definir la situación legal de tenencia de tierra en el parque nacional Volcán Turrialba.

Al respecto Saenz, (1995) Manifiesta toda una serie de irregularidades legales y técnicas encontradas en un estudio de tenencia de tierra en Costa Rica, con una pobre coordinación entre el Registro Nacional y Catastro. Al igual muy bien documentadas por Garcia (1995), en la publicación La Tenencia de tierra en áreas protegidas en Costa Rica, se detallan éstos aspectos legales de pertenencia que son inciertos o difíciles de resolver.

Servicios Básicos

La zona de estudio, se encuentra desprovista de los servicios básicos, así el suministro de **agua potable** está dada por la instalación personal de cada finca, no importando el estrato se puede observar en el lugar el tendido de politubos a flor de tierra, por toda la región, que de una forma artesanal y muy rústica es llevada de un lugar a otro según convenga y demande su uso. Es importante mencionar, que todo galerón o lechería demanda de grandes volúmenes de agua para el lavado, mantenimiento y limpieza en el diario accionar de ordeño, por ésta razón la instalación artesanal y la facilidad de transporte del material, permite un mantenimiento y manipulación de bajo costo. Sin embargo también el consumo humano es una necesidad y por zonas se procedió a la construcción de pequeños tanques de almacenamiento, los cuales sin orientación ingenieril y solo contando con la voluntad y necesidad de abastecimiento del vital elemento han conseguido no solo aprovisionarse de agua, sino que casi, de modo general todos los finqueros tengan en su casa una red de instalado de cañería para todas sus necesidades.

De forma similar, el **servicio eléctrico** se encuentra restringido; a excepción de la finca La Fuente Azul, donde el tendido del ICE fue a costo de la propietaria considerándose por tanto privada, el resto de fincas carece de este vital servicio.

Considerando la demanda por la necesidad de contar con almacenadores de leche refrigerados, muchas fincas grandes recurrieron a la compra de generadores eléctricos a diesel o gasolina; en el estrato mediano también existe igual condición, solo que las plantas son de menor potencia y destinadas exclusivamente al alumbrado y servicios de lavado doméstico y televisión.

Se encuentra ausente en el estrato de fincas pequeñas por razones obvias económicas, aunque existen excepciones raras a la norma.

Es por demás mencionar que el **servicio de alcantarillado público** es inexistente, sólo queda sujeto a la comodidad y condición económica de cada estrato, sin embargo tanto los finqueros grandes como medianos cuenta con el servicio a costo propio, aunque claro esta restringido a la casa del propietario, donde el empleado y los finqueros pequeños recurren a letrinas y pozos ciegos artesanales sin orientación alguna.

Característica técnicas de producción, mercadeo y comercialización de productos.

Cuadro 13 . Tenencia de ganado/región, vacas en producción, producción de queso y de leche.

Región	Ganado	Vacas Prod.	Queso	Leche
Región Oeste	424	101	970	0
Región Este	484	224	1030	8220
Región Central	250	50	0	4000
Faldas del volcán	128	77	605	0
Región Sur	471	164	120	13160
Bajos del volcán	615	31	245	0
Totales :	2372	647	2970	25400

Fuente - Elaboración propia.

La actividad predominante en la zona eminentemente es ganadera, con producción lechera (sin embargo existe una creciente tendencia a la siembra de papa), las condiciones climática (bajas temperaturas y piso altitudinal elevado) obligan a mantener ganado de origen europeo o zonas alpinas (Cuadro 5.

Anexo) la cantidad de ganado total es aproximadamente de 2372 cabezas, que demanden menor requerimiento de abundante pasto, y capacidad de carga animal (1vac/mz*) inferiores a otras zonas incluso muy vecinas como Santa Cruz de Turrialba (4 vacas/mz). Así informes del MAG, 1997 (regional Turrialba) nos muestran estas claras diferencias.

Al respecto los índices de capacidad de carga animal (CCA) son bajos, con un promedio de 1.58 unidades animales/ha (UAH) en un rango de 3.16 y 0.88 UAH. Sin embargo existen subdiferencias dentro de la misma área (ver figs. 19 a 24) , que se encuentran directamente relacionadas al tipo de estrato de tenencia de tierra :

Finqueros grandes

La mayor extensión de terreno y condiciones económicas mejores, inducen obviamente a manejar hatos más numerosos (figs.19 y 20)y de ganado mejorado (por inseminación artificial) ; las posibilidades de rotación en los potreros elevan ostensiblemente el nivel de producción de leche, correlacionadas por el genotipo de vacas lecheras . Este estrato básicamente es productor de leche (ver fig. 21), cuyos volúmenes es transportada, procesada y comercializada por la Cooperativa Dos Pinos , salvo excepciones a la norma algunas fincas como Tapojo, son biproductoras, obteniendo leche y procesando parte de ella en la elaboración de queso. También se dan otras figuras, donde las fincas grandes arriendan partes de ella, provistas de galerones de ordeño donde el inquilino se aboca a producir queso, aunque el dueño sea proveedor de leche a la cooperativa mencionada.

La dieta de balanceados es mayor que en el resto de estratos ; pero de manera limitada, no existiendo dietas técnicamente dirigidas de manejo de ganado estabulado, sino solo complementarias al pastoreo. También es notorio ver en muchas fincas el uso de banano picado mezclado con melaza, dirigidas con más énfasis a terneras y vacas en producción.

Fig. 17 Proporción de finqueros que realizan control sanitario en ganado.

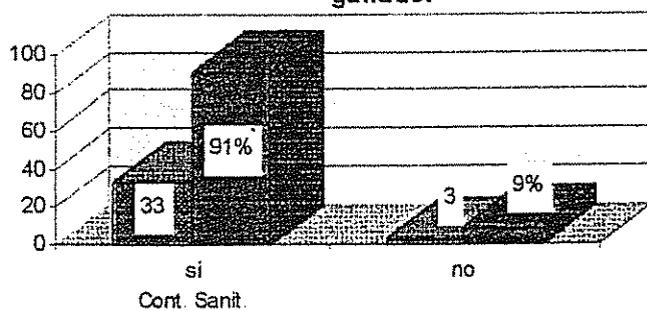


Fig. 18 Proporción del tipo de ganado por finca en el PNVT.

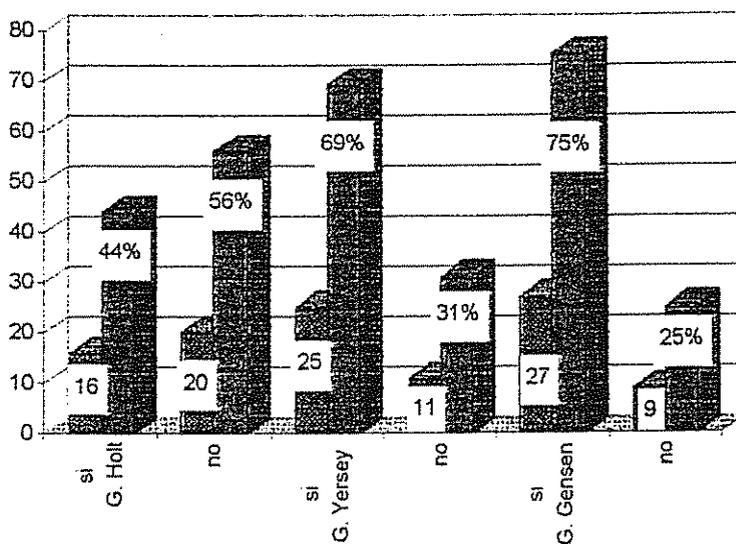


Fig. 19 Capacidad de Carga Animal . Región Oeste

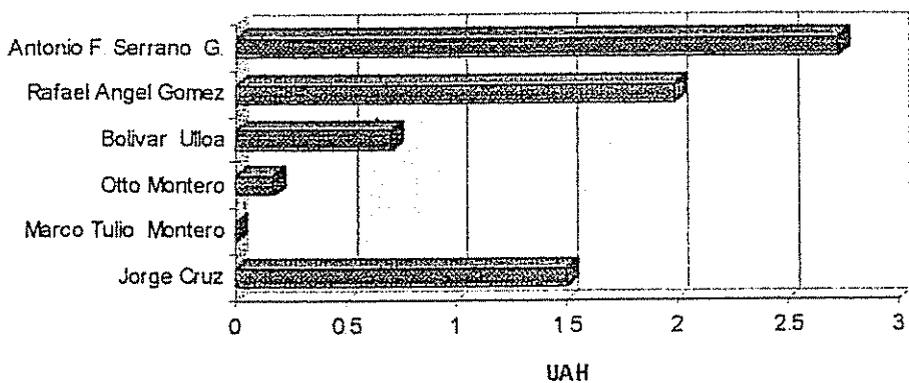


Fig. 20 CCA. Región Faldas del Volcán. PNVT

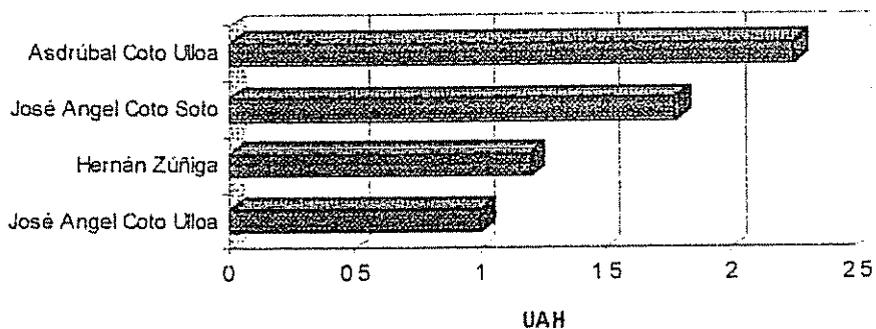


Fig. 21 CCA en la Región Central. PNVT

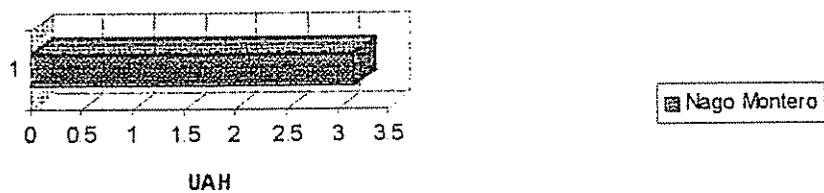


Fig. 22 CCA. Región Este. PNVT

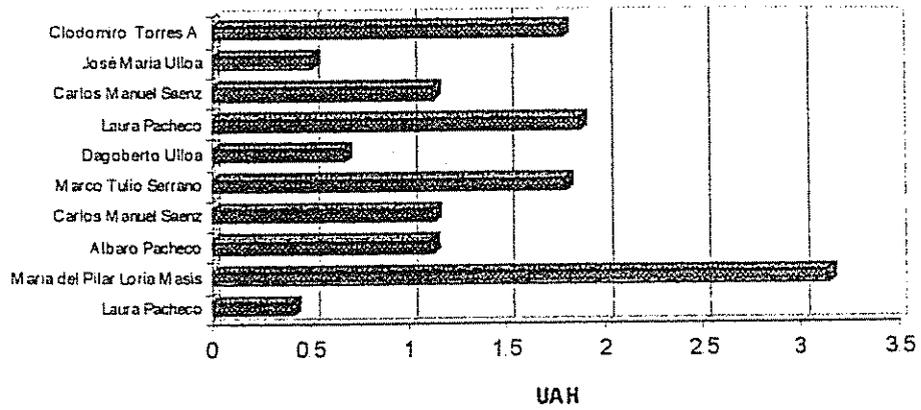


Fig. 23 CCA, Región Sur. PNVT

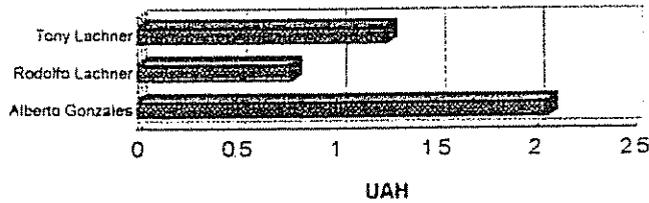


Fig. 24 CCA, Región Bajos del Volcán. PNVT

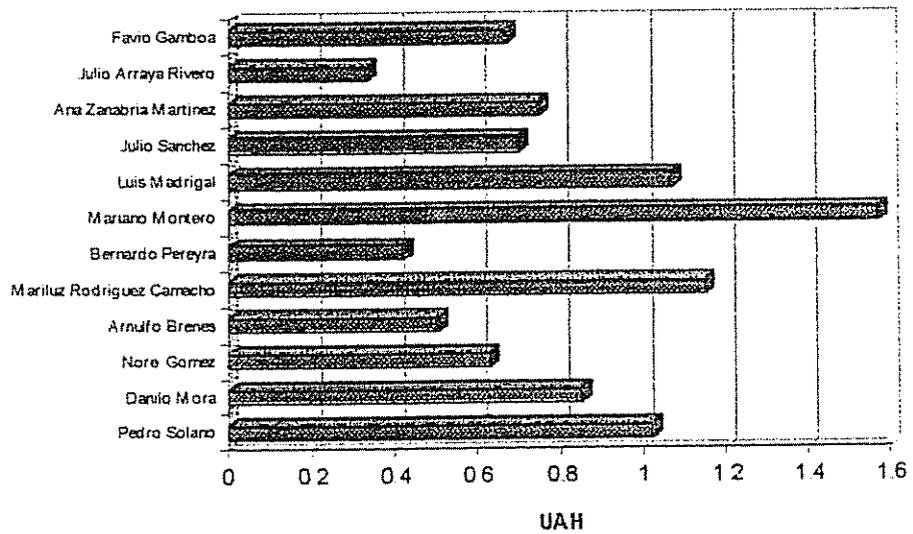


Fig. 25 Distribución del ganado por Estrato en el PNVT.

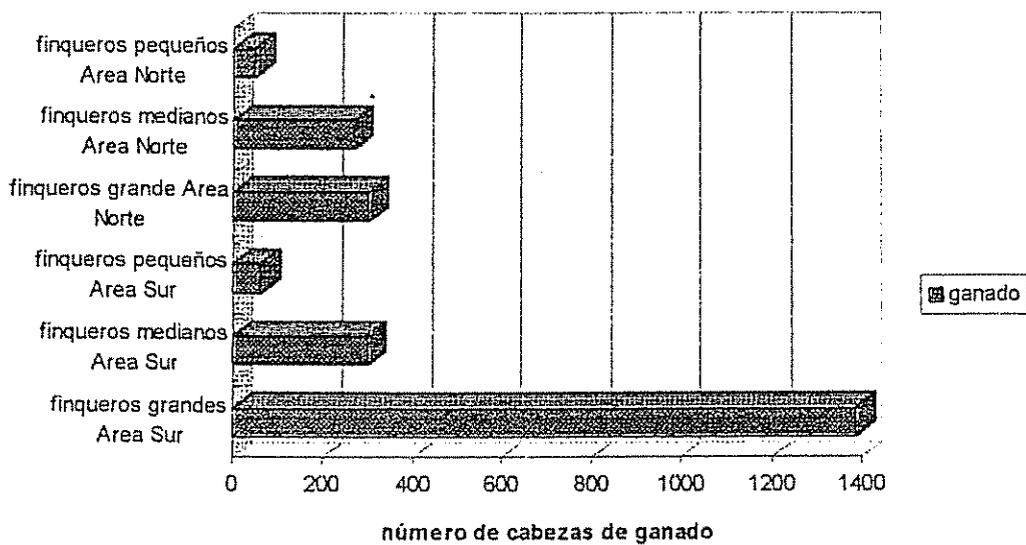
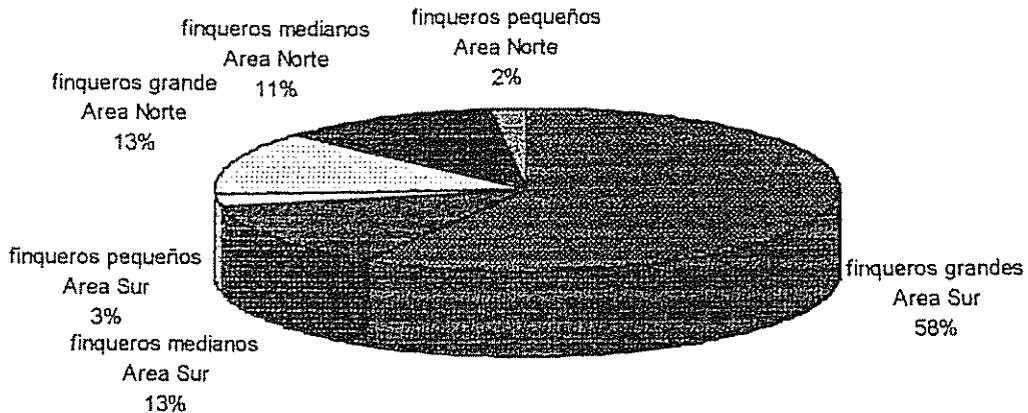


Fig. 26 Distribución del ganado por Estrato en el PNVT



Controles veterinarios de vacunación contra Brucelosis, Carbunco , son más estrictos, y algunos finqueros poseedores de ganado Holstein son miembros de la Asociación de Ganaderos Holstein, ésto les permite poder acceder a más información técnica sobre un mejor manejo del ganado.

En lo referente a mejoramiento de sus pastizales, poco o casi nada se hizo en la zona; la excepción en fertilizar e intentar ensayos empíricos de especies de leguminosas y gramíneas la estableció la finca El Retiro, donde existen los mejores pastizales de toda la región. La ventaja de ésta, radica en su ondulada topografía y su considerable distancia al cono volcánico, permitiéndole disfrutar de potreros menos expuestos al escurrimiento superficial y la erosión.

Algo que alarma, es la siembra de papa ya muy generalizada en muchas fincas del estrato , la muestra, queda confirmada por las fotografías tomadas, donde son parte del paisaje; esta actividad está predominantemente circunscrita a la finca La Central, con características de producción mecanizada, empleándose en la labranza del suelo, tractores 80 y 120 HP con implementos no adecuados y aplicaciones de insumos varios (fertilizantes, pesticidas y desecantes), existiendo variantes en la producción como el alquiler de tierras para tal fin y la propia producción. El peligro radica por la siembra en zonas de moderada a alta pendiente, con remoción del suelo, utilizando aperos tradicionalmente compactadores de la capa arable (arados de disco), que inevitablemente conducen a una cada vez mayor escorrentía del agua (pérdida de suelo y nutrientes) , y daño de la textura , ocasionando obviamente factores adversos hídricos como el aumento de caudales.

Finqueros medianos

Su producción se centra en la elaboración de queso, dadas sus limitaciones de carreteras y zonas de difícil acceso. Por encontrarse asentados al Oeste y NO del volcán, como en los Bajos del volcán (ver mapa 13). La comercialización es personal y sustentada por su propio parque automotor.

El manejo genético es más rústico (monta directa) y tienden a diversificar las razas entremezclándolas en un claro afán de conseguir mas rusticidad y mayor producción, tienen igualmente cuidado sanitario de sus animales y aunque los volúmenes de uso de alimento concentrado es menor al estrato precedente, sus rendimientos son mejores al de los finqueros pequeños.

Al igual tienen mayor posibilidad de rotación dada la diversidad de potreros (aislados y distanciados entre sí); pero una característica del estrato es su afán por ampliar su frontera pecuaria. Veo productivamente al mismo con entereza y decisión de crecimiento; temiendo por ello (y sin exagerar) como el estrato de mayor índice de deforestación del área, por observación propia en campo y cotejamiento con los mapas de uso del suelo :1986,1992 y 96.

El manejo de pastizales sólo se reduce a la rotación, como única alternativa de rebrote y regeneración, no siembran pasturas (aunque comentan algunos que en el pasado lo hicieron) ni fertilizan sus predios. Igualmente este estrato se integra cada vez más al cultivo de papa, solo que en condiciones más desfavorables, pues destinan áreas de siembra en zonas más escarpadas; donde reemplazan el sistema mecanizado por los bueyes en la preparación de suelo.

Finqueros pequeños

La única forma de comercializar su producción es por la elaboración de queso, al igual que los medianos su posición geográfica y similares condiciones de accesibilidad obligan a éste sistema. La diferencia radica en que venden su producción a intermediarios en la zona o la venden a los medianos , ya que casi todos carecen de parque automotor.

Practican una ganadería semi-intensiva , obligados claro esta a parcelas muy reducidas , especialmente aquellas resultadas de la dotación del IDA , sin embargo hay casos en los que la rotación es muy bien planificada y poseen la cantidad de animales ideal, que les permita poder contener en sus predios. De similares condiciones al estrato mediano, el tipo de ganado es manipulado por la monta directa no existiendo inseminación artificial, y su inversión en insumos (alimento balanceado y vacunas) es mínimo o inexistente.

También se observo que algunos finqueros pequeños hicieron siembras de papa en condiciones desfavorables de alta pendiente y en zonas muy próximas a quebradas, siendo para el caso de la dotación las Virtudes una verdadera aberración por las condiciones geomorfológicas del lugar.

Cálculo de Rendimientos

Se calcula que la producción en el área estudiada es de 25.400 litros de leche por semana para la Cooperativa Dos Pinos, producida solo por los finqueros grandes ; 2.970 Kg. de Queso/semana provenientes de aproximadamente 650 vacas en producción (todos los estratos) de un hato calculado en 2380 cabezas, distribuidas de forma resaltante por estrato y región (ver figs. 27 a 31). Estos volúmenes nos permiten confeccionar el siguiente cuadro :

Cuadro 14 Producción semanal, mensual y anual aproximada de lácteos en el PNVT, 1997.

Producción	Semanal	Mensual	Anual
Leche (litros)	25.400	101.600	1.219.200
Queso (Kg.)	2.970	11.880	142.560

Fuente - Elaboración propia

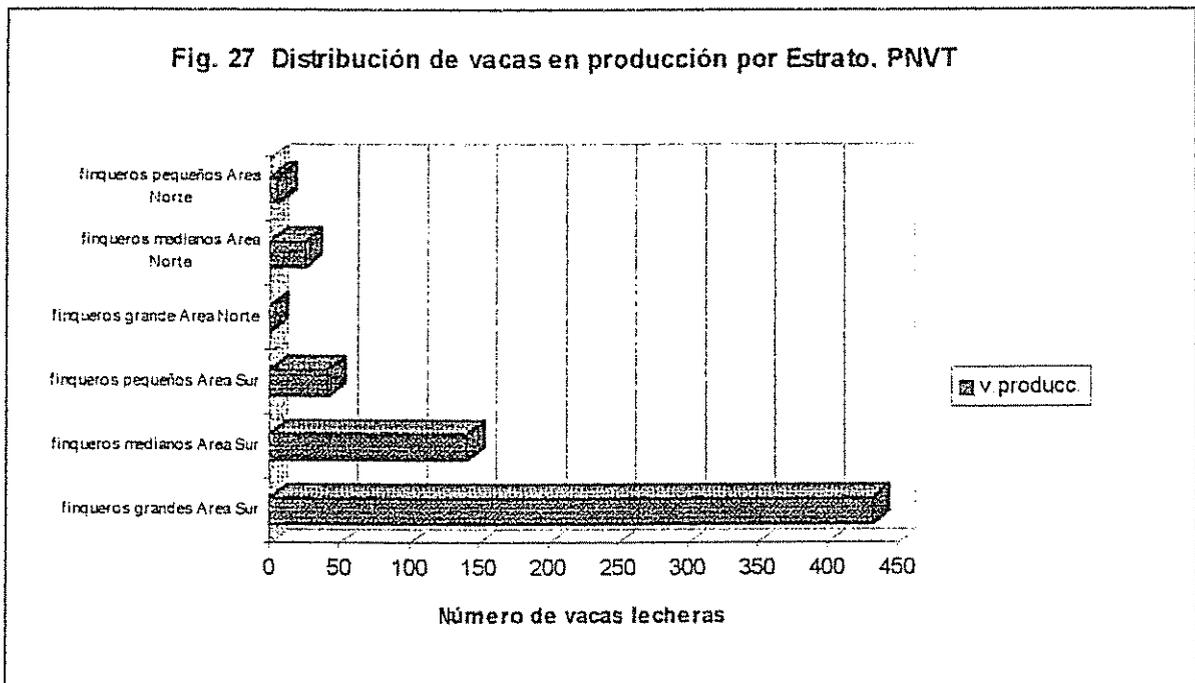


Fig. 28 Distribución porcentual de vacas en producción por Estrato. PNVT

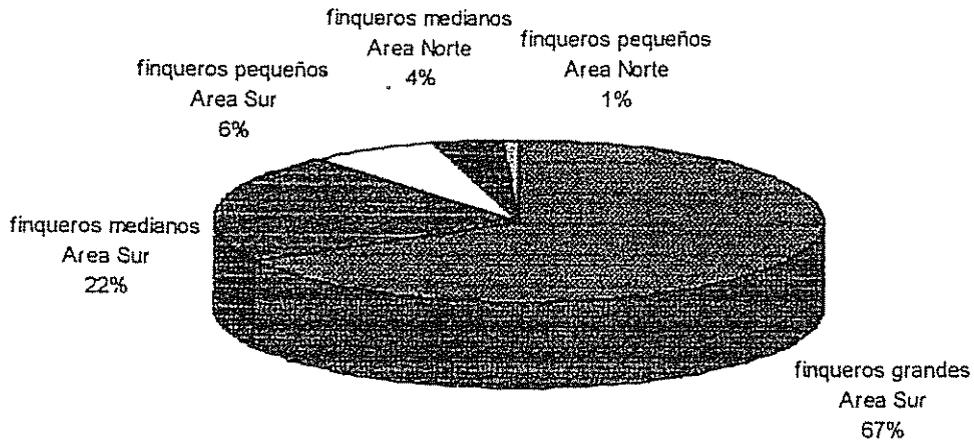


Fig.29 Ditrribución de la producción quesera por Estrato. PNVT

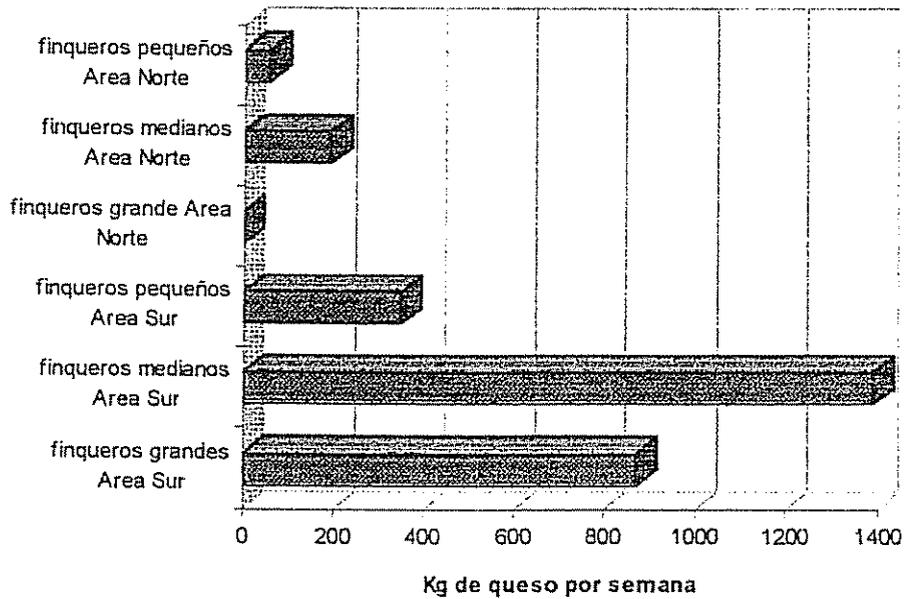


Fig.30 Distribución porcentual de la producción quesera por Estrato. PNVT

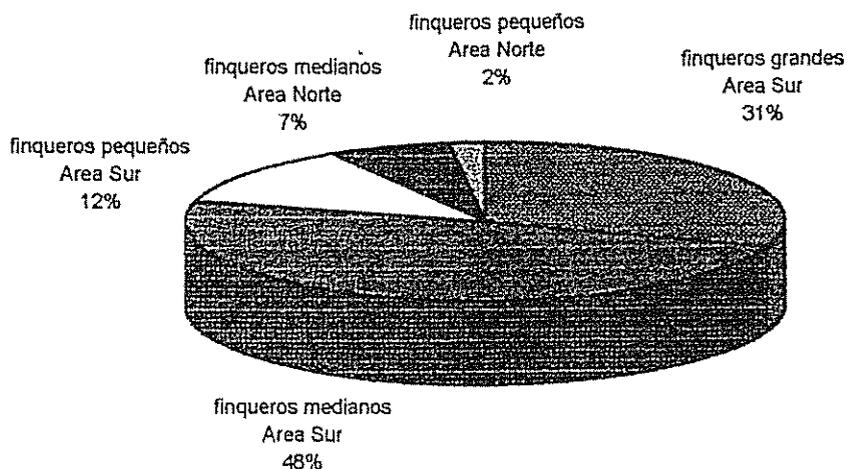
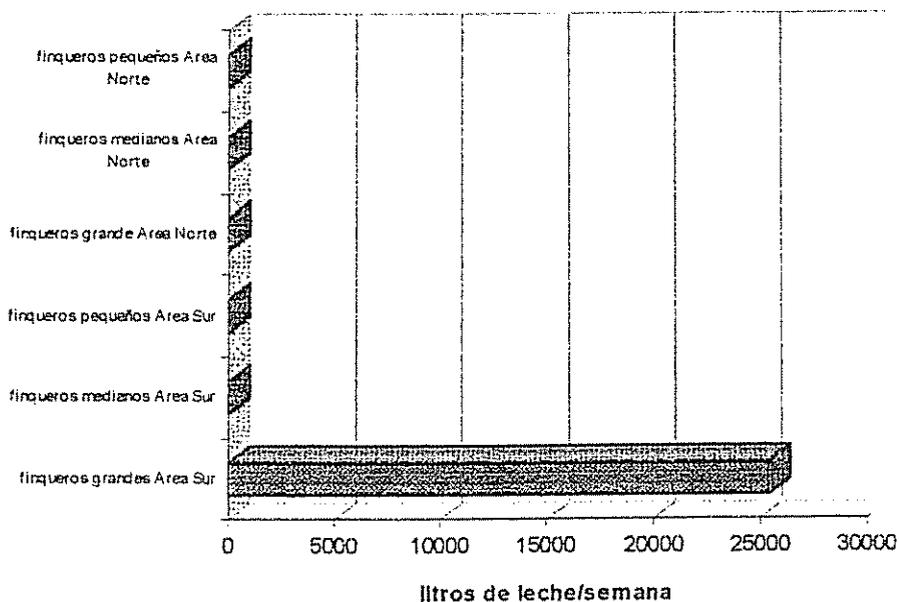


Fig. 31 Proporción de finqueros por Estrato que producen leche en el PNVT.



Estos cálculos pueden variar ; pero son bastante conservadores, y es posible que la producción sea aún mayor. Existiendo la marcada diferencia en que los finqueros de los Bajos (salvo excepciones) no son productores de leche o queso , sino que tiene el hato para engorde o cría de novillas.

La producción de carne es muy baja, limitada sólo a dos fincas grandes, en proporción por demás insignificante de sólo 8% en relación al resto de fincas ; esto es obvio por las condiciones de lento rebrote del pastizal y las características de los potreros.

En lo referente al cultivo de papa, que bajo las modalidades de alquilado de tierras y la propia producción, incrementa su superficie de siembra y también su impacto negativo a la zona; se tiene datos por conversación con los paperos (personas que suben de poblaciones aledañas, como San Rafael de Irazú y Pacayas) de rendimientos que oscila entre 7 a 45 cargas/manzana, o sea aproximadamente 8 a 52 Ton/ha, rendimientos bastante elevados, razón además por el marcado interés en la siembra del tubérculo. Es pertinente mencionar que las condiciones del suelo (coloración negra) y textura suelta, han permitido calificarlas por los entrevistados como las más fértiles de la región.

Asistencia técnica y crediticia

La zona se encuentra fuera de todo plan estatal de incentivo pecuario, forestal o agrícola. La rara presencia del MAG obedece más que todo a toma de datos estadísticos o censos agropecuarios. Salvo los finqueros grandes su accesibilidad al crédito se encuentra muy restringido .

La extensión pecuaria es nula, si existe algún manejo en la fincas grandes éste más obedece al empuje de sus propietarios y pertenencia (no en todos los casos) a la Asociación de Ganaderos de Ganado Holstein.

Incentivos para la producción

Es menester escuchar en la zona, los planes a futuro que se tuvo en una época pasada sobre la estructuración de una carretera asfaltada denominada "la ruta del queso", su fantástica denominación fue tan fugaz como su concepción.

Las políticas de gobierno lastimosamente no llegaron al lugar y dadas sus limitaciones logísticas del MAG y el inexistente crédito e incentivo al rubro, se encuentra solo respaldado por el hombro de sus productores y su medio de vida. La breve existencia de una cooperativa quesera con base en Santa Cruz de Turrialba, fue igualmente efímera y si existe cierto estímulo a la producción de leche, este está limitado a las grandes fincas por los volúmenes de producción y capacidad de mantener una vía regularmente aceptable de tránsito.

Presencia institucional

El desconocimiento de la figura legal de parque nacional que "protege" al área en un diámetro de 2 Km. alrededor del cráter principal es de un 90% en los finqueros y vivientes de la zona. Peor saber la existencia del Sistema Nacional de Areas Protegidas (SINAC), e ignoran todos, que la administración posible de la zona corresponde al Area de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (ACCVC). La única entidad que a su criterio protege y precautela la caza indiscriminada y la deforestación son los llamados "forestales"; que son justamente los empleados del ACCVC con base en Guayabo.

El Ministerio de Salud hace acto de presencia en las campañas de vacunación, producto de la coordinación entre el Centro de Salud de San Pablo de Oreamuno y la asentada en Santa Cruz de Turrialba, aunque la jurisdicción de atención regional corresponde a San Pablo de Oreamuno.

Finalmente se encuentra presente la escuela "La Central" dependiente del Ministerio de Educación y por éste medio existe la ayuda en alimentación a los niños de la escuela, también la compra de material y uniforme para aquellos casos de alumnos provenientes de hogares de escasos recursos.

La excepción a la norma en ONGs, corresponde a la Asociación Preservacionista de Flora y Fauna Silvestre, que inicio previos contactos con la zona, cuyo objetivo es desarrollar "conciencia de conservación de los recursos naturales". Mediante la sistemática enseñanza en talleres participativos.

Datos Básicos y Balances de Atención Primaria

Este importante trabajo realizado por personal del Ministerio de Salud (1996), con base en Santa Cruz de Turrialba, que abarca siete localidades (La Central, La Silvia, Calle Leiva, La Reunión, Las Virtudes, Calle Vargas y Guayabo) nos permite extractar los siguientes cuadros de tres localidades que competen al área de estudio :

Población del área, por el cuadro 15 , apreciamos que la región calificada por el Ministerio de Salud como La Central, comprende a nuestro criterio toda el área circundante (Faldas del Volcán, empleados de La Fuente Azul, El Retiro, La Esperanza, Los Quemados, Miravalles, Tapoyo, El Rodeo y otras), donde se censa una población de 119 personas, distribuidas (fig.10) en una curva normal de distribución por edad. En lo referente a La Silvia (que comprendería la población asentada y aislada de La Picada Guápiles al Oeste), se contabiliza un total de 50 personas; finalmente Las Virtudes que contabilizan 137 habitantes por que se censa toda la dotación, que comprende 23 familias, sin embargo el presente estudio solo comprende a aquellas familias vinculadas y circunscritas dentro y alrededor del PNVT (5 familias), por tanto este dato es solo referencial.

Nivel de escolaridad, dato muy importante, donde por el cuadro 16 , se observa el nivel de analfabetismo y la trunca formación colegial.

Socioeconómico, el motivo de deserción escolar si bien responde al hecho de carecer de recursos, también se observó que no existe motivación por los padres a proseguir los estudios de sus hijos, porque la finca demanda mano de obra para diversas faenas, viéndose en el campo, que los niños varones en edades muy cortas son ya incorporados al sistema laboral.

Domicilios, las condiciones de vivienda de trabajadores son precarias en una buena proporción, hasta infrahumanas, siendo mas reconfortables de los propietarios, el estrato que más adolece de una infraestructura habitable es el de finqueros pequeños, un reflejo de que una buena proporción de los encuestados son trabajadores (prestada en una gran proporción en La Central) lo refleja el cuadro 17.

Cuadro 15. Población del área, PNVT, 1997.

TOTAL	<1 año		2 años		3 años		4 años		5 años		6 años		7 años		8-10 años		11-14 años		15-19 años		20-44 años		45-59 años		60-69 años		
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	
119 a.	0	2	1	4	2	2	1	1	3	4	2	3	1	5	0	7	6	3	11	1	7	23	18	2	2	3	2
50 b.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	1	0	0	1	1	4	2	1	5	4	1	11	10	0	0	1	1
137 c.	1	1	2	1	2	1	4	0	5	4	1	3	2	4	1	2	5	3	10	4	4	25	29	11	5	0	0

Fuente.- Ministerio de Salud, Regional Sta Cruz de Turrialba, 1996

a. La Central ; b. La Silvia ; c. Las Virtudes. m = masculino, f = femenino.

Cuadro 16. Nivel de escolaridad y Socioeconómico. PNVT, 1997.

LOCALIDAD	POB. > 10 años analfabeta.	NIVEL DE ESCOLARIDAD		SOCIOECONOMICO						
		PRIMARIA	SECUNDARIA	UNIVERSIDAD	POB. TRAB. > 15 a.	POB. NOTRAB. > 15	SIN EMP	PENSIO		
LA CENTRAL	10	33	0	1	0	0	30	29	2	4
LA SILVIA	8	16	0	1	0	0	16	12	0	0
LAS VIRTUDES	23	60	0	1	0	1	55	39	0	1

Fuente.- Ministerio de Salud, Regional Sta Cruz de Turrialba, 1996

SIN EMP = DESOCUPADA ; PENSIO = PENSIONADOS.

Cuadro 17. Total viviendas y sus características. PNVT, 1997

LOCALIDAD	TOTAL	HABITAD	CONDICIONES DE VIVIENDA		Nº APOSENTO POR VIVIENDA	TENENCIA DE LA VIVIENDA			
			BUENAS	MALAS		ALQUILADA	PRESTADA	PROPIA	HIPOTECADA
LA CENTRAL	25	25	18	7	2 %	0	25	0	0
LA SILVIA	9	9	7	2	3 %	0	5	4	0
LAS VIRTUDES	30	30	28	2	3 %	0	5	25	0

Fuente.- Ministerio de Salud, Regional Sta Cruz de Turrialba, 1996

Cuadro 18. Saneamiento Básico. PNVT, 1997.

LOCALIDAD	ABASTEC AGUA*	DISPOSICION DE ESCRETAS		ELIMINACION DE BASURA		
		LETRINA	T. SEPTICO	ENTERRADA	QUEMADA	POR RIO
LA CENTRAL	25	16	9	16	8	1
LA SILVIA	9	5	4	6	3	0
LAS VIRTUDES	30	0	30	19	10	1

Fuente.- Ministerio de Salud, Regional Sta Cruz de Turrialba, 1996

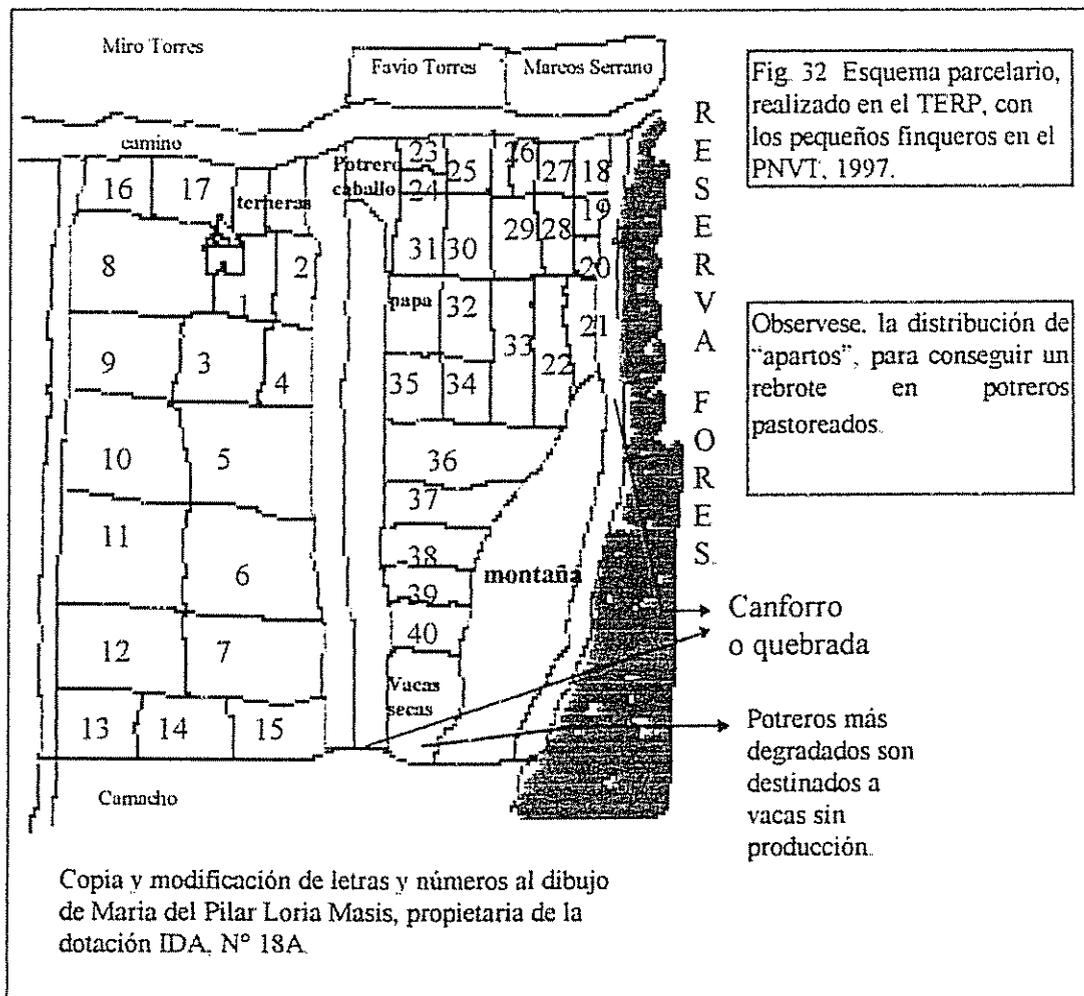
*-Por familia.

6.1.3 Desarrollo de Talleres de Evaluación Rural Participativa (TERP).

Datos espaciales.

Utilizando la herramienta de la investigación social del TERP, se procedió a establecer dos talleres con finqueros de los estratos medianos y pequeños por separado, esto con el objetivo de evitar el dominio de unos sobre los otros, aunque sus relaciones sociales son muy buenas, sus características propias pueden ser eclipsadas o entremezcladas de ambos estratos.

Mapas esquemáticos : La comunidad y la finca



Finqueros pequeños :

Realizaron esquemas personalmente, utilizando papelografos y marcadores, donde se pudo constatar su clara visión del entorno físico, ya que dibujaron con detalle sus límites entre dotaciones, quebradas y bosques ; esto se evidencia por la característica de la dotación IDA (entre 3 a 22 has). Sin embargo me temo que sus límites originales fueron ampliados, ya que se contó con el plano prestado por el IDA en la dotación Las Virtudes a 23 familias en 1967. La presión del ganado sobre el pastizal natural (desmonte y colonización del pasto natural), dada la reducida superficie de las parcelas y las condiciones adversas climáticas hacen que el rebrote sea muy lento, conduce a que los finqueros pequeños se vean obligados a desmontar otras superficies ya dentro de la reserva o hacia el norte de los límites del volcán, siendo también otra estrategia la suelta del ganado ya que por ramoneo se aprovecha vegetales nativos especialmente gramíneas. Es así que con el tiempo " amplían sus límites originales" , y al pasar los años se consolidan de manera técnica para el lugar, sus predios ; pero no cuentan con papeles que certifiquen los mismos.

Es importante resaltar, que realizan un aprovechamiento al máximo de sus parcelas, dividiéndolas y catalogándolas según su aptitud y fertilidad (ver fig. 32). Donde destinan subparcelas mejores a vacas en producción y las más agotadas a vacas "secas" o sin producción de leche. También realizan rotación del ganado con el objetivo de dar opción al rebrote del kikuyo, no realizan práctica agropecuaria alguna de fertilización, siembra de otras especies forrajeras y peor establecer algún sistema silvopastoril. Finalmente se pudo constatar que la dotación en esas circunstancias para ganadería fue un error del IDA, sus laderas son muy escarpadas y se observo un deterioro del suelo por erosión laminar que se encuentra muy disimulada por el crecimiento del pasto natural ; pero adentrándose en ellos existe zanjas de hasta 50 cm de profundidad.

Finqueros medianos :

De forma similar gracias a sus esquemas se puede verificar su total conocimiento del entorno, límites y accidentes naturales, quebradas y linderos (llamadas canforro en la zona) . La diferencia de este estrato radica en que poseen potreros por diversas regiones del área, dándoles mayor opción de manejo del ganado. Sus predios no circundan solo a una dotación. Sinó que por medio de compra o asentamiento espontáneo consiguieron ampliar y distribuir mejor su carga animal. Es importante resaltar que su nivel económico les permite poder contratar mano de obra, así se evidencia, que tienen mayor opción de deforestar con miras a ampliar el área de pastizal, pues su tenencia de ganado es mayor.

El máximo del asentamiento se encuentra en La Picada Guápiles al Oeste del Volcán Turrialba y hacia al SO (ver mapa 13) en las mismas faldas próximas a la estructura volcánica, alternándose potreros de ondulación suave con laderas muy escarpadas induciendo similar daño al de Las Virtudes.

La producción de leche es mayor en este estrato, y por ende esto les ha permitido poder adquirir sus medios de transporte, que les habilita directamente sacar al mercado de Cartago, con mejores precios el queso.

Otra característica importante de este estrato es que, casi todos, son a su vez inquilinos o custodios de los predios y partes de las fincas de los finqueros grandes; alternando su actividad ganadera en potreros propios y en los alquilados. También su actividad se diversifica por el hecho de que cultivan papa en mayor proporción y ya de manera comercial incluyendo la contratación de mano de obra y maquinaria para las labores de preparación de suelo.

Datos Temporales

Cronología

Por el análisis retrospectivo, se pudo evidenciar claramente el distinto origen entre estratos de finqueros. Recurriéndose luego a la esquematización mediante la comparación de dibujos del lugar hace 20 o 30 años atrás, del medio actual y el tiempo pasado; realizados principalmente por personas mayores a 50 años, posteriormente se discutió las causas y efectos que expliquen los cambios.

Finqueros pequeños :

La dotación del IDA se remonta a 1967, sus actuales moradores fundadores contaban en promedio entre 35 a 40 años de edad, las circunstancias de establecimiento fueron muy penosas, no contaron con apoyo técnico del IDA o el MAG, se transportaron a lomo de bestias y así fueron poco a poco desmontando y delimitando en base al estaqueamiento de linderos que los topógrafos hicieron de cada una de sus parcelas identificadas con un numeral y literal adjunto. Es obvio que al pasar los años los bosques naturales de Robles, Encinos (como los más bellos y representativos), junto a Guayabillos, Iras y Salvias fueron desapareciendo. Quedando solo aquellos que mejor adaptación y rápido crecimiento tienen como el Jaúl y el Mirto arbóreo. Lastimosamente se produce una pérdida irreparable de biodiversidad, pues si se da el avance de bosque secundario o regeneración del mismo, sus componentes arbóreos no son heterogéneos en especies; sino se observa un predominio de estos últimos

Finqueros medianos :

Son el resultado de la descendencia del personal del terrateniente Florentino Castro, que enraizaron sus familias en el sitio y una vez que se produjo paulatinamente la división de la hacienda El Volcán entre sus hijos y nietos, los empleados se vieron obligados a alquilar las tierras y a asentarse en terrenos no declarados por la finca en detrimento del área del parque nacional; sin embargo la Ley 1917 fue obsoleta y fuera de lugar, pues la presión demográfica hizo que estas sean consolidadas legalmente al amparo de la Ley de Información Posesoria No. 139 del 14 de Julio de 1941, reformada en 1973. Este fenómeno y dualidad legal de desconocimiento del Registro Nacional en tierras declaradas áreas protegidas hizo que actualmente se tenga consolidada de manera legal la tenencia de tierra en las laderas mismas del propio volcán . Así actualmente se tiene un menú de tipos de posesión por parte de los medianos finqueros con arriendo de tierras, propias por compra o herencia y posesión sin papeles legales, que en conjunto oscilan entre 50 a 100 has por persona.

Líneas de Tendencia

Finqueros pequeños :

Dadas sus características desfavorables de desarrollo y encontrarse sin asesoramiento técnico y desguarnecidos de créditos , su estancia y permanencia es errática , ya que en Las Virtudes o en Los Bajos del Volcán tienen la actividad ganadera y la complementan con otras actividades agrícolas en zonas como San Rafael de Irazú, Cot , San Pablo de Oreamuno , calle Vargas, Buenos Aires, Guápiles y mas.

Su residencia esta sujeta al tipo de tenencia de ganado y establecimiento de la familia, ya que por motivos de fuente de trabajo o salud, la mayor parte de la familia esta fuera del área, llegando solo el padre de familia a controlar y ordeñar las vacas en producción para salir entre semana al hogar. Se debe resaltar el hecho de que todos poseen terrenos y casas fuera del área de estudio, y aunque en muchos casos su sustento mas seguro es la fabricación de queso, producto de la actividad lechera en el volcán, se encuentran sujetos a su actividad de forma intermitente.

La gran diferencia de residencia entre Las Virtudes y Los Bajos del Volcán radica en que, en los primeros existe más arraigo y establecieron mayor dependencia a la zona, en cambio los asentados en Los Bajos, salvo raras excepciones solo poseen ganado de engorde o vientres para reproducción, dejando muchas veces sus infraestructuras deterioradas y olvidadas.

Su dinámica poblacional nos conduce a pensar que aunque se nota un desarrollo normal vegetativo, su población joven esta casi obligada a emigrar por dos razones : la falta de empleo de manera constante y los bajos salarios de las personas que demandan mano de obra, presentándose otro fenómeno a destacar, que es la notable inmigración de nicaragüenses a la zona, cuya mano de obra es barata y la adaptación al medio son notorias.

Finqueros medianos :

Son más prósperos, poseen un grado de dependencia campo-ciudad a Cartago más notoria, viviendo con residencia temporal a permanente en Cartago, San Rafael de Irazú o alrededores.

El crecimiento poblacional es normal, sin embargo sus perspectivas a futuro son inciertas, ya que son 3 generaciones entremezcladas y en crecimiento, demandando una interdependencia familiar que conducirá inevitablemente al sobreparcelamiento de las fincas y obligara a los que se queden en el lugar a presionar las laderas del volcán para detrimento del bosque y el ambiente.

Estacionalidad

En base al desarrollo del TERP, en ambos estratos se confeccionaron cuadros, como resultado de sus declaraciones: Un calendario mensual de actividades y otro diario, comprobándose que son similares en ambos estratos, donde no existen feriados ni días festivos, sino una actividad sacrificada y tediosa rutinaria por lo poco diversificado que son sus actividades en la zona.

Cuadro 19 . Actividad Anual de las fincas* en el Volcán Turrialba.

ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SEP	OCT	NOV	DIV
SIEMBRA DE PAPA												
VACUNACION DE GANADO												
ORDEÑE Y ELABOR. DE QUESO												

Fuente - Elaboración propia.

*Finqueros grandes, medianos y pequeños.

Cuadro 20. Actividad diaria de las fincas en el Volcán Turrialba.

hr:	Actividad	hr :	Actividad	hr :	Actividad
3:00		9:00	Lavado implemt.	15:00	Elaborac. Queso
4:00	Ordeñe	10:00	Trabajos varios	16:00	Elaborac. Queso
5:00	Ordeñe	11:00	Trabajos varios	17:00	Lavado implemt.
6:00		12:00		18:00	
7:00	Elaborac. Queso	13:00	Ordeñe	19:00	
8:00	Elaborac. Queso	14:00	Ordeñe	20:00	

Fuente - Elaboración propia.

6.1.4 Conformación de Demandas Locales

La resultante dada demuestra de forma unánime como todos visualizan los dos principales problemas, factores y proyectos viables, esquemas claros por el tipo de cuadros ; pero que son igualmente sustentados por el menú de demandas locales identificados por el TERP en los estratos pequeño y mediano :

Realización de un análisis retrospectivo.

Cuadro 21. Análisis retrospectivo (de 20 a 40 años atrás) de finqueros grandes, realizado en análisis individual.

ANALISIS DE :	REGISTRO DE CAMBIO		
	SI*	NO	IGUAL
EL PAISAJE NATURAL.	100 %		
LA SUPERFICIE DE BOSQUE.	90 %		
LAS CONDICIONES SILVESTRES DE LOS ANIMALES.	70 %		
EL MANEJO DE POTREROS.	90 %		
EL CAMINO.	100 %		
LAS CONDICIONES DE TRANSPORTE.	100 %		
EMIGRACION MASIVA	100 %		

*Dada porcentualmente en relación a los finqueros participantes.

Realización de un análisis prospectivo.

Perspectivas a futuro en la zona (Volcán Turrialba) desde su punto de vista :

Con el objetivo de poder cotejar los cambios producidos en el PNVT, se recurrió a la reminiscencia en el tiempo de hace unos 20 a 40 años atrás, donde cada finquero grande es consultado sobre los aspectos descritos en el cuadro 21; dando respuestas sencillas de si o no; los cuales luego son determinados porcentualmente a la conclusión de todas las entrevistas. Esta fase importante del análisis queda justificada dentro del TERP realizado con los medianos y pequeños finqueros; que fue explicado el porque tuvo que ser modificado para este estrato (grandes)

Por el cuadro 21, se puede comentar, que si existe un cambio muy notorio en el paisaje como del bosque, aunque muchos se resisten a opinar que la zona sufre deforestación. Este aspecto fue muchas veces sujeto a fuerte crítica, ya que es muy notorio el que especialmente finqueros medianos opinan de que hace 20 o 40 años, que se dejo de cortar el bosque. Y esto se encuentra plenamente justificado, pues este estrato es el que lamentablemente más a incurrido en la deforestación y asentamiento espontáneo del área, que posteriormente al amparo de la Ley de Informaciones Posesorias, legalizo su asentamiento, violentando la Ley 1917 que decreta a los volcanes en Costa Rica como parques nacionales.

También confirmada en una mayoría, esta la depredación y el aminoramiento de la fauna en la zona.

El camino desde su apertura por don Florentino Castro fue privado y como tal se mantuvo en excelentes condiciones, una vez que paso la finca a sus descendientes, estos mantuvieron este importante acceso. Pero a partir del paso del camino al municipio de Turrialba, comenzó a deteriorarse, aspecto que recrudescio por la existencia al interior de la comunidad de finqueros, que no ayudan en nada a la zona; sinó que sólo efectúan una política extractiva a ultranza.

La totalidad de finqueros grandes opinan que la única alternativa de cambio la puede traer la mejora del camino, que por cierto se tiene casi concreta como un hecho, por la adjudicación a una empresa constructora de la construcción de una carretera asfaltada en un tramo aproximado de 14 Km., desde La Pastora hasta la finca Los Quemados.

Sin embargo aunque, de realizarse la mencionada obra civil, su impacto socioeconómico, ambiental, ecológico es evidente, existen zonas que aún quedaran desvinculadas como Las Virtudes al Este, La Picada Guápiles al Oeste y queda fuera totalmente de éste accionar Los Bajos del Volcán.

De no realizarse la mejora del camino, las condiciones actuales de insumos técnicos más altos y costos elevados de producción, obligarán a sus propietarios a declinar la producción e incluso se ve como alternativa la venta de las mismas fincas.

Que planes a futuro :

- Implementar su actividad agropecuaria. Al respecto, como se mencionó esta totalmente supeditado a las condiciones de mejoras en la infraestructura vial y el extendido eléctrico.
- Venta de toda o parte de la finca. Esta es una posibilidad, la tenencia de las grandes fincas está supeditada en su mayoría a herederos, y por tal motivo los lazos no son solo de pertenencia, si no de compromiso familiar y sentimental; pero son ya varios los años de producción en condiciones adversas, que innegablemente agotó y desgasto los bríos de producción. Fincas como La Silvia, El Rodeo trabajan a un 20 % de su capacidad, por los motivos expuestos. Estos factores no dejan de preocupar, pues de darse las ventas estas pueden realizarse mediante el parcelamiento; y conducirían inevitablemente al aumento de la presión antropogénica de sus diversos dueños; en aumento por unidad de superficie en detrimento de los RRNN y el ambiente.

- Desarrollar un proyecto forestal, silvopastoril, agroforestal, ganadero ú otro. La respuesta a esta pregunta generalmente fué ninguno en particular, y éste es un indicativo de la poca orientación técnica y económica con la que cuenta la gente en la zona. Salvo una que otra opinión tímida de los finqueros grandes, que tienen proyectado reforestar con Jaúl las vertientes o nacientes (ojo de agua) porque ya siente una notoria falta de los volúmenes de agua en las tomas respectivas. Que por diferentes partes del cono volcánico son aprovechadas para el consumo humano.

Seguidamente se procedió a establecer un análisis de los problemas que aquejan a la zona, conformando el cuadro siguiente :

Cuadro 22. Denuncia y priorización de los problemas en el Volcán Turrialba, por los finqueros grandes.

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	AFECTACION :				Total x Prob.
	SOCIAL	ECONOM	ECOLOG	AMBIEN	
FALTA UN BUEN CAMINO	3	3	2	2	10
FALTA SERVICIO ELECTRICO	2	3	3	3	11
Total por rubro :	5	6	5	5	

Valoración de los problemas :

- 0 = Ningún
- 1 = Bajo.
- 2 = Medio.
- 3 = Alto.

Aquí se ve claramente cual la diversidad de impacto a la falta del servicio eléctrico , por el hecho de que : actualmente se consume leña (deforestación), se frena una mayor producción de leche (económico) ya que demanda de sistemas de enfriamiento que requieren energía eléctrica, derivando doblemente sobre la generación de empleo (social) y la incomodidad que significa no tener alumbrado, cocina, calefacción, lavado, planchado y medios de comunicación a disposición.

Al igual las pésimas condiciones de vialidad, solo han encarecido el transporte de insumos, alimentos, comercio ; como de extracción de la producción. De igual forma los mantiene aislados del quehacer nacional y regional, dándose una interacción singular. El camino sirvió de filtro ecológico y turístico para evitar la avalancha turística o de depredadores de la naturaleza que sin orden puede hacer más daño que bien ; pero también evito el que entidades como la propia ACCVC llegue a verificar cual la situación de la zona.

Seguidamente se analizo a éstos dos problemas por separado, con el fin de observar sus diferentes factores que los sustentan :

Cuadro 23 Identificación de los factores determinantes de la falta de un buen camino y del servicio eléctrico . Finqueros grandes.

No.	Nombre del Factor
F1	FALTA DE ORGANIZACIÓN EN LA ZONA
F2	FALTA DE FONDOS EN EL MUNICIPIO.
F3	FALTA DE APOYO POLITICO EN LA REGION.
F4	PASIVIDAD Y TOLERANCIA POR LOS FINQUEROS
F5	NEGLIGENCIA DEL ESTADO/MUNICIPIO
F6	POCA VISION POR PARTE DEL ICE

Cuadro 24. Matriz Relacional de los factores determinantes de los problemas : Falta de un buen camino y energía eléctrica. Finqueros grandes.

No.	Nombre del Factor.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	m
F1	FALTA DE ORGANIZACIÓN EN LA ZONA	0	0	1	1	0	1	3
F2	FALTA DE FONDOS EN EL MUNICIPIO.	0	0	0	0	1	0	1
F3	FALTA DE APOYO POLITICO EN LA REGION.	1	1	1	1	1	1	5
F4	PASIVIDAD Y TOLERANCIA POR LOS FINQUEROS	1	0	1	1	1	1	4
F5	NEGLIGENCIA DEL ESTADO/MUNICIPIO	0	1	0	0	1	1	2
F6	POCA VISION POR PARTE DEL ICE	0	0	0	0	1	1	1
d		2	2	2	2	4	4	

Mecanismo de llenado :

Si un cambio en F1 produce un cambio en F2, entonces se escribe 1.

Si no existe cambio, entonces se escribe 0.

El índice de motricidad (m) resulta de la sumatoria horizontal.

El índice de dependencia (d) resulta de la sumatoria columnar .

Esta matriz permitió ver que los factores 5 y 6 tienen mayor dependencia entre sí, y los factores 3 y 4 obtienen mayor motricidad, la cuantificación a su vez cualifica a aquellos factores de mayor peso, y serán estratégicos a atacar mediante el desarrollo de proyectos, que puedan resolver los problemas presentes, en el corto y mediano plazo. Este menú de proyectos, "nacidos" del análisis de los directos afectados en las áreas protegidas, fueron luego elevados al nivel institucional, para el debate y la toma en cuenta de los objetivos que los actores institucionales tengan presente.

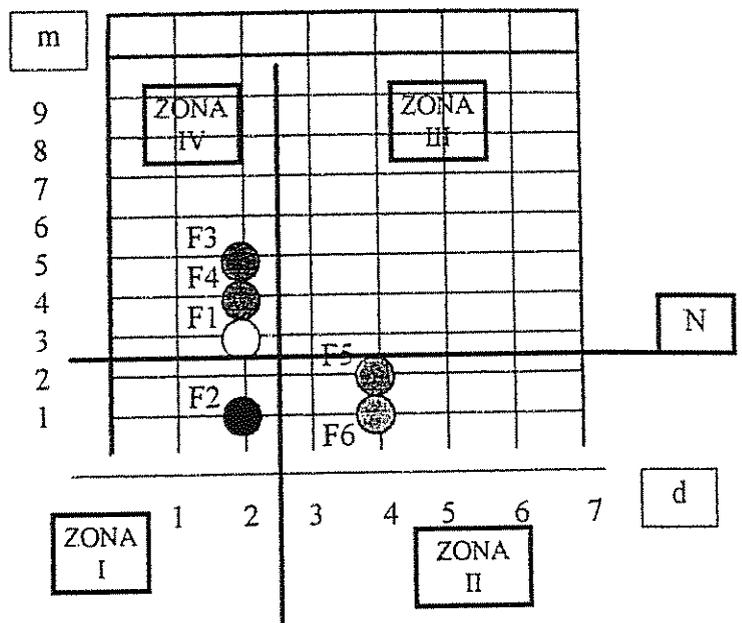
Gráfico 33 . Situación dinámica de los factores determinantes de los problemas:
FALTA DE UN BUEN CAMINO Y ENERGIA ELECTRICA.

No.	m	d
	3	2
F2	1	2
F3	5	2
F4	4	2
F5	2	4
F6	1	4

$$N = \frac{n - 1}{2}$$

$$N = 6 - 1 / 2 = 2.5$$

N = índice de determinación de zonas
n = número de factores



Zona I : Autónoma, baja dependencia, baja motricidad
Zona II : Resultante , alta dependencia, baja motricidad
Zona III : De trabajo, alta dependencia, alta motricidad
Zona IV : De poder, baja dependencia, alta motricidad

El gráfico nos divide a los 6 factores en las 4 zonas, donde aquellas colocadas en el III cuadrante son las adecuadas a atacar ; sin embargo está vacía y se considera la zona IV como alternativa a trabajar (F1, F3 y F4), desechando los factores F2, F5 y F6 por ser de baja dependencia y sobre todo baja motricidad.

Así son susceptibles de ser atacados los factores :

- F1 , Falta de organización en la zona.
- F3 , Falta de apoyo político en la región.
- F4 , Pasividad y tolerancia por los finqueros.

Cuadro 25. Factores Identificados y Ubicados en Zona IV por Proyectos y Acciones a realizar.
Finqueros grandes.

Zona IV				
PROYECTOS	F1	F3	F4	PMA
CONFORMACION DE UNA COMISION LOCAL	1	1	1	3
DEMANDA PARTICIPACION MUNICIPAL/ICT Y CATIE	1	1	1	3

Fuente - Elaboración propia

Mecanismo de llenado :

Si un proyecto requerido tiene acción diversa o específica se visualizará claramente, anotando 1 si tiene acción sobre el factor ; o cero (0) si no.

PMA = Es la sumatoria de Proyectos de Mayor Alcance o que ejecutándolos se consigue atacar un mayor número de factores del problema, éstos tienen priorización en orden de mayor puntaje, desechando aquellos muy específicos.

Cuadro 26. Priorización y Correlación de Proyectos por Problema (PxP)

PROYECTOS	PROBLEMAS		PMA
	P1	P2	
CONFORMACION DE UNA COMISION	1	1	2
DEMANDA PARTICIPACION MUNICIPAL/ICT Y CATIE	1	1	2

Fuente - Elaboración propia.

Mecanismo de llenado :

Si la ejecución de un proyecto ataca al problema se anota 1, sino cero (0).

PMA = Es la sumatoria por filas que un mismo proyecto puede lograr solucionar varios problemas.

Así se priorizó un menú de proyectos concebidos localmente que pueden ser elevados al nivel institucional para su análisis. Sin embargo nótese que una buena alternativa de cambio a sus dos principales problemas se encuentra en las propias manos de los finqueros ; pero la demanda a considerar es el segundo proyecto, alternativa que permitirá una mejor coordinación y seriedad en la búsqueda de soluciones a no solo los dos problemas planteados, si no también será extensible a otros. La unión de todos los estratos, en búsqueda del apoyo político de sectores como el Municipio, el ICT y CATIE, como entidad de investigación, puede resolver aquellas dolencias tantas veces repetidas en el transcurso de éste estudio.

Finalmente se confeccionó la siguiente tabla para verificar el grado de apoyo de los entrevistados del estrato a las propias sugerencias y demandas locales, el 100 % de los mismos establecieron su respaldo, y aunque se les comento, que más que una demanda de elevación al nivel global ésta debe hacerse al propio interior de la comuna, ya que como proyecto principal a resolver los dos problemas detectados se encuentra la organización en la zona.

Cuadro 27. Apoyo local a proyectos a ejecutar.

PROYECTOS FORMULADOS	APOYO LOCAL				VIABILIDAD
	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO	
CONFORMACION DE UNA COMISION				100 %	ALTA
DEMANDA DE PARTICIPACION INSTITUCIONAL				100%	ALTA

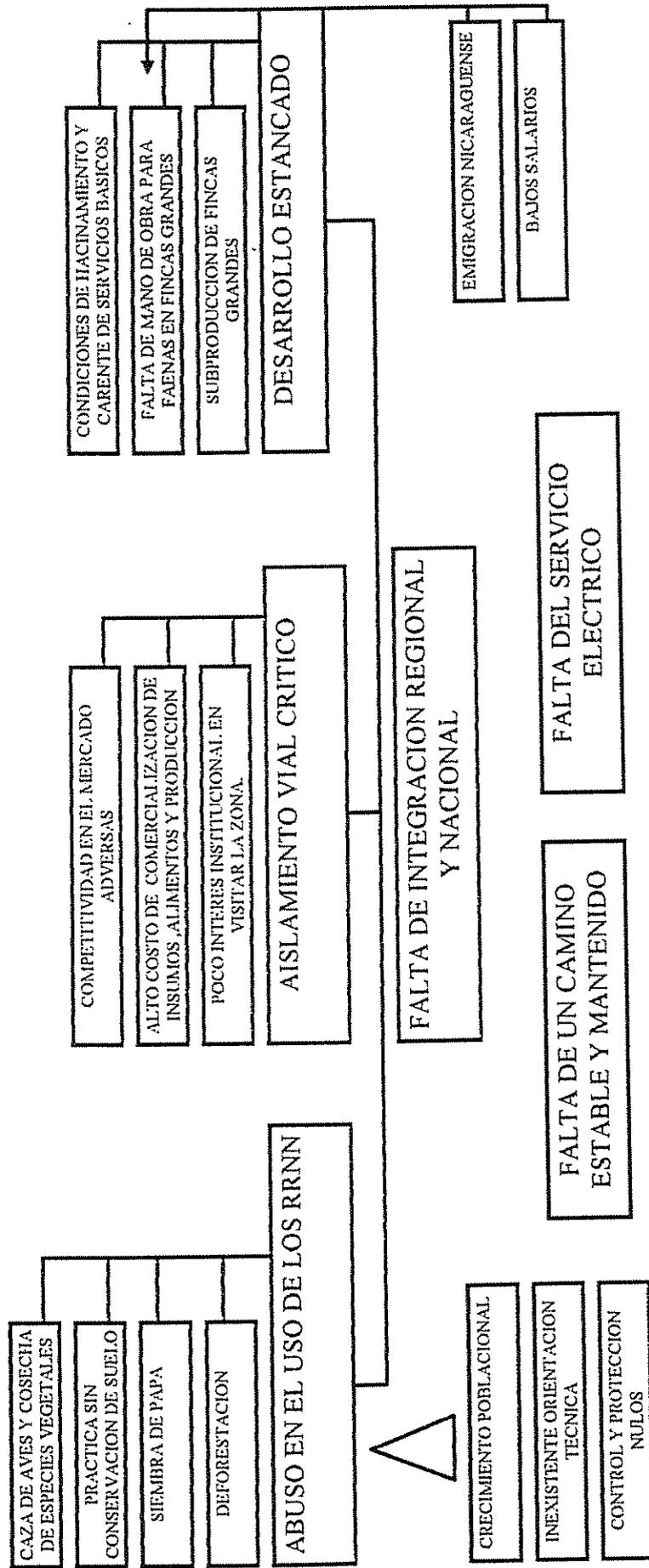
Fuente - Elaboración propia

Aunque se supone que la motivación y el cambio a la situación planteada en la zona puede iniciar un despeje súbito distinto al actual ; y este está en manos de sus propios actores del nivel local, es inminente que la zona demanda una mayor integración institucional, con entidades del quehacer político (Municipio), turístico (ICT) e investigativo (CATIE). Esta amalgama puede, si existe la voluntad política, inyectar un mecanismo y dinamismo de seriedad y respaldo. Las relaciones internas de los propios finqueros grandes esta un tanto deteriorada, creo importante también la participación social de la ONG : Asociación Preservacionista de Flora y Fauna Silvestre, insentivando a los diferentes estratos al trabajo organizado.

El panorama de la realidad del PNVT, permite poder confeccionar una gráfica de la dinámica problemática en la zona (ver fig. 34) , donde reiterando que no se puede hablar de integrar a las comunidades a proyectos de conservación de RRNN, si no viabilizamos primeros las mínimas condiciones de vida que demandan los diferentes estratos del área. La vinculación caminera se ha convertido en el eje principal y también es un hecho comprobado que su aislamiento esta plenamente respaldado por este problema.

Como bien se puede observar, la esquematización de la problemática local y la conformación de proyectos locales a través del uso de ésta metodología desarrollada por el departamento de Areas Protegidas del CATIE, permite visualizar de forma sencilla y gráfica la situación en la zona. Aspecto que es corroborado por el desarrollo de TERP en los otros estratos, aunque de manera más acorde al nivel cultural de finqueros medianos y pequeños, donde el análisis fue colectivo

Figura 34 . Dinámica problemática registrada a través del uso del TERP con los finqueros pequeños y medianos y la modificada con los finqueros grandes.



6.2 Diagnóstico - Explicación del Nivel Global.

6.2.1 Identificación de actores relevantes

Es importante determinar el grado de acción de las diferentes entidades, así se confeccionó el cuadro 28, con el objetivo de ver el poder político administrativo que gozan y también el grado de predisposición a trabajar.

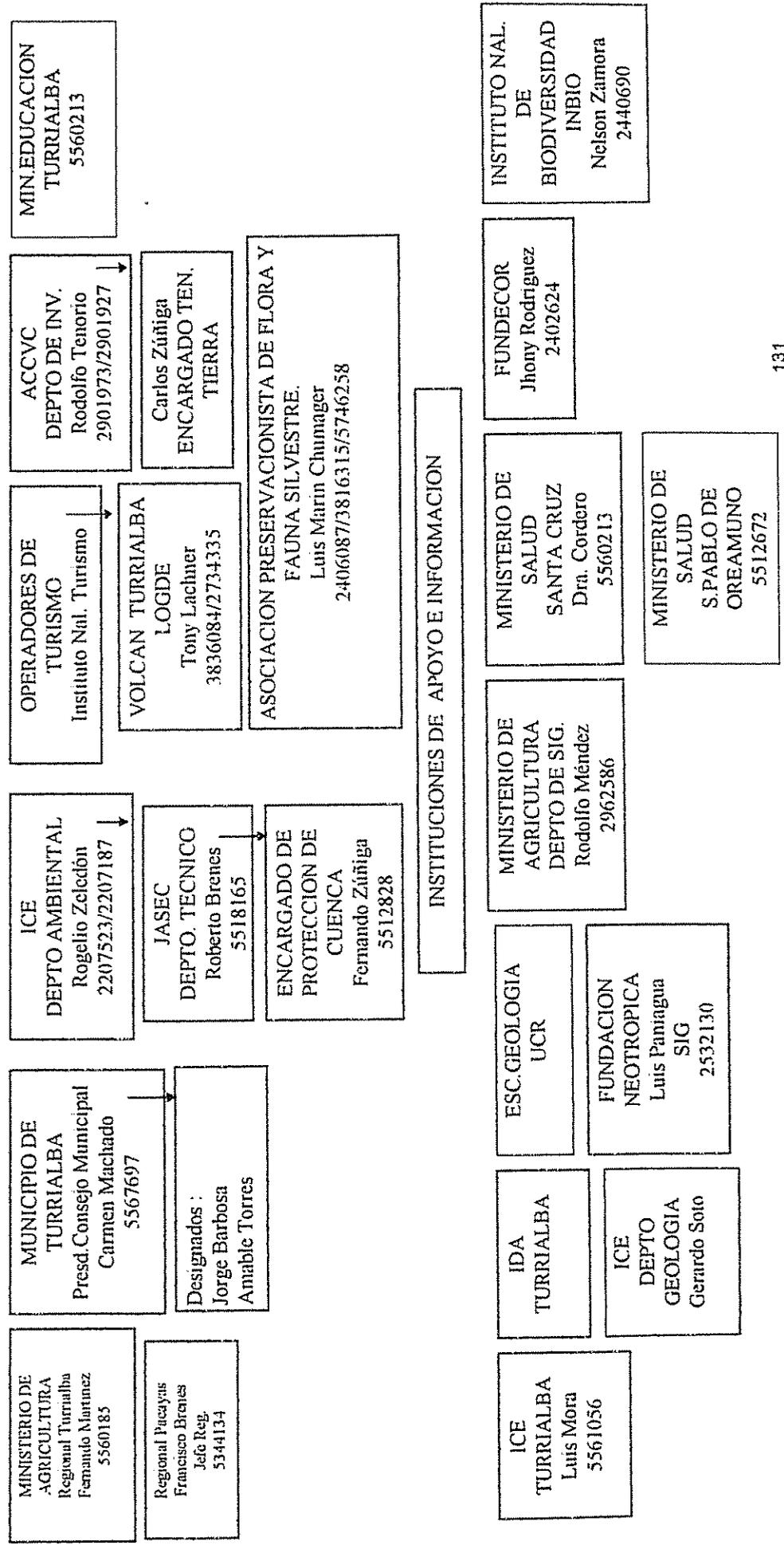
Cuadro 28 . Criterios de Selección para la identificación de Actores Relevantes.

CRITERIOS	ACTORES						
	ACCVC	OPERAD. TURISMO.	ASOCIAC. CONSERV.	JASEC	MUNICIP	MINISTERIO EDUCACION	MAG
Poder Político Administrativo	ALTO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
Proyectos ejecutados	Ninguno	Paquetes turísticos Infraestructura hotelera	Ninguno	Estudios de prediagnóstico de la cuenca del Turrialba.	Ninguno	Establecimiento de una escuela rural, multinivel	Asistencia técnica esporádica en agropecuaria por la regional Pacayas.
Proyectos ejecución en	Instalado de letreros.	Mayor coordinación con operadores nacionales y extranjeros	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Enseñanza básica escolar.	Ninguno
Proyectos ejecutar por	Conservac. Protección Turismo	Diversificar los atractivos y especializar el turismo.	Cursos de Educ Amb. Valorac De los RRNN.	Protección de la cuenca alta no definida.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Interés en participar	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO	ALTO	MEDIO

Fuente - Elaboración propia

De las descritas en el cuadro precedente, se descarto al Instituto Costarricense de Turismo (ICT) porque no se encontró respuesta a la invitación dada. RECOPE por su parte, fue incluida inicialmente por su participación en la instalación de antenas repetidoras de emisión, en la parte más alta del volcán; sin embargo cambios tácticos de un mejor servicio y mantenimiento de estas, hizo que instalaran otras en lugar más accesible, por tanto su interés en la zona es nula.

Fig. 35 INSTITUCIONES CONSULTADAS PARA EL ANALISIS AL NIVEL GLOBAL



Nota. - Las flechas indican designación de responsabilidades o conductos administrativos que se siguieron para llegar a las entidades más interesadas del nivel global.

6.2.2 Problematización.

6.2.2.1 Identificación de problemas relevantes.

Se dejó un tiempo prudencial y se intercambiaron opiniones en el transcurso del mismo. Llegándose a establecer un menú de problemas (ver cuadros 11 al 15 Anexo) por cada entidad, estos luego son clasificados en relación al ámbito problemático que corresponde observar al actor principal del parque nacional, como lo es el Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central, entidad en sujeción al Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), cuya visión, misión y objetivos son muy claros. Así trabajando en función del actor principal, ente más interesado del área, se determina la correspondencia de los problemas detectados por cada actor del nivel global, donde el ACCVC pueda realizar un cálculo de opciones factibles a ejecutar en un medio resistente, donde también existen otros actores que planifican, con objetivos distintos a los propuestos por el SINAC (esta fase inicial, es precisamente la base fundamental de la Planificación Estratégica, ya que engloba y respeta el cálculo de opciones a través de escenarios, considerando los objetivos ajenos y los propios, los concatena en un marco lo más viable posible), (ver fig. 36).

Las referencias establecidas de visión, misión y objetivos, permiten poder clasificar cuatro ámbitos vitales para el actor social que planifica el objeto (sistema del PNVT) ; los cuales son :

- ♣ Provisión de servicios ambientales,
- ♣ Conservación,
- ♣ Manejo de recursos naturales, e
- ♣ Integración de la comunidad al desarrollo sostenible.

Fig. 36 Visión, Misión y Objetivos del Sistema Nacional De Areas de Conservación (SINAC), y el Area de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (ACCVC).

SINAC	
VISION	Es un sistema líder, organizado y consolidado que brinda un eficiente servicio al cliente, al propiciar el manejo y la conservación responsable de los recursos naturales, con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del país.
MISION	Consolidar un Sistema Nacional de Areas de Conservación, integrando y planificando con otras dependencias del MINAE en donde la autoridad y competencias se delegan hacia las regiones y se <i>da una amplia participación a la sociedad civil en la toma de decisiones</i> brindando calidad y eficiencia en el servicio al cliente.
PROPOSITO	<i>Administrar y promover el uso sostenible de los Recursos Naturales acorde con el desarrollo económico y social del país con alta participación de la sociedad civil.</i>

ACCVC	
MISION	Conservar el valor y variedad de los ecosistemas y rasgos histórico-culturales del ACCVC, por medio de su consolidación, para promover el desarrollo sostenible de la región.
OBJETIVOS DE PRESERVACION	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener ecosistemas inalterados. • <u>Preservación de acuíferos y áreas adyacentes.</u> • Mantener ecosistemas únicos.
OBJETIVOS DE MANEJO	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar especies y habitats inalterados para garantizar su sobrevivencia. • <u>Restaurar ecosistemas muy alterados por la acción del hombre.</u> • Posibilitar una producción sostenible de los recursos del bosque (agua, madera, productos farmacéuticos, alimentos, etc).
OBJETIVOS DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Brindar oportunidades de recreación y turismo.</u> • Brindar y facilitar oportunidades para la investigación.
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	<u>Facilitar y estimular oportunidades para la reforestación, agroforestería, manejo del bosque natural y ecoturismo, con fines productivos, de mejoramiento social y económico, de las comunidades aledañas.</u>
OBJETIVOS DE CONSOLIDACIÓN DEL ÁREA DE CONSERVACION	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Jurídicos.</u> • <u>Políticos.</u> • <u>Financieros.</u>
PROTECCION Y RESTAURACION DE LOS RASGOS HISTORICO-CULTURALES	

Las letras en cursiva y negrilla, relacionan nitidamente la Misión y Propósito que deben ser observadas en el PNVT; pero bajo la consigna principal de participación en pos de buscar un desarrollo sostenible.

Lo subrayado, se encuentra íntimamente relacionado a los objetivos propuestos para el PNVT.

Al respecto Matus, 1986; de forma muy tácita, enfatiza que el proceso de planificación estratégica demanda concentrarse en cuestionar y analizar los problemas que son rehuidos por la planificación normativa ; aquellos que quedan "escondidos" o son, difíciles de discernir de manera sencilla.

De forma casi refleja, se ha tratado y trata de resolver o atacar problemas muy estructurados, encontrando soluciones parciales de contenido y no de fondo, que tarde o temprano salen a flote al mermar o agotarse los recursos que "exitosamente" solucionaban (parcialmente) los males detectados.

El cuadro siguiente, permite poder clasificar los problemas denunciados, con el fin de concentrar nuestra atención en aquellos problemas trascendentales :

Cuadro 29 . Caracterización de problemas, según Matus. 1986.

PROBLEMAS BIEN ESTRUCTURADOS DETERMINISTICOS.
<ul style="list-style-type: none"> • Todas las variables son enumerables. • Las relaciones entre variables son conocidas. • Se plantean desde una sola perspectiva, predefinida. • Su formulación esta resuelta. • Son de relaciones lineales causa-efecto. • Originan decisiones cuantitativas normatizables.
PROBLEMAS BIEN ESTRUCTURADOS CUALITATIVOS (PROTOCOLO)
<ul style="list-style-type: none"> • Todas las variables están determinadas así como las relaciones entre esas variables, en este caso podemos expresar la solución como un protocolo. • El protocolo es la manera de ordenar la secuencia de pasos o procedimientos. • El protocolo es una forma de expresar una regla de actuación.
PROBLEMAS BIEN ESTRUCTURADOS ESTOCASTICOS.
<ul style="list-style-type: none"> • Son procesos donde las posibilidades son enteramente enumerables. • A cada posibilidad es posible asignarle probabilidades. • Problemas y posibilidades solo pueden plantearse desde una misma perspectiva para cualquier actor. • Su formulación esta resuelta previamente. • Dan origen a soluciones cuantitativas estructuradas.
PROBLEMAS CUASISTRUCTURADOS DE JUEGO DIFUSO.
<ul style="list-style-type: none"> • Se plantea decidir entre una recompensa segura, una con riesgo calculable y otra con incertidumbre dura o ignorancia. • Solo es posible enumerar algunas probabilidades. • El planteamiento del problema es situacional, es decir admite formulaciones desde diversas perspectivas. • No tiene solución clara y reconocible por todos los actores.

Fuente - Elaboración propia.

Cuadro 30. Problemas enunciados por actores sociales institucionales y estructurados del PNVT, 1997.

PROBLEMAS BIEN ESTRUCTURADOS DETERMINISTICOS	ENUNCIADOS DE EVIDENCIA	ENTIDAD
PBM 1 INSERTIDUMBRE Y CARENCIA DE RECURSOS ECONOMICOS	COSTO ELEVADO DE LOS PLANES DE MANEJO. FALTA DE VEHICULOS ATRASO EN LA CUOTA DE VEHICULOS FALTA DE PERSONAL. FALTA DE CREDITOS FALTA DE RECURSOS	JASEC MAG-TURRIALBA MAG-TURRIALBA MAG. T-ACCVC PROT. MAG-TURRIALBA ACCVC
PBM 2 POLITICAS Y OBJETIVOS INSTITUCIONALES NO EJECUTADOS	FALTA DE CAPACITACION EN TECNICAS DE CULTIVOS Y PLANES DE CONSERVACION. DIFICULTAD CON LAS VIAS DE ACCESO HAY FUERTE PRESION POR AREAS PARA PRODUCIR SEMILLA DE PAPA. LEJANIA Y AISLAMIENTO CONSIGUE DISCONTINUIDAD DOCENTE EN EL LUGAR.	JASEC APFFS MAG-PACAYAS. MIN. EDUCACION
PBM 3 PROBLEMAS BIEN ESTRUCTURADOS CALITATIVOS (PROTOCOLO) DESINTERES Y NO INTEGRACION DEL PNVT AL ACCVC EN PLANES DE MANEJO.	FALTA DE PROGRAMAS INTENSOS DE EDUCACION AMBIENTAL EN LAS COMUNIDADES. EXISTENCIA DE PROPIEDAD PRIVADA DESCONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS Y ENTORNO DEL AREA. NO EXISTE PERSONAL PERMANENTE. VISITANTES SIN CONTROL EN EL AREA.	ENUNCIADOS DE EVIDENCIA ENTIDAD APFFS ACCVC-FOMENTO ACCVC- COORD.PROG. ACCVC- COORD.PROG. ACCVC- COORD.PROG. JASEC/APFFS ACCVC- COORD.PROG.
PMB 4 DESCORDINACION TOTAL INSTITUCIONAL ENTRE EL SINAC Y ENTIDADES VITALES (OG Y ONGs).	FALTA DE CONTROL POR PARTE DE ORGANISMOS DEL GOBIERNO. CACERIA Y EXTRACCION DE PRODUCTOS DEL BOSQUE. OTORGAMIENTO DE PARCELAS DESORDENADAMENTE POR EL GOBIERNO ENFASIS ACADEMICO SE ALEJA DEL ESTUDIO DEL ENTORNO. NO EXISTE PROGRAMAS AMBIENTALES RURALES DESDE EL SECTOR EDUCATIVO. PRIORIDADES INSTITUCIONALES EN OTRA DIRECCION.	ACCVC- COORD.PROG. JASEC/APFFS ACCVC- COORD.PROG. JASEC MIN. EDUCACION MIN. EDUCACION ACCVC-PROT. CONT.

Nº	PROBLEMAS BIEN ESTRUCTURADOS ESTOCÁSTICOS	ENUNCIADOS DE EVIDENCIA*	ENTIDAD
PBM 5	DESVALORIZACION DE LA POSICION GEOGRAFICA Y DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PNVT.	FALTA DE CONCIENCIA EN LOS PROPIETARIOS. NO CONTAR CON PLANES DE MANEJO DE LAS ASP (RETROSPECTIVO) AUSENCIA DE PLAN DE DESARROLLO PARA EL PNVT. NO HAY CONCIENCIA EN LA PROTECCION DEL AREA.	JASEC ACCVC-FOMENTO ACCVC-PROT.CONT. MAG-PACAYAS.
PBM 6	PROBLEMAS CUASISTRUCTURADOS DE JUEGO DIFUSO CREACION DE PARQUES NACIONALES CON DESCONOCIMIENTO TOTAL TECNICO, JURIDICO Y SOCIAL EN TODO EL PAIS.	ENUNCIADO DE EVIDENCIA FALTA DE UNA VERDADERA CREACION DEL PNVT (NO DE PAPEL).	ENTIDAD APFFS
PBM 7	PLANIFICACION NORMATIVA, RENUENTE A AFRONTAR REALIDADES EN EL PNVT	FALTA UNA PLANIFICACION ESTRATEGICA Y PARTICIPATIVA DEL AREA. NO EXISTE PLANIFICACION. FALTA DE UN LEVANTAMIENTO DE INFORMACIONES SOBRE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE AFECTAN LA ZONA. CONDICIONES SOCIOECONOMICAS MUY POBRES EN PARCELEROS	MAG-PACAYAS. ACCVC-COORD.PROG. APFFS JASEC

Fuente.- Elaboración propia.

* Enunciados se encuentran en el anexo.

6.2.2.2 Selección de problemas para el plan.

Los recursos económicos, el tiempo y la agilidad del análisis impone concentrarse, en aquellos problemas claves o neurálgicos, así aquellos problemas clasificados como estocásticos y cuasi estructurados o difusos, son sujetos de planificación y cálculo estratégico; su selección se efectúa con base en el equipo de planificación, de los criterios siguientes :

- (0) correspondencia a los ámbitos problemáticos seleccionados;
- (1) valor político del problema, para la propia organización y para la población afectada;
- (2) período de obtención de resultados, con respecto al plazo disponible para el plan; largo, mediano o corto plazo
- (3) recurso dominante exigido para el tratamiento del problema : político, económico, organizativos, conocimientos;
- (4) gobernabilidad para enfrentar el problema, de acuerdo al poder, los recursos económicos, los conocimientos y la capacidad organizativa disponibles;
- (5) respuesta de actores con gobernabilidad e interés en el problema;
- (6) costo de postergación del problema;
- (7) tipo de acción que exige el problema; innovación, corrección (redireccionamiento, redimensionamiento, continuidad).

Cuadro 31 . Matriz de Selección de Problemas.

PROBS	CRITERIOS DE SELECCION							PROB.
	1	2	3	4	5	6	7	SELC.
PBM 5	ALTO	LARGO P.	TODOS	BAJA	MEDIA	ALTO	INNOVAR	SI
PBM 6	ALTO	LARGO P.	TODOS	BAJA	BAJA	ALTO	CORRECC	SI
PBM 7	ALTO	MEDIANO	TODOS	BAJA	MEDIA	ALTO	INNOVAR	SI

Fuente - C Matus, 1987

6.2.2.3 Análisis de los problemas.

La esquematización de causas, descripción y consecuencias de los problemas, permiten posteriormente realizar un análisis causal, a través del uso de flujogramas situacionales, herramientas gráficas importantes, que facilitan la sistematización del conocimiento sobre un problema y la comprensión del proceso sistémico de su generación y mantenimiento.

Cuadro 32. Vectores de Descripción de los problemas denunciados por los actores del Nivel Global y consecuencias.

Problema 1: DESVALORIZACION DE LA POSICION GEOGRAFICA Y DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PNVT.

CAUSAS	DESCRIPCION	CONSECUENCIAS
Desconocimiento de la íntima interacción entre la cuenca alta y el resto.	Carencia de informes específicos de deterioro, correlacionadas a periodos de inundación.	Ignorancia del efecto acción reacción del manejo del suelo tanto por los habitantes de la cuenca alta, como por los de la baja.
Falta de estudios técnicos y de mayor difusión a la población.	No se cuenta ni en archivos del ACCVC, datos de estudios en la zona; peor su difusión.	Desconocimiento total del valor de los RRNN y las bondades de conservación del ecosistema, sus flujos e interacciones.
No incorporación de pago de servicios ambientales en consumos hídricos e hidroeléctricos.	Ignorancia total de bondades comprobadas por la foresta natural de la cuenca alta; ni tasas impositivas en el consumo de bienes naturales, que incentiven a la conservación de la misma.	Perdida de interés y de ingresos adicionales, que constituirían una excelente fuente de recursos económicos, para el manejo y conservación de la cuenca alta.
Aislamiento institucional a nivel nacional y regional.	Desarrollo agropecuario estacionado y limitado por su pésima condición vial y la inexistencia de servicios básicos.	Condiciones adversas de producción, dejadez y conformismo, procesos emigrativos notorios.

Problema 2: CREACION DE PARQUES NACIONALES CON DESCONOCIMIENTO TOTAL TECNICO, JURIDICO Y SOCIAL EN TODO EL PAIS.

CAUSAS	DESCRIPCION	CONSECUENCIAS
Implantación de modelos foráneos a realidades muy distintas.	Límites y superficies no acordes a su real categoría y demanda.	Parques de papel, sin manejo ni presencia institucional por parte del ACCVC.
Falta de conocimientos en biología de la conservación y la interacción flujo genética.	Aislamiento y reducción paulatina del ámbito de acción de la flora y fauna del área.	Caza y depredación en el rose de la frontera agropecuaria; y conflictos de uso, conducentes a la extinción de felinos y mamíferos mayores.
Desconocimiento de asentamientos históricos, con un alto compromiso familiar.	Implantación de normas de uso y conservación de RRNN en un medio por demás intervenido y con rasgos antropogénicos expansionistas ganaderos.	Pugna, reacción y formación de "anticuerpos" hacia la conservación del PNVT, por parte de linqueros.
Dolencia legal y desconocimiento de los límites del PNVT en la dotación del IDA, Catastro y Registro Nacional.	Dotación traslapa límites del PNVT, así como legalización de tierras dentro de los límites a asentamientos espontáneos.	Conflicto legal en la tenencia de tierra, violentando las exigencias prescritas por la Ley de Parques Nacionales.
No observancia y respeto a leyes de conservación de RRNN del Estado por las propias entidades del gobierno.	Anemia legal colectiva institucional, y de conformación estructural del SINAC y sus áreas de conservación.	Área sin presencia institucional alguna y total desconocimiento recíproco de afuera hacia adentro e inversamente.

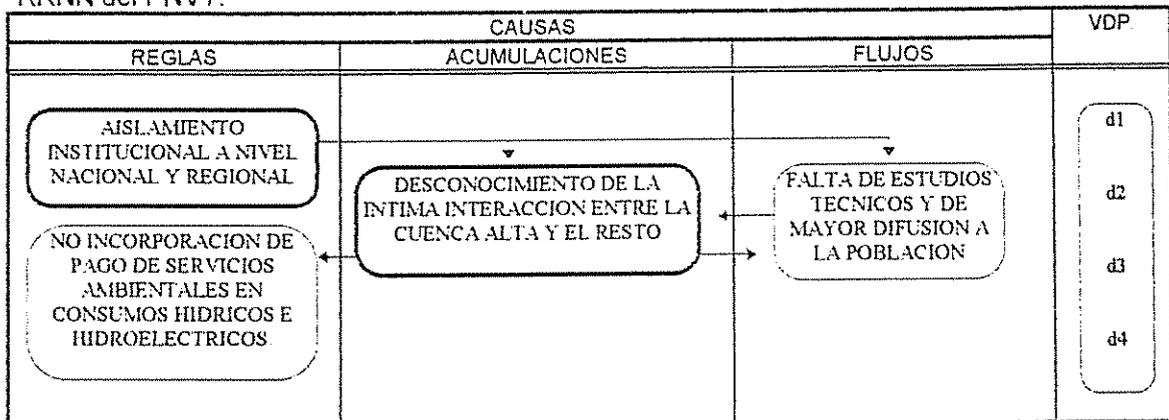
Problema 3 : PLANIFICACION NORMATIVA, RENUENTE A AFRONTAR REALIDADES EN EL PNVT.

CAUSAS	DESCRIPCION	CONSECUENCIAS
Esquemas filosóficos proteccionistas cerrados.	Compra de tierras y fuera todos, asegurando el encargo del cometido a un programa.	Soluciones no prácticas en problemas de tenencia de tierra en todas las ASP.
La no adopción de cambios y compromiso moral en la misión y propósitos del SINAC.	Pobre participación de la comunidad del entorno y peor búsqueda de soluciones y objetivos comunes.	Desvinculación total entre el ACCVC y los finqueros, sin desarrollo de liderazgo.
Estructura jerárquica inhibe gestión local a problemas locales.	La regional Turrialba sin liderazgo y en espera de ordenes superiores.	Mutismo y mutilamiento de capacidades gestoras de administración en la regional.
Exigencia a soluciones rápidas cortoplacistas; pero paliativas sin resolver problemas de fondo.	Demanda de presencia institucional, con proyección turística más por interés económico que filosófico de principios.	Problemas crecientes, deforestación disimulada, conflicto turismo - propiedades, amenaza de un turismo desordenado.
Teorización exagerada, sin ejecución de propuestos.	Cantidad exagerada de autoanálisis institucional supuestamente herramientas motrices de cambio; pero quedan el las buenas intenciones y el papel.	Gasto de recursos económicos, pérdida de cualidades profesionales que conducen al conformismo y pésimos compromisos de trabajo.

Fuente - Elaboración propia.

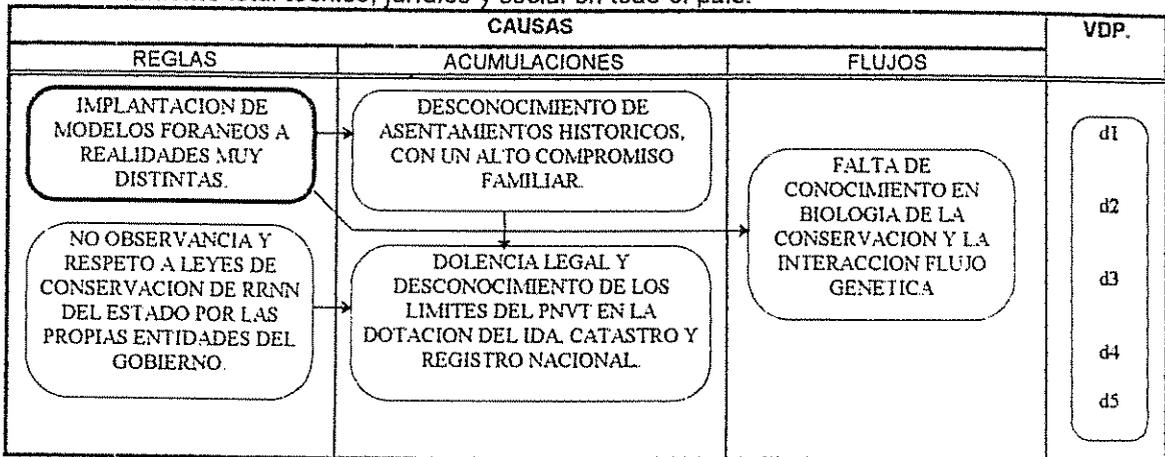
A continuación se grafican los tres problemas establecidos, dentro de tablas del análisis causal de éstos, correspondiendo las causas que los sustentan y determinando al mismo tiempo la macro y microcausalidad por el sencillo proceso de condicionamiento :

Cuadro 33. Análisis causal del problema 1 : Desvalorización de la posición geográfica y de los RRNN del PNVT.



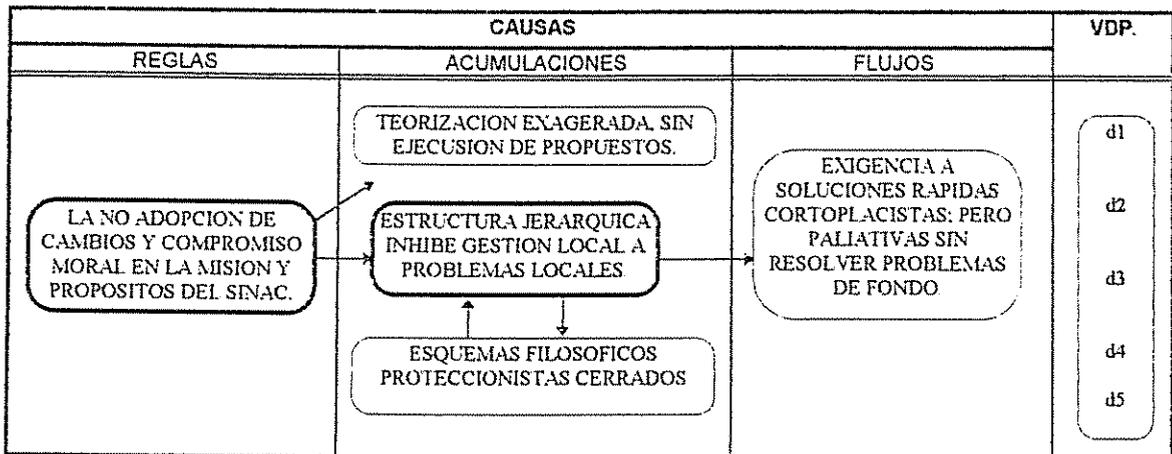
Nudos críticos condicionan a un mayor número de causas, coloración de marco resaltada

Cuadro 34. Análisis causal del problema 2: Creación de parques nacionales con desconocimiento total técnico, jurídico y social en todo el país.



Nudos críticos condicionan a un mayor número de causas, coloración de marco resaltada

Cuadro 35. Análisis causal del problema 3: Planificación normativa, renuente a afrontar realidades en el PNVT.



Nudos críticos condicionan a un mayor número de causas, coloración de marco resaltada

La conformación del análisis causal precedente, permite poder confeccionar los árboles de problemas y resultados de manera práctica y visible:

Fig. 37 Problema : Desvalorización de la posición geográfica y de los RRNN del PNVT.

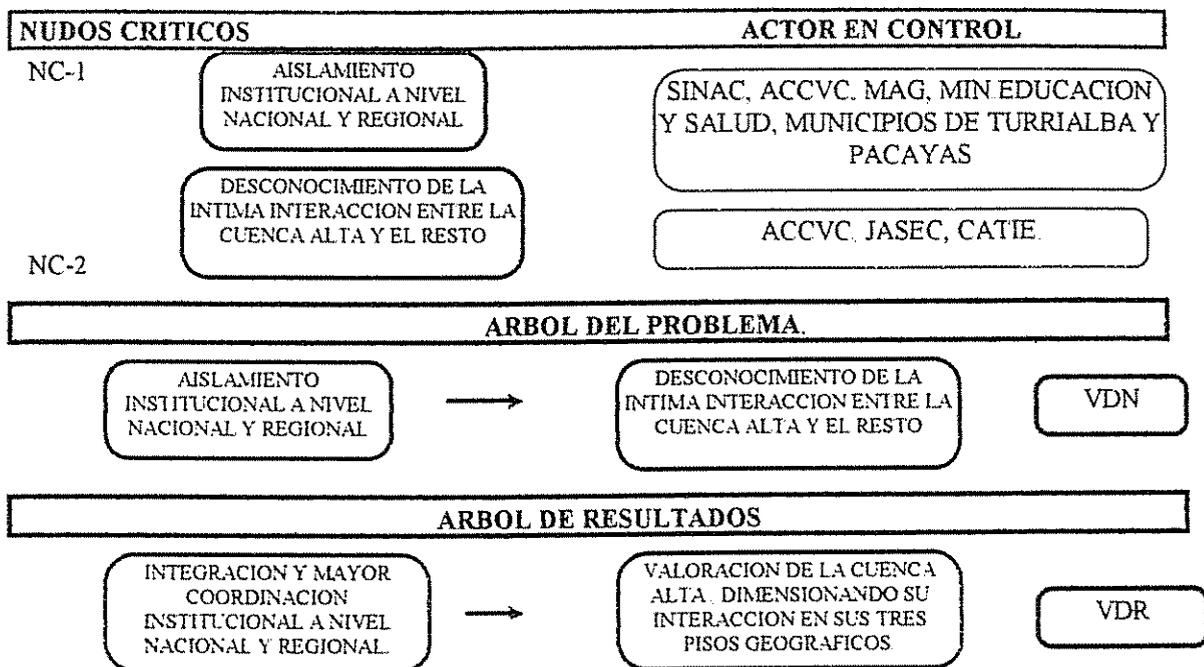
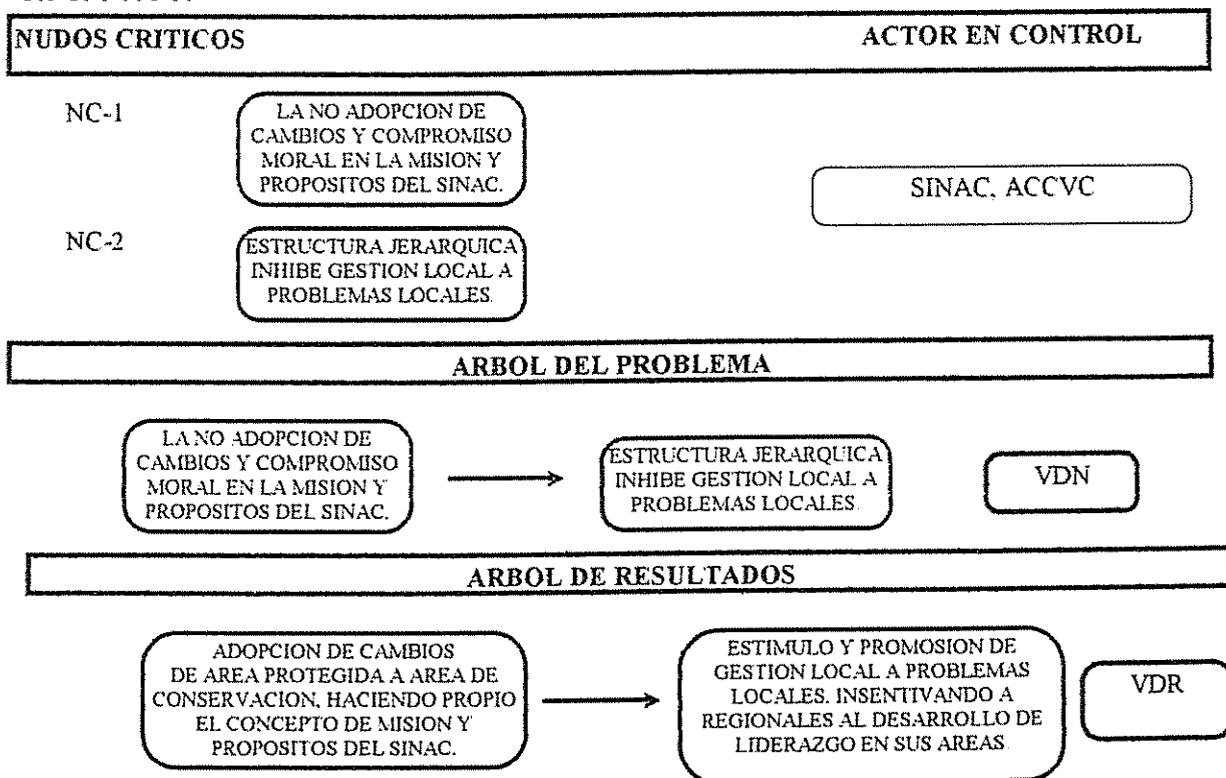


Fig. 38 Problema : Planificación Normativa, renuente a afrontar realidades en el PNVT.



Se excluye de los flujogramas al problema de creación de parques nacionales con desconocimiento total técnico, jurídico y social en todo el país, por pertenecer al ámbito de problemas históricos, que aunque tienen repercusión en el presente y se arrastrará el error por sus equivocados orígenes, no permite inferir en cambios actuales, ya que su nudo crítico (ver cuadro 34) radica precisamente en la concepción errada de imitación (Yelostown) al "modelismo" de parques de papel en Latinoamérica.

6.2.3 Diseño del Plan Global

Es el planteamiento general de la intervención necesaria para afrontar la problemática general del PNVT. Constituye la definición de la acción central, dará coherencia y direccionamiento a las acciones parciales que se emprendan dentro del plan.

Formada por tres componentes para cada ámbito problemático:

- ♣ Objetivos: expresados como lineamientos de orientación para las decisiones para la ejecución del plan.
- ♣ Políticas o normas: enunciados útiles como guía y orientación para las decisiones de los actores involucrados en el proceso.
- ♣ Operaciones: conjuntos articulados de acciones de gestión (técnicas, políticas, económicas, organizativas) diseñadas para alcanzar los objetivos del plan.

El plan global, construido sobre la apreciación de la problemática general, proporciona el nexo para articular la problemática local y su enfrentamiento. La integración de propuestas locales, adaptadas a las condiciones del plan y su estructura de operaciones les confiere viabilidad y apoyo para que se constituyan en acciones trascendentes.

La estructuración del plan global se hace a partir de los resultados del análisis de los problemas globales, con propuestas parciales que luego se integran. Se procede con los siguientes pasos:

Planteamiento de objetivos.

La definición de resultados propuestos frente a la situación inicial de cada nudo crítico de un problema se toma como los objetivos específicos para el enfrentamiento de la situación del nudo.

El planteamiento de los objetivos de enfrentamiento de cada problema se hace por síntesis de los objetivos parciales o específicos de la acción necesaria para alcanzar los resultados planteados con respecto a cada nudo crítico. Así un enunciado de objetivos de los VDR, permiten definir las posibles operaciones requeridas, que demande en el plano de la planificación del PNVT :

Cuadro 36. Objetivos descritos por cada Vector de Definición de Resultados (VDR), en el PNVT. 1997.

PROBLEMA	VECTOR DE DEFINICIÓN DE RESULTADOS (VDR).	OBJETIVOS
DESVALORIZACION DE LA POSICIÓN GEOGRÁFICA Y DE LOS RRNN DEL PNVT.	INTEGRACION Y MAYOR COORDINACION INSTITUCIONAL A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL	CONSIDERACION DEL PNVT DENTRO PLANES DEL ACCVC Y SU FORMULACION CONJUNTA A ENTIDADES (ICT, ICE, JASEC, MOPT, MUNICIPIOS, MAG, MIN DE EDUCACION Y SALUD Y ONGs)
	VALORACION DE LA CUENCA ALTA, DIMENSIONANDO SU INTERACCION EN SUS TRES PISOS GEOGRAFICOS.	DEFINIR CLARAMENTE MEDIANTE VALORACION ECONOMICA, CUANTO SIGNIFICA PARA EL RESTO DE LA CUENCA LA CONSERVACION Y MANEJO DEL PNVT.
PLANIFICACION NORMATIVA, RENUENTE A AFRONTAR REALIDADES EN EL PNVT.	ADOPCION DE CAMBIOS DE AREA PROTEGIDA A AREA DE CONSERVACION, HACIENDO PROPIO EL CONCEPTO DE MISION Y PROPOSITOS DEL SINAC.	SALIR DE LOS ESQUEMAS ANTIGUOS Y PODER CONSIDERAR LA EXISTENCIA DEL PNVT, SOLO DENTRO DE UN CONTEXTO DEL MANEJO CONJUNTO CON LA COMUNIDAD CIRCUNDANTE.
	ESTIMULO Y PROMOSION DE GESTION LOCAL A PROBLEMAS LOCALES INSENTIVANDO A REGIONALES AL DESARROLLO DE LIDERAZGO EN SUS AREAS	CONSEGUIR LA MAYOR APROXIMACION POSIBLE ENTRE LA REGIONAL TURRIALBA Y LOS FINQUEROS DE LOS 3 ESTRATOS DEL PNVT, INTEGRARSE A SU DESARROLLO Y BUSCAR ALTERNATIVAS CONJUNTAS DE SOSTENIBILIDAD.

Fuente - Elaboración propia.

Planteamiento preliminar de operaciones

Establecidos los objetivos generales, con respecto al problema y los específicos, con respecto a cada uno de sus nudos críticos, se procede a concebir las propuestas de acción respectivas, planteándolas como las acciones necesarias para cambiar la situación que representa el árbol del problema en sus nudos críticos, hasta la que propone el árbol de resultados.

Cuadro 37. Operaciones propuestas por cada vector de definición de resultados (VDR). PNVT, 1997.

VDR	OPERACIONES	ACTOR EN CONTROL
INTEGRACION Y MAYOR COORDINACION INSTITUCIONAL A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL.	SEMINARIO TALLER A INVITACION DE EJECUTIVOS MAXIMO DEL SINAC Y ACCVC DE ENTIDADES QUE DEBEN TENER ACCIONAR EN EL PNVT. (OP 1).	MINAE, SINAC, ACCVC.
VALORACION DE LA CUENCA ALTA, DIMENSIONANDO SU INTERACCION EN SUS TRES PISOS GEOGRAFICOS.	RETOMA Y SEGUIMIENTO A ESTUDIOS HIDROLOGICOS E HIDRAULICOS DE LAS CUENCAS TURRIALBA, BIRRIS Y PURIRES. (OP 2).	ACCVC, CATIE, JASEC, ICE, MUNICIPIO DE TURRIALBA.
ADOPCION DE CAMBIOS DE AREA PROTEGIDA A AREA DE CONSERVACION, HACIENDO PROPIO EL CONCEPTO DE MISION Y PROPOSITOS DEL SINAC.	CONFORMACION DE UN COMITÉ LOCAL EN EL PNVT CON LOS TRES ESTRATOS DE FINQUEROS, ESTABLECIENDO UNA AGENDA DE TRABAJO (OP 3).	ACCVC Y COMUNIDAD, INVITANDO AL COMITÉ A CATIE DEPTO AREAS PROTEGIDAS.
ESTIMULO Y PROMOSION DE GESTION LOCAL A PROBLEMAS LOCALES. INSENTIVANDO A REGIONALES AL DESARROLLO DE LIDERAZGO EN SUS AREAS	BUSQUEDA CONJUNTA CON LA COMUNIDAD DE ALTERNATIVAS A PROBLEMAS COMO CONTAMINACION DE AGUAS POR PESTICIDAS, AVANCE DEL CULTIVO DE PAPA, EROSION Y DEFORESTACION DE NACIENTES DE AGUA. (OP 4).	ACCVC Y COMUNIDAD, INVITANDO AL COMITÉ A CATIE DEPTO AREAS PROTEGIDAS

Fuente - Elaboración propia

6.2.3.2 Diseño de operaciones por problema.

Las operaciones son los módulos centrales de acción del plan. Se definen como compromisos para producir una o varias acciones y de alcanzar resultados en la modificación de las características de uno o varios problemas, que asume un actor definido

Su calidad de unidades básicas del plan, en su dimensión propositiva, requiere de un diseño riguroso. Este debe considerar que una operación es un compromiso que asume su autor frente a otros actores y la población, complementado por declaraciones, que designan encargados o responsables de la ejecución de sus actividades y directivas, que ordenan a los mismos ejecutar y asumir determinadas obligaciones.

Las operaciones pueden dividirse en dos clases generales:

- ♣ operaciones directas: se refieren a la aplicación de recursos para la producción de eventos políticos, producción de bienes y servicios, conocimientos;
- ♣ operaciones indirectas o de regulación: cambios en las reglas que generan soluciones por la acción propia de los mismos afectados.

Según lo señalado, una operación abarca cualquier tipo de acción que puede realizar un actor con una combinación compleja o simple de recursos escasos muy diversos. Algunas operaciones pueden referirse solo a procesos de regulación, donde no cuentan los recursos económicos y son importantes los de poder político. Otras pueden referirse casi exclusivamente a la aplicación de recursos económicos y técnicos o a combinaciones de ellos con recursos de poder político.

Cuadro 38. Operaciones directas e indirectas y su demanda de recursos en el PNVT. 1997.

OPER.	OPERACIONES DIRECTAS	OPERACIONES INDIRECTAS	RECURSOS REQUERIDOS		
			POLIT.	ECON.	TECN.
OP 1	SEMINARIO TALLER A INVITACION DE EJECUTIVOS MAXIMO SINAC Y ACCVC DE ENTIDADES QUE DEBEN TENER ACCIONAR EN EL PNVT.	MOTIVACION A MAYOR PRESENCIA INSTITUCIONAL Y DESARROLLO DE ACCIONES DEL ICE, JASEC, ICT, MOPT, ONGs.			
OP 2	RETOMA Y SEGUIMIENTO A ESTUDIOS HIDROLOGICOS E HIDRAULICOS DE LAS CUENCAS TURRIALBA, BIRRIS Y PURIRES.	ESTUDIOS ESPECIFICOS, DISEÑO Y DEMANDA PLANES DE TRABAJO, ANALISIS DE FACTURACION Y GRAVAMENES POR CONSUMO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA.			
OP 3	CONFORMACION DE UN COMITÉ LOCAL EN EL PNVT CON LOS TRES ESTRATOS DE FINQUEROS, ESTABLECIENDO UNA AGENDA DE TRABAJO.	ESTIMULO A LA ORGANIZACIÓN LOCAL.			
OP 4	BUSQUEDA CONJUNTA CON LA COMUNIDAD DE ALTERNATIVAS A PROBLEMAS COMO CONTAMINACION DE AGUAS POR PESTICIDAS, AVANCE DEL CULTIVO DE PAPA, EROSION Y DEFORESTACION DE NACIENTES DE AGUA.	GENERACION DE PROYECTOS LOCALES E INSTITUCIONALES			

Fuente - Elaboración propia

Como módulos centrales de la dimensión propositiva del plan, las operaciones referidas a los problemas de un área problemática específica forman los proyectos de acción en un nivel de mayor agregación. A menor nivel, las operaciones pueden desagregarse en actividades y subactividades, directamente relacionadas con los aspectos operativos.

Cuadro 39. Proyectos de Acción , del nivel de agregación en el PNV, 1997.

OPERACIONES A REALIZAR	PROYECTOS A EJECUTAR
SEMINARIO TALLER A INVITACION DE EJECUTIVOS MAXIMO SINAC Y ACCVC DE ENTIDADES QUE DEBEN TENER ACCIONAR EN EL PNV.	ARTICULACION INSTITUCIONAL Y ANALISIS DEL DESTINO DEL AREA PROTEGIDA .
RETOMA Y SEGUIMIENTO A ESTUDIOS HIDROLOGICOS E HIDRAULICOS DE LAS CUENCAS TURRIALBA, BIRRI Y PURIRES.	VALORACION CONJUNTA A NIVEL ESTUDIO TECNICO DE LA CUENCA ALTA .
CONFORMACION DE UN COMITE LOCAL EN EL PNV CON LOS TRES ESTRATOS DE FINQUEROS, ESTABLECIENDO UNA AGENDA DE TRABAJO.	INTEGRACION ACCVC - COMUNIDAD.
BUSQUEDA CONJUNTA CON LA COMUNIDAD DE ALTERNATIVAS A PROBLEMAS COMO CONTAMINACION DE AGUAS POR PESTICIDAS, AVANCE DEL CULTIVO DE PAPA, EROSION Y DEFORESTACION DE NACIENTES DE AGUA.	

Fuente - Elaboración propia

6.2.3.3 Diseño de perfiles de proyectos

La integración de la comunidad local en sus tres estratos al proceso de conservación se inicia con la consideración de sus demandas de orientación ambiental identificadas, aunque estas más que identificadas son denunciadas de forma interpersonal por el hecho de que algunos finqueros grandes deforestaron nacientes de vertientes con la consiguiente pérdida de caudales de agua potable (consumo humano, uso lechería o riego); siendo el otro inconveniente la contaminación de agua por aplicación de pesticidas en el cultivo de papa; estos deben ser enriquecidos con proyectos de manejo del suelo al plan de conservación, en forma de proyectos cuya ejecución permite concretizarlas.

El primer paso antes de formular e integrar un proyecto a una operación es clasificarlo en una de las cuatro categorías consideradas, usando el formato del Cuadro 40, con los siguientes pasos:

- identificar los actores involucrados: participantes activos o pasivos, afectados en su calidad de vida, influyentes o influidos por su concretización;
- Identificar y jerarquizar los problemas vinculados tal como los sienten y expresan los actores participantes;
- determinar los objetivos de cada actor;
- definir los objetivos del proyecto, en términos de los tres tipos considerados, por concertación o acuerdo mayoritario de los participantes;
- describir las actividades necesarias para el cumplimiento del proyecto, separándolas en actividades directas e indirectas y por actores a los que corresponden.

Cuadro 40 . Objetivos y actividades planteadas en Proyectos Ambientales, en el PNV, 1997.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	
	DIRECTAS - ESPECIFICAS	INDIRECTAS - APOYO.
Manejo de Recursos.	<p><u>Cobertura vegetal :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Revegetalización bosques naturales y protección márgenes • Construcción obras biomecánicas, manejo de agua de escorrentía • Plantaciones protectoras, productoras • Actividades agrosilvo-forestales • Plantaciones energéticas productoras de leña. <p><u>Recurso Hídrico :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de concesiones y registros de usuarios. • Construcción obras para regulación, adecuación y control hidráulico • Monitoreo. <p><u>Manejo de Vida Silvestre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantación de Educación de defensa de fauna • Organización de guardas civiles, para evitar depredación por foráneos • Cambio de actitud hacia las aves de cautiverio y los roces de desgaste entre grandes felinos y ganado 	<p><u>Cobertura vegetal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de apoyo con programas Cuencas , Forestal y Agroforestería del CATIE. <p><u>Recursos Hídricos :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación cantidad y calidad de agua. • Inventario de aguas subterráneas. • Hidroclimatología • Reglamentación <p><u>Manejo de Vida Silvestre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo y coordinación entre ACCVC y Asociación Preservacionista de Flora y Fauna Silvestre • Diagnóstico sobre estado de población • Uso actual de fauna • Determinación de especies en peligro de extinción
Calidad Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones en adopción de tecnologías alternativas de reconversión de procesos productivos. • Cambio de cultivos anuales a perennes 	<ul style="list-style-type: none"> • Parcelas demostrativas y de incentivo por parte del MAG y CATIE

Fuente - Metodología del DNP de Colombia (DNP, 1993)

Seguidamente, se concentra en aquellos proyectos fuera del alcance específico del ACCVC, que demanden la cooptipación institucional, por la multidisciplinariedad de los mismos, recurriendo al cuadro :

Cuadro 41. Características de cada proyecto local ambiental y actores en control en el PNVT, 1997.

Proyecto : Sostenibilidad Agropecuaria.			
VARIABLES	ACTORES		
	FINQUEROS	ACCVC	MAG/UCR/CATIE
Problemas o necesidad	<ul style="list-style-type: none"> Degradación del recurso suelo y limitaciones de producción. Conflicto interno de ganaderos por tradición y familia con foráneos agricultores. 	<ul style="list-style-type: none"> Deforestación y ampliación de frontera agropecuaria Erosión creciente en laderas y zonas de alta pendiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Limitaciones logísticas para cubrir el área y falta de interés en la zona, o poco incentivo a participar
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de capacidad de carga animal/superficie Uso ganadero en toda el área. 	<ul style="list-style-type: none"> Reforestación y protección de cobertura del suelo. Reversión de procesos degradativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Implantación de tecnologías alternativas de uso. Uso del suelo según capacidad y vocación edafológica
OBJETIVOS DEL PROYECTO		ACTIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> Lograr el cambio de uso del suelo en áreas degradadas, consideradas críticas Incrementar o mantener rendimientos, bajo la introducción de prácticas conservacionistas 		Directas - Específicas	Indirectas - Apoyo
		<ul style="list-style-type: none"> Programas de reforestación de especies de rápido crecimiento con o sin introducción de árboles exóticos Siembras en contorno. Cortinas rompevientos, y barreras vivas. Terraceo en laderas pronunciadas. Uso de árboles forrajeros Introducción de pasturas acordes al clima. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de parcelas de validación y ajuste tecnológico de sistemas productivos con carácter proteccionista. Capacitación ambiental. Asistencia técnica. Organización de finqueros.
CLASIFICACION DEL PROYECTO :			MARCAR CON UNA X
1. Conservación de recursos naturales.			x
2. Manejo de recursos naturales.			x
3. Calidad Ambiental.			x
4. Investigación, estudios, información, educación, capacitación, participación comunitaria.			x

Fuente - Metodología del DNP de Colombia (DNP, 1993)

Cuadro 42. Características de cada proyecto local ambiental y actores en control en el PNVT, 1997.

Proyecto : Manejo del recurso hídrico.			
VARIABLES	ACTORES		
	FINQUEROS	ACCVC	JASEC/UICR/CATIE
Problemas o necesidad	<ul style="list-style-type: none"> Disminución del volumen de agua y escasez en épocas secas (verano) Contaminación de aguas por sembradores de papa Sistemas de drenaje aptos en épocas lluviosas. 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro de calidad del agua. Daño ambiental por contaminación. Secuelas negativas sobre fauna y flora 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de uso en la cuenca alta Evitar impermeabilidad de suelo y aumento de caudales máximos Erosión por mal manejo del suelo y colmatación de obras hidroeléctricas.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Volúmenes constantes de agua Limpia y potable Evitar daños en potreros y linderos. 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar el deterioro de la calidad del agua. Reducir a cero el vertido de pesticidas ú agentes químicos nocivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reforestación de quebradas y ojos de agua. Mantenimiento del bosque en laderas y zonas susceptibles a erosión. Reducir al máximo arrastre de sedimentos. Evitando suelos desnudos de labranza.
OBJETIVOS DEL PROYECTO		ACTIVIDADES	
		Directas - Específicas	Indirectas - Apoyo
<ul style="list-style-type: none"> Uso adecuado del recurso hídrico. Evitar la erosión hídrica 	<ul style="list-style-type: none"> Erradicación del cultivo de papa en la zona. Evitar remoción del suelo y compactación por aperos de labranza inadecuados y maquinaria pesada. Reforestación de áreas degradadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudios de suelo pedológico y edafológico Educación ambiental. Estudios hidrológicos e hidráulicos. 	
CLASIFICACION DEL PROYECTO :			MARCAR CON UNA X
1. Conservación de recursos naturales.			X
2. Manejo de recursos naturales.			X
3. Calidad Ambiental.			X
4 Investigación, estudios, información, educación, capacitación, participación comunitaria.			X

Fuente - Metodología del DNP de Colombia (DNP, 1993)

Cuadro 43. Características de cada proyecto local ambiental y actores en control en el PNVT, 1997.

Proyecto : Defensa y conservación de fauna silvestre.			
VARIABLES	ACTORES		
	FINQUEROS	ACCVC	APFFS*/UCR/CATIE
Problemas o necesidad	<ul style="list-style-type: none"> • Cacería por foráneos en sus propios predios y lugar. • Pérdida de ganado por ataque de felinos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad. • Uso inapropiado de avifauna 	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Tener capacidad legal de decomisar y controlar la depredación. • Desarrollar estrategias de protección al ganado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra representativa de especies y atracción turística hacia la avifauna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de biodiversidad
OBJETIVOS DEL PROYECTO		ACTIVIDADES	
		Directas - Específicas	Indirectas - Apoyo
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar daño y pérdida de bellos ejemplares de aves en la zona, así como de mamíferos menores. • Evitar efectos de borde con el flujo genético de depredadores naturales (felinos, zorros) de la reserva forestal circundante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conformación de guardias civiles con capacidad de decomiso. • Especificar áreas de mayor susceptibilidad de ataque a ganado, evitando la suelta y ramoneo en las aproximaciones de la Reserva Forestal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la deliberada extensión de permisos de caza, bajo pretexto de deporte. • Estudio de poblaciones • Inventarios de especies 	
CLASIFICACION DEL PROYECTO :			MARCAR CON UNA X
1. Conservación de recursos naturales.			x
2. Manejo de recursos naturales.			
3. Calidad Ambiental.			
4. Investigación, estudios, información, educación, capacitación, participación comunitaria.			x

Fuente.- Metodología del DNP de Colombia (DNP, 1993)

* APFFS ASOCIACION PRESERVACIONISTA DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE

6.2.4 Diseño del Programa Direccional.

El conjunto de operaciones dedicadas a los problemas de un ámbito problemático constituye un proyecto de acción. El programa direccional del plan es el conjunto articulado de proyectos de acción, que detalla el contenido propositivo del plan para distintos escenarios.

Una forma práctica de diseño del programa direccional consiste en formular programas direccionales por problemas, que se concilian en programas direccionales por áreas problemáticas y estos últimos constituyen el plan direccional global.

6.2.4.1 Integración de niveles global y local.

La integración en el plan de los niveles global y local se logra con la consideración de los proyectos surgidos de las demandas locales, como módulos de la estructura de las operaciones diseñadas con la perspectiva de enfrentamiento de los problemas globales.

Luego de este paso, se dispone a nivel global de un archivo de problemas, de un plan global, con objetivos, políticas y operaciones planteadas para el manejo del área, así como del archivo de operaciones, diseñadas para enfrentar los problemas, agrupadas por ámbitos problemáticos. A nivel local se dispone del archivo de demandas, agrupadas por demandas ambientales y sociales y del archivo de proyectos ambientales. Todos estos elementos pueden considerarse módulos integrables en diferentes formas para plantear diversas opciones de acción, a nivel de proyectos de acción y de operaciones.

La estructura modular de las operaciones y su desagregación en actividades y subactividades, diseñadas para enfrentar aspectos específicos de un problema, permiten articular a este nivel las propuestas de proyectos específicos para resolver demandas y problemas localizados de la población del área de interés, originados en los diagnósticos locales que se deben desarrollar en las áreas críticas para el manejo (Vasquez, 1995).

Este aspecto innovador y característico de la Planificación Estratégica, que en esencia, permite la consideración de todos los actores sociales, queda bien explícita en la Misión y Propósito del SINAC y los Objetivos de Desarrollo Sostenible del ACCVC, pues integra a la comunidad en la participación de los destinos del área, a través de la incorporación de proyectos locales, resultantes de las demandas de ese nivel. Ver cuadro 44.

Cuadro 44 . Actividades y Subactividades por Proyecto y la integración de Proyectos Locales en el PNVT, 1997.

PROYECTOS	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
ARTICULACION INSTITUCIONAL Y ANALISIS DEL DESTINO DEL AREA PROTEGIDA .	<ul style="list-style-type: none"> REALIZACION DE SEMINARIO TALLER. FORMULACION DE CAMBIO DE ESTATUTOS PRESENTACION DE AGENDAS DE TRABAJO. CONFORMACION DE COMITÉ DE SEGUIMIENTO. EVALUACION DE RESULTADOS Y PROMULGACION AL PODER LEGISLATIVO PARA SU ANALISIS 	<ul style="list-style-type: none"> PRESENTACION DE DIAGNOSTICO DEL AREA: SOCIAL, ECONOMICO, TECNICO, ECOLOGICO. VISITAS TIPIFICADAS POR RUBRO, ACOMPAÑADOS DE ORGANISMOS ENTENDIDOS POR AREA. PRESENTACION,PUBLICACION Y DIFUSION POR LOS MEDIOS PRINCIPALES DEL PAIS.
VALORACION CONJUNTA A NIVEL ESTUDIO TECNICO DE LA CUENCA ALTA .	<ul style="list-style-type: none"> BUSQUEDA DE FINANCIADORAS Y ALIADOS ESTRATEGICOS (ODA, AID, GTZ, etc) RECOPIACION DE INFORMACION GENERADA. INVITACION A PARTICIPAR AL PROGRAMA CUENCAS DE CATIE, JASEC, MUNICIPIO TURRIALBA, COMUNIDAD. PRESENTACION DE INFORMES GRAFICOS BAJO USO DE SIG. 	<ul style="list-style-type: none"> ENLACE E INVITACION A UNIVERSIDADES COMO LA ESCUELA DE GEOLOGIA, HIDROLOGIA Y OTRAS. ELEVACION DE INFORMES AL COMITÉ DE SEGUIMIENTO.
INTEGRACION : ACCVC - COMUNIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> ESTABLECIMIENTO DE CRONOGRAMA DE REUNIONES CON LOS TRES ESTRATOS DE FINQUEROS. INFORME DETALLADO DE INTENSIONES. CONFORMACION DE UN COMITÉ LOCAL, CON PARTICIPACION DE CATIE , COMO ACTOR ESTRATEGICO Y DE PESO POLITICO-CIENTIFICO ELEVACION DE DEMANDAS: COMO INFRAESTRUCTURA VIAL Y SERVICIOS BASICOS AL MOPT E ICE. 	<ul style="list-style-type: none"> PROGRAMACION DE TALLERES EN DESARROLLO Y ORGANIZACIÓN RURAL FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIÓN A TRAVES DE COORDINACION CON LA ASOCIACION PRESERVACIONISTA DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE CONFORMACION DE UNA BASE DE DATOS PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACION EN EL ACCVC.
SOSTENIBILIDAD AGROPECUARIA	<ul style="list-style-type: none"> PROGRAMAS DE REFORESTACIÓN DE ESPECIES DE RÁPIDO CRECIMIENTO CON O SIN INTRODUCCIÓN DE ÁRBOLES EXÓTICOS SIEMBRAS EN CONTORNO. CORTINAS ROMPEVIENTOS Y BARRERAS VIVAS. TERRACEO EN LADERAS PRONUNCIADAS . USO DE ÁRBOLES FORRAJEROS INTRODUCCIÓN DE PASTURAS ACORDES AL CLIMA. 	<ul style="list-style-type: none"> ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS DE VALIDACIÓN Y AJUSTE TECNOLÓGICO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS CON CARÁCTER PROTECCIONISTA. CAPACITACIÓN AMBIENTAL. ASISTENCIA TÉCNICA. ORGANIZACIÓN DE FINQUEROS.
MANEJO DEL RECURSO HIDRICO	<ul style="list-style-type: none"> ERRADICACIÓN DEL CULTIVO DE PAPA EN LA ZONA EVITAR REMOSIÓN DEL SUELO Y COMPACTACIÓN POR APEROS DE LABRANZA INADECUADOS Y MAQUINARIA PESADA. REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS. 	<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIOS DE SUELO PEDOLÓGICO Y EDAFOLÓGICO EDUCACIÓN AMBIENTAL. ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRAÚLICOS.
DEFENSA Y CONSERVACION DE LA FAUNA SILVESTRE	<ul style="list-style-type: none"> CONFORMACION DE GUARDIAS CIVILES CON CAPACIDAD DE DECOMISO. ESPECIFICAR ÁREAS DE MAYOR SUSCEPTIBILIDAD DE ATAQUE A GANADO, EVITANDO LA SUELTA Y RAMONEO EN LAS APROXIMACIONES DE LA RESERVA FORESTAL. 	<ul style="list-style-type: none"> EVITAR LA DELIBERADA EXTENSIÓN DE PERMISOS DE CAZA, BAJO PRETEXTO DE DEPORTE. ESTUDIO DE POBLACIONES INVENTARIOS DE ESPECIES

Fuente - Elaboración propia

Nota.- La incorporación de demandas del nivel local, son principalmente camino y energía eléctrica, aunque visualizaron que su punto crítico y neurálgico es la pobre coordinación e inexistente organización al interior de la comunidad en sus tres estratos

6.2.4.2 Diseño del programa direccional con escenarios.

El diseño de planes direccionales por problemas, iniciado con el desarrollo de las operaciones necesarias para enfrentarlos, concluye con la especificación de sus acciones y subacciones componentes y la integración en estas de los proyectos locales. La conciliación de estas operaciones en proyectos de acción, permite obtener un programa direccional básico, que se sintetiza en la matriz problemas/proyectos de acción y muestra los efectos de diferente tipo en cada uno en los diferentes problemas. Esta información permite ajustes en los proyectos de modo que los efectos globales tengan un balance positivo hacia el logro de la situación objetivo planteada.

Cuadro 45. Matriz de problemas por proyectos de acción en el PNVT, 1997.

PROYECTOS	PROBLEMAS							
	<ul style="list-style-type: none"> • DESVALORIZACIÓN DE LA POSICIÓN GEOGRÁFICA Y DE LOS RRNN DEL PNVT. • PLANIFICACION NORMATIVA, RENUENTE A AFRONTAR REALIDADES EN EL PNVT. 							
	AMBITOS PROBLEMATICOS/ALCANCE EN TIEMPO							
	SERVIC. AMBIEN.	PLAZO	CONSER.	PLAZO	MANEJO RRNN	PLAZO	INTEGRA. COMUNID	PLAZO
ARTICULACION INSTITUCIONAL Y ANALISIS DEL DESTINO DEL AREA PROTEGIDA .		LARGO		LARGO		LARGO		
VALORACION CONJUNTA A NIVEL ESTUDIO TECNICO DE LA CUENCA ALTA .		MEDIANO						
INTEGRACION : ACCVC - COMUNIDAD.								MEDIANO
SOSTENIBILIDAD AGROPECUARIA				MEDIANO		MEDIANO		
MANEJO DEL RECURSO HIDRICO						MEDIANO		
DEFENSA Y CONSERVACION DE LA FAUNA SILVESTRE.				MEDIANO				

Fuente.- Elaboración propia

El programa central obtenido se somete luego a los escenarios diseñados, para lo que se emplea la matriz de relación de los proyectos respecto de los escenarios, donde se identifican aquellos proyectos insensibles a los escenarios, que forman la parte invariante del plan, y aquellos que formarán las opciones ante cambios previstos de las circunstancias.

Sin embargo el estudio, tiene previsto realizar un análisis de sustentabilidad, apoyado en la determinación de Indicadores Ambientales, recurriendo al cuadro 1, descrito en la metodología de trabajo, así tenemos :

Cuadro 46. Indicadores Ambientales para el diagnóstico y apoyo al análisis de escenarios en el PNV. 1997.

SECTOR	VARIABLE	ELEMENTO	INDICADOR	DATO
INDICADORES DE PRESION				
SOCIAL	Población	Presión sobre tierras	Densidad	7.3 hab/km ²
	Desarrollo socioeconómico	Empleo	Generación de empleo	bajo
		Ingreso principal	Porcentaje/sector	90% ganadería/leche
AGROPEC.	Agricultura	Tenencia de tierra	Distribución porcentual	65% legal
		Producción alimentos	Rend. Leche	600 lt/ha/año
		Disponibilidad de tierra	Tierra agric/percápita	5 has/hab.
		Condición de suelos ladera	% suelos c/limitación	47%
		Condición de suelos ladera	% suelos potencial agric.	1.7%
INDICADORES DE ESTADO				
ECOLO-ECON.	Ecosistemas y uso de la tierra.	Empleo	Empleo/ha	0.38 empleos/ha
		Producción de las tierras	Producción anual/valor	880.000 US/año
FORESTAL Y PECUARIA	Bosques y pastizales.	Cobertura de vegetación	Tipos de bosque	34% BP y 17% BS
		Disminución de bosques	Deforestación anual	85 has/año
		Ganancia de bosques	Reforestación Natural	18 has/año
		Cambio en la sup. Boscosa	Deforestar/Reforestación	4.7 Índice D/R
		Capacidad de Carga	Índice de CCA	1.58 UAH
	Producción pastizales	Leche/ha	547 lt/ha año/leche	
	Valor económico	Dólares/ha	290 US\$/ha/año	
INDICADORES DE RESPUESTA				
EDUCACION AMBIENTAL	Información y participación	Participación comunidad	Valoración de la PES	alta
		Opinión pública	Percepción pub. Del problem	media
VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDA	Proyecciones en el uso de la tierra	Índices uso de la tierra	Sobre uso	17%
			Sub uso	0.6%
			Uso apropiado	57%
			Otros	25%

Fuente - Elaboración propia

Seguidamente se valoraron los indicadores ambientales, aplicando la metodología de Reyes, 1995, con el objetivo de determinar la sostenibilidad de cada uno de ellos, que cuádyuven al análisis posterior de los adecuados escenarios

Cuadro 47. Definición de valores para los Indicadores Ambientales:

Densidad poblacional : 7.3 hab/km².		
Descripción : La población estable, esta aproximadamente alrededor de 200 habitantes en el área de estudio, sin embargo por sus características explicadas, esta fluctúa mucho.		
Estimación : Objetiva.		
Forma de determinación : Comparación con la densidad demográfica de Costa Rica. 58.9 hab/km ² (Almanaque Mundial, 1997)		
Escala de referencia y valoración :		
valor	hab/km ²	Valuación
Crecimiento elevado	> 58.9	Insostenible
Crecimiento promedio nacional	= 58.9	Med. Sostenible , tendencia a degrad.
Crecimiento inferior	< 58.9	Mod. Sostenible.
Generación de empleo :Baja.		
Descripción : La generación de empleo es muy baja y totalmente sujeta a la incertidumbre del tiempo y limpieza de potreros, siendo otro problema los bajos salarios o pago de jornales. Este proceso se agudizo con el abaratamiento de mano de obra por inmigración nicaragüense Sin embargo tomando a La Finca El Retiro como modelo de finca, más organizada y próspera, tenemos que esta genera 12 empleos fijos y alrededor de 90 empleos/año (eventuales), calculando 90 empl/182 has = 0.5 empl/ha		
Estimación : Objetiva.		
Forma de determinar : Comparación en base finca modelo.		
Escala y referencia :		
valor	empleos/ha	Valuación
Sub empleo	0.38	Insostenible
Pleno empleo	= 0.5	Sostenible
Sobre empleo	> 0.32	Muy sostenible.
Porcentaje/sector : 90 % ganadería.		
Descripción : La zona por el trabajo realizado con SIG, y el detalle del mapa de Capacidad de Uso de suelo, puede determinar que tiene solo vocación de uso forestal en mayor grado, sin embargo, la ganadería realizada en zonas menores a 30 % de pendiente y siguiendo las recomendaciones de uso, como la innovación en el manejo (sistemas silvopastoriles), puede ser sostenible.		
Estimación : Subjetiva.		
Forma de determinar : Manejo de practicas conservacionistas en ganadería, desde siembra de pasturas, hasta fertilización y obras ingenieriles. En una población de 36 fincas consideradas.		
Escala y referencia :		
valor	N° fincas	Valuación
Con innovación en el manejo agropec.	2	Sostenible
Con sistemas tradicionales.	28	Insostenible
No la trabaja, abandonada	6	Regeneración natural bosque.
Distribución porcentual de tenencia de tierra: 65 % legal.		
Descripción : Determina el Estatus legal de la finca, su regulación jurídica, inscripción y definición de límites .		
Estimación . Subjetiva.		
Forma de determinación : Entrevistas/encuesta .		
Escala de referencia y valoración :		
valor	Valor %	Valuación
Estatus legal inexistente	> 90	Insostenible
Estatus legal a largo plazo	50 a 70	Medianamente sostenible
Estatus legal a corto plazo	> 70	Sostenible
Rend. Leche : 600 lt/ha/año.		
Descripción : Determina el rendimiento por superficie, sin embargo la CCA es baja debido al lento rebrote, esto obviamente incide en los rendimientos, siendo el rendimiento promedio de la zona vecina Santa Cruz, alrededor de 1500 lt/ha/año.		
Estimación : Objetiva.		
Forma de determinación : Cotejando con el rendimiento promedio vecino de Sta Cruz de Turrialba. Y considerando su topografía y climatología más adversas.		
Escala de referencia :		
valor	valor	Valuación
Rendimientos inferiores a	1000 lt/ha/año	Medianamente sostenibles
Rendimientos iguales a	1000 lt/ha/año	Sostenibles
Rendimientos superiores a	1000 lt/ha/año	Muy Sostenibles.
Tierra agric/percápita : 5 has/habitante.		
Descripción : la mala distribución de tierras en la zona, que al igual en el resto del país, conduce a índices bajos, sin embargo el daño a la zona, no radica en éste índice; sino en el manejo del suelo, puede que sea sostenible agropecuario; pero social no.		

como la mayor proporción corresponde a finqueros, y este sistema a permitido una menor explotación por unidad de tierra, creemos pertinente y sostenible este indicador.
% suelos c/limitación : 47 % del área de estudio.
Descripción : Por la determinación de Areas Críticas para el manejo, se constato que la zona tiene casi la mitad del área con limitaciones en su uso, dadas sus características de relieve, suelo, clima y deber de conservación de biodiversidad y belleza escénica, creemos justo catalogarla como moderadamente sostenible.
% suelos potencial agrícolas : 1.7 %
Descripción : Este porcentaje determina claramente, que si bien existe suelos en categorías A (aptas para agropecuaria y cultivos), están sujetas al asentamiento estratégico de la Finca El Retiro, que muestra ostensiblemente los mejores pastizales y mínimo daño en sus predios de suave ondulación. Este índice muy bajo se localiza al SO del volcán y puede ser visto gracias a la imagen tridimensional del modelo de elevación digital. Para fines de explotación agropecuaria es insostenible.
INDICADORES DE ESTADO
Empleo/ha : 0.38 empleos/ha
Descripción : Ya fue evaluada, y se encuentra en niveles bajos de generación por unidad de superficie. No sostenible desde el punto de vista social.
Producción anual/valor : 880.000 U\$/año.
Descripción : Calculada con base a ingresos brutos, sujetos a los rendimientos de leche y queso (convertido a litros leche) de la región, dividida por la superficie total de pastizales y potreros, detallada en los cuadros anexos del uso de suelo. Aunque el área de estudio, concretamente corresponden 2739,3 has ; existen más has adicionales por el hecho de que una finca tiene formas irregulares y ninguna encaja como en una pieza de rompecabezas, sino, que existen un total de tierras encestadas que corresponden al orden de influencia del PNVT, y esta se encuentra en 3000 has de pastos, o sea 2000 más que las representadas con el uso de SIG. Esta aclaración es pertinente, para definir cuantitativamente rendimientos. Es un ingreso promedio de 24.444 U\$ por finca/año, sin embargo por la inequitativa distribución, existen fincas pequeñas con ingresos brutos de 300 U\$/mes. El ingreso en conjunto es importante y sosteniblemente económica; pero socioeconómicamente, ya existen serias dudas.
Tipos de bosque : 34% B. Primario y 17% Bosque Secundario.
Descripción : Para los fines técnicos de un Parque Nacional, es insostenible ya que sus proporciones físicas, son muy reducidas. Existe una disimulada deforestación y se teme que continúe o incremente, si se da la venta de las fincas grandes.
Deforestación anual : 85 has/año.
Descripción : Considerando que Costa Rica posee una deforestación de 50 000 has/año y se desarrolla en una extensión de 50 000 Km ² ; tenemos una incidencia de 1ha deforestada/1 Km ² del país. Esto nos lleva a que la zona de estudios comprende 27 39 Km ² , o sea 3 10 has deforestadas/año/Km ² , lo que indica que se tiene una tasa superior a la promedio nacional, lo que justifica plenamente su insostenibilidad ecológica.
Reforestación : 18 has/año.
Descripción : Existe una reforestación natural por abandono de potreros y ninguna dirigida por el hombre, una proporción baja comparada con la deforestación que sufre la zona en promedio, durante la década 1986-96.
Deforestación/Reforestación : 4.7 Índice D/R.
Índice de CCA : 1.58 UAH.
Descripción : El promedio en Santa Cruz de Turrialba es de 4 vacas/manzana, frente a 1 vaca/manzana, que bien puede sostenerla el pastizal, esta declaración esta basada en la conversación realizada a varios finqueros. Transformando unidades tenemos que el área de estudio soporta 1.58 animales/ha mientras que en zonas más cálidas, con capacidad mayor de rebrote del pasto se eleva a 5.7 animales/ha. Por lo expuesto es posible que sus sostenibilidad técnica sea moderada a baja.
Leche/ha : 547 lt/ha/año.
Descripción : Este es un rendimiento moderadamente aceptable comparado con el rendimiento de áreas vecinas más favorecidas. Calculado con base a la sumatoria total de leche pura y la convertida a queso por los estratos medianos y pequeño.
Dólares/ha: 290 U\$/año
Descripción : Ajustado a 120 colonias/litro, y convertido a dólares norteamericanos, no olvidando que son ingresos brutos. Son ingresos moderadamente aceptables a muy aceptables según la cantidad de ganado en producción.
INDICADORES DE RESPUESTA
Valoración de la PLANIFICACION ESTRATEGICA SITUACIONAL : Calificada por los actores sociales como la adecuada, el slogan de una cada vez mayor participación es ya conocido, tiene acogida, sin embargo ejecutaria es todo un obstáculo; porque rompe esquemas y choca frente a un conformismo mutilante.
Percepción publica del problema : Media. Aunque algunos, especialmente los actores locales (finqueros grandes), saben lo importante que es conservar el recurso, existen presiones económicas que vencen las barreras de la conservación. El resto de actores locales posiblemente por falta de educación ambiental, solo tienen referencias aisladas. La población cuenca abajo ignora cuan importante es conservar la cuenca alta, solo fija la vista en ella, como área de recreación e identificación del lugar.
Índices de uso : 17 % de Areas conflictivas.
Descripción : Este resultado, nos indica que existen zonas con alto riesgo de degradación por manejo incorrecto del suelo, ya se menciono con reiterada alerta, que se están dando factores aún más nocivos, como destinar áreas a siembras anuales, si se debe ceder terreno, es indiscutiblemente para cultivos perennes, con prácticas conservacionistas de cobertura permanente del suelo. Por tanto es moderadamente insostenible para agropecuaria e insostenible para conservación.

Una vez conformado el cuadro 48 de Indicadores Ambientales, versus viabilidad económica, social, política, ambiental y ecológica, se procede a sumar los ponderables de cada ámbito; teniendo como resultado que **socialmente** la situación actual es insostenible, no así **económicamente**, donde se da una viabilidad moderadamente sostenible. En lo **político**, un equilibrio entre lo insostenible a moderadamente sostenible y en lo **ambiental y ecológico**, como era de esperar se da la insostenibilidad, por la consideración de todas las variables de presión, estado y respuesta ambientales.

Una vez contando con el apoyo analítico correspondiente, se procede a analizar los escenarios previstos, o que se perfilan en el horizonte en el corto, mediano y largo plazo del área protegida (ver cuadro 49).

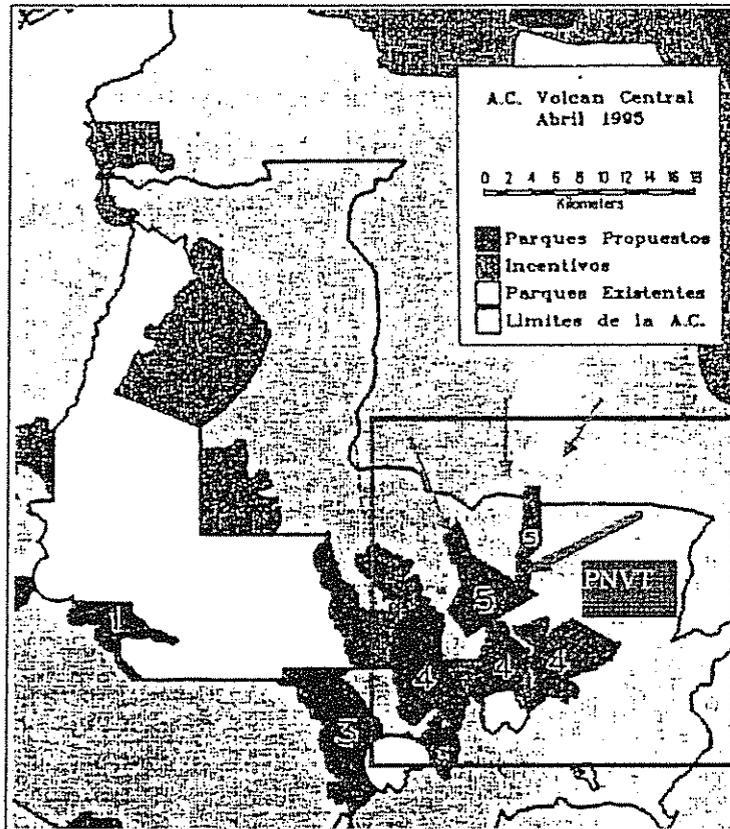
Se puede definir claramente, que los proyectos desarrollados en el escenario del establecimiento de parque nacional, se da una viabilidad política moderada, frente a una mayor posibilidad ambiental y ecológica, con detrimento de lo social y económico. Ya que ésto significa la extracción vía compra de tierras de los pobladores.

Como era de esperar su mayor impacto se da en el escenario de cambio de categoría; ya que el mantener la actual situación, significa una violación a las leyes del Estado y a las normas técnicas de categorización de áreas protegidas, por la intervención existente y lo reducido de su superficie. Al respecto, una propuesta técnica de extensión territorial del SINAC, 1995; menciona la recomendación de ampliar el espectro de los parques Turrialba e Irazú, hacia el norte, a manera de conformar un corredor biológico entre las vertientes Pacífico y Atlántico, por la unión a la Reserva Forestal de la Cordillera Volcánica Central (mapa 14).

La viabilidad general se presenta de forma equitativa para todos los ámbitos, consiguiendo un desarrollo sostenible, al considerar el equilibrio entre lo socioeconómico, lo político y lo ecoambiental

Finalmente, el mantener la situación actual, sin establecer un plan estratégico de concertación e integración de la comunidad, desarrollando sólo los proyectos de Valoración de la cuenca alta ; instando al desarrollo sostenible agropecuario e integrando el proyecto de conservación y defensa de fauna silvestre, nos conduce a verificar, que existe una moderada viabilidad en lo social, económico, político y ecológico. E incluso viabilidad en lo ambiental.

Mapa. 14 Recomendación de expansión del PNVT.



Fuente.- MINAE - SINAC, 1995

6.2.4.3 Cálculo Estratégico para el plan.

El cálculo estratégico se fundamenta en el análisis de cuatro aspectos: los actores involucrados, el problema estratégico concreto de cada operación, los tipos de estrategias posibles y la diferenciación y combinación de estrategias.

La información que el análisis pone a disposición del actor que ejecuta el plan, le proporciona elementos de juicio para el desarrollo de su acción, que comprende tanto la referida a los elementos estratégicos de éste, sus proyectos de acción y las operaciones correspondientes, como a operaciones tácticas no planificadas inicialmente, pero necesarias en la coyuntura para dar continuidad y mantener la direccionalidad del proceso

a. Actores involucrados

La construcción de viabilidad al plan se logra por interacción con otros actores, cuyas motivaciones y capacidades es necesario valorar para establecer las relaciones correctas. Su estudio se desarrolla sobre la base elaborada en la descripción del marco institucional de referencia y la identificación y descripción preliminar de actores relevantes para la explicación situacional del nivel global

1 Vector de peso.

Indica los recursos que un actor puede aplicar a sus acciones. Tiene tres componentes:

- recursos directamente controlados;
- recursos indirectamente controlados: recursos disponibles por adhesión de quien los controla directamente;
- adhesión de la población no organizada

Cada componente del vector de peso de un actor tiene una forma particular de precisarse, su heterogeneidad no permite operaciones aritméticas con ellos.

El vector de peso se construye en la matriz de vectores de peso de los actores (Cuadro 50), que permite visualizar en conjunto sus capacidades relativas de decisión y producción de hechos. La matriz será diferente según se aplique al plan en conjunto y para cada problema.

Cuadro 48. Valoración de Indicadores Ambientales, frente a ámbitos del desarrollo sostenible en el PNVT, 1997.

SECTOR	INDICADOR	DATO	V. SOCIAL		V. ECONOMICA		V. POLITICA		V. AMBIENTAL		V. ECOLOGICA	
			ISOST	M.SOS	ISOST	M.SOS	ISOST	M.SOS	ISOST	M.SOS	ISOST	M.SOS
INDICADORES DE PRESION												
SOCIAL	Densidad	7.3 hab/km ²		X						X		X
	Generación de empleo	Baja	X									
	Porcentaje por sector	90% Ganad.			X					X		X
	Distribución porcentual	66 % Legal		X								
AGROP.	Indíces de producción	600 l/ha/año										
	Tierra agrícola percapita	5 has/hab.	X		X					X		X
	Porcentaje suelos c/limitac.	47%	X		X							
	Tierra agrícola potencial.	1.7%	X		X							
INDICADORES DE ESTADO												
ECOLO- ECONOMICO.	Empleo/ha. Producción anual y valor	0.38 empl/ha 880.000 U\$/año	X		X					X		
FORESTAL Y PECUARIA	Sup. Bosques densos y abiert	34% /17% ¹								X		X
	Deforestación anual	85 has/año								X		X
	Reforestación anual	0								X		X
	Relación Deforest/Reforest.	0								X		X
	Indíce de capacidad carga	158 UAH			X					X		X
	Indíce prod. Por rubro	547 l/ha/año			X					X		X
	Dólares/ha.	290 U\$			X					X		X
INDICADORES DE RESPUESTA												
EDUCACION AMBIENTAL	Valoración de la PES	ALTA			X					X		X
	Percepción Pib de Problem.	MEDIA										
VIABILIDA Y SOSTENIBIL.	Indíce de uso de la tierra	17 % AC ²	X		X					X		X
	Tasa de deforest./reforestación	0								X		X
TOTALES	21.-		5	3	4	5	6	1	4	4	5	6

* Áreas críticas, determinadas, mediante el uso de Sistemas de Inf. Geográfica (SIG).

Fuente.- Elaboración propia.

Cuadro 49. Evaluación de Proyectos del Programa Direccional de acción en el PNVT, identificando su sensibilidad a tres escenarios posibles.

PROYECTOS	ESCENARIOS POSIBLES														
	PLANIFICACION NORMATIVA ESTABLECIMIENTO DEL PARQUE				PLANIFICACION ESTRATEGICA CAMBIO DE CATEGORIA DE MANEJO				SIN PLANIFICACION MANTENER SITUACION ACTUAL						
	VS	VE	VP	VA	VECO	VS	VE	VP	VA	VECO	VS	VE	VP	VA	VECO
ARTICULACION INSTITUCIONAL Y ANALISIS DEL DESTINO DEL AREA PROTEGIDA.															
VALORACION CONJUNTA A NIVEL ESTUDIO TECNICO DE LA CUENCA ALTA.															
INTEGRACION : ACCVC - COMUNIDAD.															
SOSTENIBILIDAD AGROPECUARIA															
MANEJO DEL RECURSO HIDRICO															
DEFENSA Y CONSERVACION DE LA FAUNA SILVESTRE.															
TOTAL	0	0	1	3	4	3	3	3	4	4	1	1	1	3	1
PORCENTUAL	0	0	16	50	66	50	50	50	66	66	16	16	16	50	16
MAJOR VIABILIDAD	SV	SV	MV	V	V	V	V	V	V	V	MV	MV	MV	V	MV

ALTA VIABILID.	75%	>5
VIABLE	50%	3 - 4
MOD. VIABLE	>16%	1-2
SIN VIABILIDAD	0%	0

Fuente.- Elaboración propia.

Cuadro 50 . Matriz de Vectores de peso de los actores

ACTORES	Recursos Controlados			Adhesión de otras fuerzas.		Adhesión . local a finqueros	Total
	R.Eco	R. Polit	R. Adm.	Institucional	Gremial		
ACCVC	2	3	2	3	-	1	11
JASEC	3	3	3	3	-	3	15
MIN. EDUCACION	2	3	3	3	3	3	17
MAG	2	2	2	3	-	1	10
APFFS (ONG)	3	2	4	4	-	2	15
MUNICIPIO	2	3	2	4	-	1	12
OPERADOR DE TURISMO	4	3	4	3	3	3	20
Resultados :	19	19	20	23	6	14	

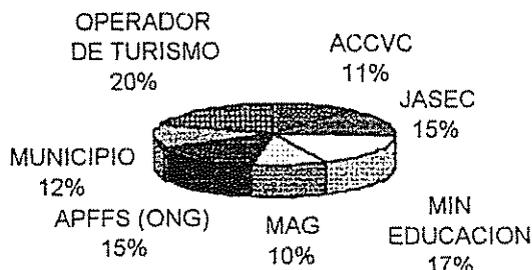
Mecanismo de llenado

- 1 = Inexistente o sin efecto.
- 2 = Bajo o con pobre influencia.
- 3 = Moderado, con influencia relativa
- 4 = Suficiente o fuerte influencia

Los actores con mayor peso son Operadores de turismo, el Ministerio de Educación, la JASEC y la

Asociación Preservacionista (ONG), sin embargo el resto tienen recursos políticos moderados, así como la adhesión de otras fuerzas institucionales

Fig. 39 Peso porcentual Institucional



2. Interés.

Indica la posición que cada jugador asume frente a cada operación, acción o proyecto; se expresa como apoyo (+), rechazo (-), indiferencia absoluta (0) o indiferencia táctica (+0, -0). Se representa en la matriz de interés de los actores (Cuadro 51).

Operaciones :

SEMINARIO TALLER A INVITACION DE EJECUTIVOS MAXIMO SINAC Y ACCVC DE ENTIDADES QUE DEBEN TENER ACCIONAR EN EL PNVT.	OPERAC 1
RETOMA Y SEGUIMIENTO A ESTUDIOS HIDROLOGICOS E HIDRAULICOS DE LAS CUENCAS TURRIALBA, BIRRIIS Y PURIRES.	OPERAC 2
CONFORMACION DE UN COMITÉ LOCAL EN EL PNVT CON LOS TRES ESTRATOS DE FINQUEROS, ESTABLECIENDO UNA AGENDA DE TRABAJO.	OPERAC 3
BUSQUEDA CONJUNTA CON LA COMUNIDAD DE ALTERNATIVAS A PROBLEMAS COMO CONTAMINACION DE AGUAS POR PESTICIDAS, AVANCE DEL CULTIVO DE PAPA, EROSION Y DEFORESTACION DE NACIENTES DE AGUA.	OPERAC 4

Cuadro 51 . Matriz de interés de los actores en el desarrollo del plan.

ACTOR	OPERACIÓN 1	OPERACIÓN 2	OPERACIÓN 3	OPERACIÓN 4
ACCVC	+	+	+	+
JASEC	+	+	+0	+
MIN. EDUCACION	+	+0	+0	+
MAG	+	+0	+0	+
APFFS (ONG)	+	0	+0	+
MUNICIPIO	+	+	0	+
OPERADOR DE TURISMO	+	+	+0	+

Posición de c/actor frente a c/operación :

- (+) apoyo.
- (-) rechazo.
- (0) indiferencia absoluta.
- (+0/-0) Indiferencia táctica.

3. Valor del plan u operación.

Indica la importancia que un actor le asigna al plan y a sus operaciones. Se califica esta variable de acuerdo a una escala con valores de alto (A), medio (M) y bajo (B). Se representa en la matriz de valoración de las operaciones (Cuadro 52).

Cuadro 52. Matriz de valoración de las operaciones.

ACTOR	OPERACIÓN 1	OPERACIÓN 2	OPERACIÓN 3	OPERACIÓN 4
ACCVC	A	M	A	A
JASEC	A	A	M	A
MIN. EDUCACION	A	M	M	A
MAG	A	M	M	A
APFFS (ONG)	A	M	M	A
MUNICIPIO	A	A	B	M
OPERADOR DE TURISMO	A	M	M	A

Calificación que el actor otorga a un plan :

- A : Alto
- M :Medio
- B : Bajo

La combinación del interés con el valor permite detectar la motivación de cada actor con respecto al plan y las operaciones particulares, lo que se expresa en la matriz de motivaciones (Cuadro 53).

Cuadro 53. Matriz de Motivaciones de los Actores

ACTOR	OPERACIÓN 1	OPERACIÓN 2	OPERACIÓN 3	OPERACIÓN 4
ACCVC	+A	+M	+A	+A
JASEC	+A	+A	+OM	+A
MIN. EDUCACION	+A	+OM	+OM	+A
MAG	+A	+OM	+OM	+A
APFFS (ONG)	+A	M	+OM	+A
MUNICIPIO	+A	+A	B	+M
OPERADOR DE TURISMO	+A	+M	+M	+A

La combinación de la motivación con el vector de peso de cada actor permite detectar la fuerza con que puede manifestarla, o la presión que puede ejercer, como en la figura adjunta, ya que no sería significativa, por ejemplo, una motivación negativa si no se tiene la fuerza para manifestarla en los hechos.



La combinación del interés con el valor permite detectar la motivación de cada actor con respecto al plan y las operaciones particulares, expresión que queda en la matriz precedente.

Cuadro 54. Determinación de Calidades de Presión.

ACTOR	VECTOR DE PESO	MOTIVACION				PRESION			
		OP1	OP2	OP3	OP4	OP1	OP2	OP3	OP4
ACCVC	DEBIL (11)	AF	AM	AF	AF	+DEBIL	DEBIL	+DEBIL	+DEBIL
JASEC	FUERTE (15)	AF	AF	AC	AF	+FUER	+FUER	REG.	+FUER
MIN. EDUCACION	FUERTE (15)	AF	AC	AC	AF	+FUER	REG.	REG.	+FUER
MAG	DEBIL (10)	AF	AC	AC	AF	+DEBIL	BAJA	BAJA	+DEBIL
APFFS (ONG)	FUERTE (15)	AF	AR	AC	AF	+FUER	REG.	REG.	+FUER
MUNICIPIO	DEBIL (12)	AF	AF	I	AM	+DEBIL	+DEBIL	CERO	DEBIL
OPERADOR DE TURISMO	FUERTE (20)	AF	AM	AM	AF	+FUER	FUER	FUER	+FUER

Fuente - Elaboración propia.

Simbología :

AF = APOYO FUERTE
 AM = APOYO MODERADO
 AC = APOYO CONDICIONAL
 I = INDIFERENCIA

Interacciones :

+FUERTE = ACTOR CON ACCION.
 FUERTE = ACTOR DE POYO
 REGULAR = ACTOR INDECISO Y CON LIMITACIONES.
 +DEBIL = ACTOR DE APOYO CON LIMITACIONES.
 DEBIL = ACTOR DE APOYO CON LIMITACIONES Y SOLO NOMINAL.
 BAJA = ACTOR CON ALTAS LIMITACIONES.
 CERO= NO SE PUEDE CONTAR CON EL ACTOR

6.2.4.4 Definición del problema estratégico concreto.

La posibilidad de realizar lo planeado, frente a lo permitido por las condiciones vigentes, plantea el problema estratégico de creación o ampliación de posibilidades para darle viabilidad a la propuesta, de acuerdo a la disponibilidad propia de recursos y la capacidad de acceder a los recursos controlados por otros.

El cuadro 54 , precedente muestra las limitaciones y fortalezas de cada uno de los actores involucrados, que pueden ser de diferente índole, el grado en que estas estén estructuradas, permitirán conseguir los objetivos propuestos.

El programa direccional, como propuesta normativa establece lo que es necesario y suficiente hacer para alcanzar la situación objetivo. El análisis de viabilidad verifica si lo necesario y suficiente cumple con los requisitos de ser políticamente posible, económicamente factible y organizativamente realizable.

Cuadro 55. Fortalezas y limitaciones de los actores al programa direccional. en el PNVT. 1997

ACTOR	FORTALEZAS			LIMITACIONES			PROYECTOS CON APOYO			
	ECO.	ADM.	POLIT.	ECO.	ADM.	POLIT.	OP1	OP2	OP3	OP4
ACCVC			X	X	X		RELATIVO			
JASEC	X	X	X				SOLIDO	REL	SOLD	
MIN. EDUCACION			X	X	X		SOLD	RELATIVO	SOLD.	
MAG			X	X	X		BAJO			
APFFS (ONG)	X	X	X				SOLD.	RELATIVO	SOLD.	
MUNICIPIO			X	X	X		BAJO			
OPERADOR DE TURISMO	X	X	X				SOLIDO			

Fuente - Elaboración propia.

6.2.4.4 Definición de tipos de estrategias posibles.

Las estrategias posibles de aplicar se derivan de tres categorías básicas:

- estrategias de cooperación: supone negociaciones para acordar acciones comunes, donde cada actor cede parte de sus intereses;
- estrategias de cooptación: implica el logro de la adhesión de otros actores al plan y objetivos propios;
- estrategias de conflicto: implica la aplicación de la fuerza propia contra la de otros actores, donde el cumplimiento de los objetivos propios niega el de los oponentes.

La elección entre éstas depende de tres factores:

- la voluntad de cumplir el plan en un plazo determinado a pesar de los conflictos que genere,
- la intersección de los espacios direccionales de los actores que pesan en la situación,
- la ubicación de los proyectos u operaciones de mayor valor para los actores en las intersecciones comunes o en los espacios exclusivos

La realidad, nos lleva a pensar, que la operación más viables es el seminario taller, realizable a un alto nivel ejecutivo ; pero su consecución y seguimiento , dista mucho para lo propuesto e ideal, que demanda el área.

Las operaciones de estudios hidrológicos y la conformación de un comité local , cuenta con un actor muy fuerte de apoyo sólido, como es la JASEC, esto refleja fielmente su preocupación por la cuenca alta y la integración de la comunidad a la conservación, como una respuesta más apropiada y segura; contraria al gasto de obras hidráulicas de contención y corregimiento de vertientes, que son solo remedios temporales.

La integración de la comunidad a la conservación y la búsqueda de alternativas a problemas de contaminación por la agricultura y el daño al recurso edafológico, obviamente le atañen de lleno al MAG, sin embargo sus serias limitaciones impedirán contar con su apoyo físico, sus problemas trascienden al nivel estatal y escapan a la buena voluntad de este estudio.

Es estratégico contar con la Asociación Preservacionista de Flora y Fauna Silvestre (APFFS), una ONG, de reciente integración a la zona, cuyos objetivos coinciden y llegan de manera coyuntural a llenar el vacío de la

integración de la comunidad, bajo el criterio de educación ambiental. Aquí empalman de manera precisa, los intereses y demandas del nivel local, cuando por los resultados del TERP y la metodología de Educación Ambiental de CATIE, se enfatiza la falta organización social de la comunidad.

El actor : operador de turismo, con base y origen en el lugar, apoya incondicionalmente al proceso, pues su industria se basa en la conservación de la belleza escénica y de la biodiversidad, viendo en éste actor a un aliado local importante. Así mismo el Ministerio de Educación puede jugar un rol importante en la educación ambiental junto a la ONG, en la loable e importante educación de los niños del área.

Finalmente, en la primera operación, se debe firmar un acta de compromiso y los plazos estipulados de desarrollo de las operaciones propuestas en éste estudio. Operaciones que son el resultado del análisis profundo de sus propias sugerencias e inquietudes, sumadas al conocimiento detallado de sus características de producción y la determinación de áreas conflictivas, así como la dinámica adversa de deforestación verificable en la zona

6.2.4.5 Diferenciación y combinación de estrategias.

De manera simple se debe establecer la siguientes situaciones estratégicas :

Cooperación : del ACCVC y las seis entidades restantes, adicionando al actor social organizado de la comunidad.

Cooptación : del ACCVC con la JASEC, para reforestar las áreas conflictivas, con sobre uso del suelo detectadas; así mismo con la APFFS, en educación ambiental.

Conflicto : tal vez no visto como oponentes, sino que limitados en su labor, los ministerios de Educación y Agricultura; el Municipio de Turrialba, el ICT; deben ser estimulados en su accionar, mediante la invitación a entidades académicas públicas y privadas como la UNA, Universidad para la paz y la UCR o el CATIE tan próxima al PNVT.

Finalizando la aplicación de la metodología de Planificación Estratégica, evaluada con el propósito de conseguir la participación de todos los actores sociales del PNVT, cuyo principal objetivo es la incorporación de la comunidad circundante (finqueros) a la conservación del área protegida. Es importante mencionar que el desarrollo del estudio, solo nos conduce a una fase inicial de un proceso, que demanda acciones correlacionadas a su evolución de la "retoma" y consideración de ésta área. Aseverando, que no puede, ni debe saltar el proceso, porque inevitablemente, conduciría al fracaso de los objetivos propuestos.

Así, desagregado el universo de problemas denunciados (ver cuadro 57), durante el desarrollo de la tesis, nos induce a confeccionar un cuadro (56), de fases evolutivas, demandantes de su normal ejecución.

Aunque, tradicionalmente la planificación normativa existente de forma muy arraigada en el desarrollo de las diferentes áreas silvestres protegidas del ACCVC, como del global SINAC. Mira a la conformación y ordenamiento territorial a través de la formulación de planes de manejo, éstos adolecen del respaldo social de los directos afectados (comunidad) y peor aún, no cuentan con la coordinación interinstitucional pertinente, que viabilice el proceso. Es por esta breve exposición, que creemos firmemente, que un plan de manejo no puede ser estructurado sin gestionar un proceso inicial, como el establecido en este estudio, para luego en el mediano o corto plazo, ir cumpliendo las fases que son descritas en el cuadro siguiente :

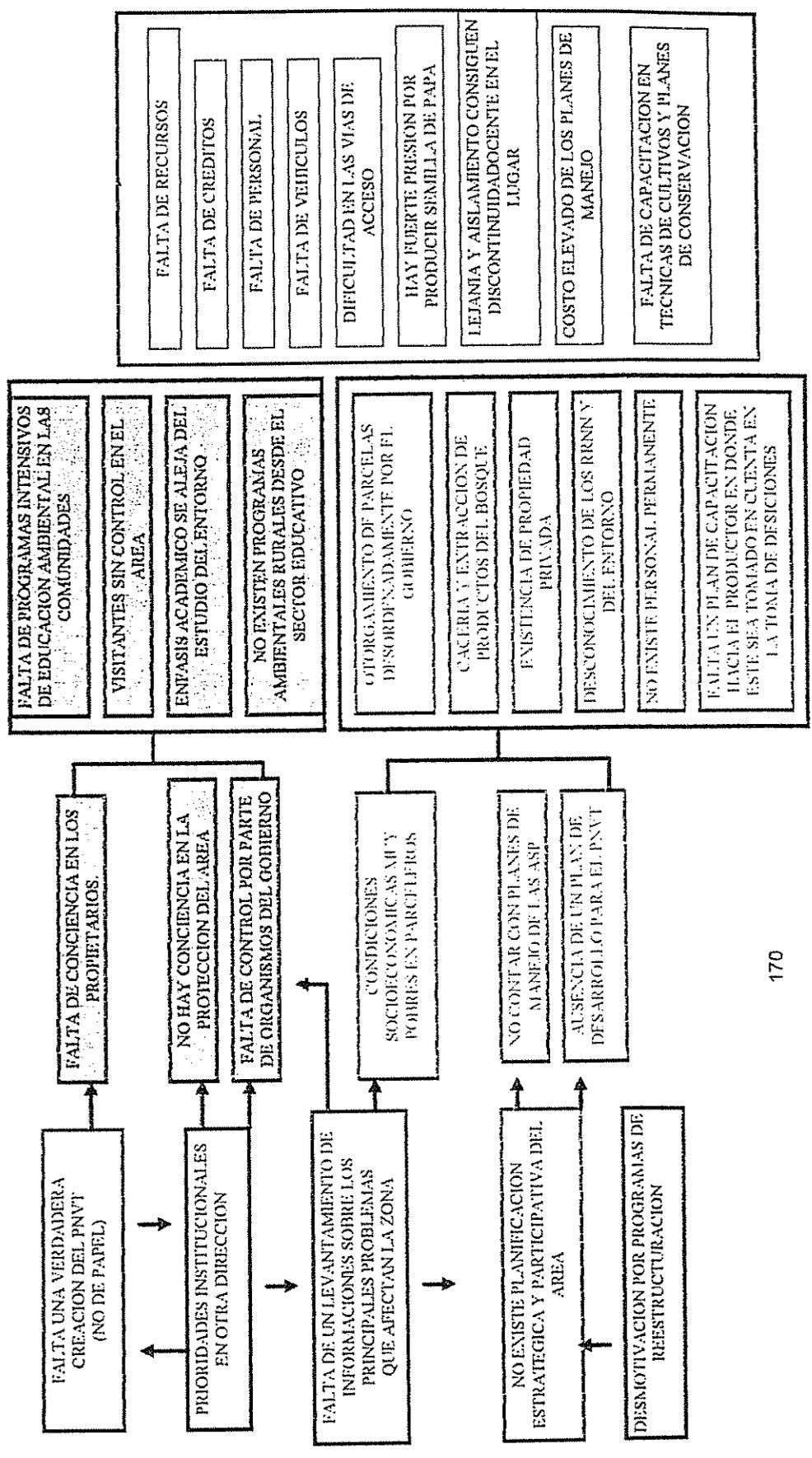
Cuadro 56. Fases evolutivas recomendadas para la conformación de Plan de Manejo del PNVT, 1997

	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
ACCIONES	CONOCIMIENTO DEL AREA .	OBJETIVOS MINIMOS REQUERIDOS .	OBJETIVOS MINIMOS REQUERIDOS :	CONFORMACION DEL PLAN DE MANEJO.
	<ul style="list-style-type: none"> • DIAGNOSTICO, EVALUACION Y VALORACION PRELIMINAR DE LA SITUACION BIOFISICA Y SOCIOECONOMICA DE LA ZONA. • ANALISIS DE PROBLEMAS Y CONFORMACION DEL PROGRAMA DIRECCIONAL A TRAVES DE LA FUSION ESTRATEGICA DEL PLAN GLOBAL COMO ALTERNATIVA A LA PROBLEMÁTICA REGIONAL Y LA INCORPORACION DE LAS DEMANDAS LOCALES, CONFORMANDO PROYECTOS DE ACCION SOSTENIBLE. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROTECCION MINIMA. • VALORACION MULTIDISCIPLINARIA Y CIENTIFICA. • FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL. • EDUCACION AMBIENTAL. 	<ul style="list-style-type: none"> • BIODIVERSIDAD DEFINIDA A PROTEGER. • MENEJO DE LOS RECURSOS NATURALES. • ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOSTENIBLES EN LA ZONA, INCORPORANDO TECNOLOGIAS VALIDADAS Y ESTUDIOS DE VALIDACION IN SITU DE LAS PROPIAS. • CONFORMACION DE UN COMITE LOCAL , JUNTO A ENTIDADES DE RESPALDO ASENTADAS EN LA REGION. 	ECONOMICOS POLITICOS ADMINISTRATIVOS
DEMANDA DE RECURSOS :	ECONOMICOS POLITICOS	ECONOMICOS POLITICOS ADMINISTRATIVOS	ECONOMICOS POLITICOS ADMINISTRATIVOS	ECONOMICOS POLITICOS ADMINISTRATIVOS
ACTORES EN CONTROL	TESIS DE MAESTRIA	SINAC, ACCVC, JASEC, ONG, COMUNIDAD.	SINAC, ACCVC, MAG, JASEC, MUNICIPIO, ICT, COMUNIDAD, CATIE.	ACCVC COMUNIDAD

Fuente.- Elaboración propia.

Cuadro 57 RED. PROBLEMÁTICA DE RELACIONES EN EL PNVT

PROBLEMAS CUASIESTRUCTURADOS DE JUEGO DIFUSO	P. BIEN ESTRUCTURADOS ESTOCÁSTICOS	P. BIEN ESTRUCTURADOS CUALITATIVOS (PROTOCOLO)	P. BIEN ESTRUCTURADOS DETERMINÍSTICOS
--	------------------------------------	--	---------------------------------------



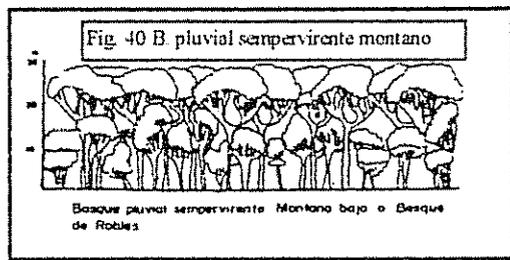
7. Pre-valoración del Area Protegida Volcán Turrialba

7.1 Pre-valoración Ecológica

El área de estudio se encuentra en un gradiente altitudinal que oscila entre los 2000 y los 3329 msnm., y correlacionando a las clasificaciones altitudinales de la vegetación en Costa Rica (ver Fig.40), tenemos que para Holdridge la zona comprendería un hábitat Montano a Montano Alto ; Bosque nuboso para Weber y Región Fría para Werckle. H.Pittier clasifica el hábitat como zona Intermedia. Quiros se refiere como Bosque Mixto y de forma más concreta Mercker la denomina Bosque de Robles.

Vegetación arbórea

Vargas (1994), denomina a este ecosistema como Bosque pluvial sempervirente montano bajo con altitudes de 1500 a 2500 msnm., comprendida en un amplio rango de la Cordillera Volcánica Central y también comprende el Bosque muy húmedo sempervirente Montano con altitudes de 2400 a 3000



msnm., situándose en la cima del volcán Turrialba, con un bosque predominante de árboles del género *Quercus* más conocidos como roble (*Q. aata*, *Q. eugeniaefolia*, *Q. corrugata*), otras especies son : *Billia colombiata* (cucaracho), *Vitex cooperi*, *Ocotea seibatii*, *Clusia major* (copey), *Clusia odorata* (azahar demonte), *Oreopanax xalapensis* (mata gente), *Brunellia costaricensis* (cedrillo), *Didmopanax pittierii* (papayillo). El estrato inferior compuesto por *Meliosma* sp y *Zantoxylum* sp. Y asociaciones de jaúl (*Alnus acuminata* y *Alnus ferrugínea*). Ascendiendo a altitudes superiores que comprende el PNVT (2440 a 3000 msnm) el bosque es enmarañado, con tallos tortuosos, ramas duras y retorcidas y de copas pequeñas. El estrato superior alcanza los 27 metros con dominio de los robles ; alternando con *Magnolia poosona* (magnolia), *Weinmannia pinnata* (lorito) y *Drimys winteri* (quiebra muela o chilillo) . El estrato inferior cubierto por arbustos como los arrayanes (*Pernetia coriacea*) y *Vaccinium poasanum*, todos cubiertos por una densa capa de musgo y briófitas.

Se observa sin embargo una profusa vegetación achaparrada por encima de los 3300 msnm. de mirtos retorcidos; pero de buen grosor ; esta observación contradice el límite de crecimiento que estipulan los estudiosos, pues éste está delimitado hasta los 3200 m.

Es importante recalcar que dentro del área de estudio, también se presenta diferencias, así el Este (Las Virtudes, IDA) se siente temperaturas más inferiores y frías, incluso de día, contrariamente hacia el extremo Oeste (Picada Guápiles) descendiendo solo unos 300 a 500 m del piso 2000 msnm., la vegetación cambia a especies más cálidas, observándose poblaciones aisladas de palmito (debido al ilícito aprovechamiento). Al igual hacia el Norte (Bajos del Volcán) por existir una depresión geológica pronunciada se observa una población mas densa de árboles y diferencia poblacional en sus componentes por especie. (ver mapa 13).

Presión antropogénica sobre las especies arbóreas

La tala del bosque para dar paso a los potreros, obviamente no fue selectiva, sin embargo desde el momento que la madera es comercializada para fines varios, considerando la propia construcción de sus instalaciones (viviendas y galerones), se inicia la tala selectiva, así los robles, cedros, arrayanes y otros comienzan a ser usados con mayor intensidad; llegando al punto donde especies como los robles solo quedaron reducidos a "parches" dentro o limitando a las fincas. Vivos aún por el cuidado de los propios dueños, dadas las características notables de su consumo abusivo.

Especies de gran belleza como las Salvias (negras o blancas) aún quedan muy pocas en diámetros admirables, el resto son árboles que no pasan los 20 años de crecimiento y por las características del clima, el mismo es muy lento, con lo cual volver a ver árboles de esas proporciones ya es muy difícil.

Otras como el guayabillo, no sólo enriquecen el paisaje, sino que son sustento y parte vital del hábitat por consumo de sus frutos por un ave que frecuente la zona como es el Quetzal. Y dadas las características de la zona, el tipo de actividad, existe una gran cantidad de aves que seguramente deben de estar muy interrelacionadas a varios árboles.

Las condiciones de falta del servicio eléctrico actuales y pasadas, pesaron y pesan de forma directa sobre la vegetación arbórea, debido al consumo de leña, aunque existe una notable regeneración del Jaúl, especie de mejor adaptación y rápido desarrollo, también otras son sometidas para usos específicos (ver cuadro 58); pero cuyo desarrollo es más lento, produciéndose un cambio de bosques heterogéneos por homogéneos.

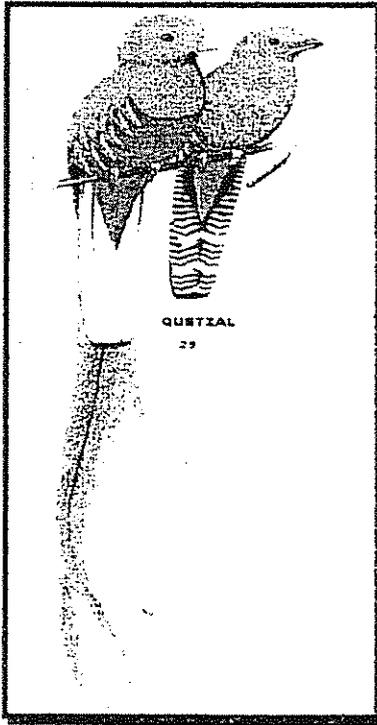
Cuadro 58 Utilización principal en usos diversos de árboles en el PNVT, 1997.

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Leña	Postes	Construcción	Ferreajes	Otros
Agracantillo	Nectandra / Persia sp.	Lauracea			pisos, puertas		
Arayán	Vaccinium coccineum	Ericacea					hornamental durmientes.
Albajaquillo			bueno	bueno	cimientos		
Cuchillo pequeño	Gilibertia arborea / Oreopanax Liebmanni. O. Standleyi.	Araliaceae.	regular			regular	
Cuchillo grande	Oreopanax xalapense.	Araliaceae.	regular				fruto para aves
Cedro dulce	Cedrela sp.	Meliaceae.			cimientos		
Cuabillo, Cedro Macho	Carapa guianensis.					regular	
Cuarillo	Valerian costaricensis	Solanaceae.	bueno		divisiones		
Curacillo							sin uso
Canilla de mula	Juanfilama mocha			regular			
Chifllo o quiebra muela.	Drinys Winteri	Magnoliaceae		excelente			
Espino blanco	Acacia farnesiana	Fabaceae.	regular			regular	
Gallina			bueno				
Guarumo	Cecropia polylepis/Pourouma aspera	Moraceae					jaulas de aves
Guayabillo, cacique	Fugonia costaricensis. E. lepidora E. Pittieri	Myrtaceae	excelente				
Ira :	Ocotea sp.	Lauracea					
• Colorado	Laplacea scariosa	Theaceae		bueno	pisos, puertas		
• Mangle	O. palmata	Lauracea					
• Tostado	O. nectandra	Lauracea					
• Amarillo	O. Tondozzi.	Lauracea					
• Rosa	Nectandra sanguinea	Lauracea					
Jauil	Alnus acuminata	Betulaceae	bueno		forros, división.		
Lorito	Cajoba costaricensis	Mimosaceae	regular	regular	regular		
	Wernmannia pinnata	Cunoniaceae					
Lloró	Comus disciflora	Comaceae		regular	pisos, puertas muebles.		
Madroneo	Calycephyllum candidissimum			bueno			
Moquito	Saurauia sp.	Adiantaceae					yugo de bucy
Quisarrá :	Nectandra sp.		regular				
• Negro	Ocotea pedatifolia (?)				puertas madera de cuadro pisos		
• Amarillo	Ocotea stenonetra						
• Daboso	Quercus sp.	Fagaceae		excelente	pisos, puertas		
Roble	Buddleia alpina.	Loganiaceae	excelente	excelente		bueno	
Salvia blanco	Buddleia alpina.	Loganiaceae	excelente	excelente		bueno	cabos herramentales
Salvia negro	Buddleia americana.	Loganiaceae	excelente	excelente			
Sangre de toro				bueno			
Tucuyca	Ardizuka sp.	Myricaceae	regular				consumo frutos
Palmito dulce	Chamissoarea Waylandiana	Palmae					

Fuente.- Elaboración propia.

Riqueza y reducto en avifauna

La intervención ganadera en la zona notablemente influenciada en 1950 por grupos sociales de poder político y de alto rango social, subsidiado por el



Estado, que aumento en un 36 % la ayuda al sector (Vargas 1994), ocasionó un efecto de mayor presión en zonas más escarpadas es el caso del asentamiento en las laderas del entorno al volcán Turrialba.

Si las clases privilegiadas se posesionaron de áreas más onduladas para el cultivo del café y la caña de azúcar, otras clases surgientes tomaron posesión de zonas más encumbradas, así la presión humana consigue políticamente establecer un conjunto de leyes : Ley de Cabezas de Familia (1930), Ley General de Terrenos Baldíos (1930), Ley de Informaciones Posesorias (1941), Ley de Ocupantes de Precario (1942), y otras con el objetivo de dar tierras , que originó una colonización agresiva y expontánea, que amparadas en la ley, consolidaron sus predios, y poco a poco se fueron valorizando de manera sustancial.

Sin embargo esta actividad ganadera, pasiva desde el punto de vista de la polución auditiva, menos contaminadora de pesticidas y hasta cierto punto armoniosa con el medio, permitió un equilibrio y una interacción por demás interesante, pues el aclareo del bosque indujo al establecimiento de muchas aves, al ser parte de la cuenca alta y rica en recursos hídricos, muchas aves migratorias encuentran el hábitat natural que les permite continuar sus ciclos de vida ; pero algo a considerar, es la cada vez mayor presión del entorno, pues el PNVT al contrario del Irazú, es el más próximo a la reserva forestal del ACCVC y esta rodeada de zonas muy presionadas por la agricultura y la urbanización, este efecto ha conseguido que la zona (filtrada por su aislamiento vial) sea un refugio de aves del ACCVC .



La identificación de 84 especies en la zona de estudio, así lo confirman, recurriendo a la metodología sencilla de contar con dos buenos libros de Aves de Costa Rica (Stiles, G y Skutch, A. 1995 e Hidalgo, C. 1996) como guía taxonómica y el conocimiento práctico de los lugareños, permitió compararla con el tipo de hábitat descrito en las publicaciones. Encontrando interacciones muy interesantes por el microclima del Este con el Oeste que difieren y ostentan distintos hábitats, consiguiéndose efectos de colonización de aves que por estudio les corresponde pisos altitudinales inferiores a los registrados.

La explicación detallada por especie se encuentra en el anexo, siendo importante mencionar que especies en peligro y amenazadas (CITES, 1974) como el Quetzal (*Pharomachrus mocinno*) son muy abundantes en la zona; o que se han visto especies perdidas y raras como es el Guácharo (*Steatornis caripensis*) y una abundancia notoria de colibríes en diversas especies, ú observar abundantes familias de elanios que circunvuelan los pastizales.



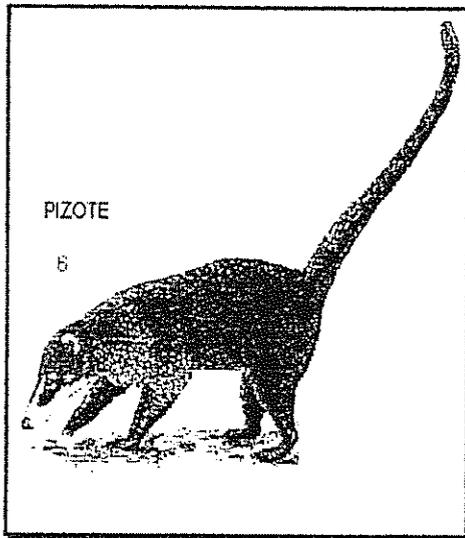
Presión antropogénica sobre las aves

Mediante la encuesta, se pudo comprobar que existe una muy leve tendencia a la caza de la pava negra (*Chamaepetes unicolor*), apreciada por su carne, sin embargo el mayor peligro radica en la caza furtiva de foráneos, que portando permisos de caza ingresan a la zona por la "caza deportiva", y algo más álgido es el problema de tenencia en cautiverio de aves, costumbre muy arraigada en la nación para mal de especies muy amenazadas como el mozotillo de charral (*Carduelis xanthogastra*), los jilgueros (*Myadestes melanops*), ya muy denunciados por el hornitólogo Gary Stiles (1989). El comercio de aves enjauladas y la costumbre aún en la zona del PNVT de poseer aves en cautiverio merman peligrosamente las poblaciones de las mencionadas y otras más

Poblaciones de mamíferos, reptiles y roedores

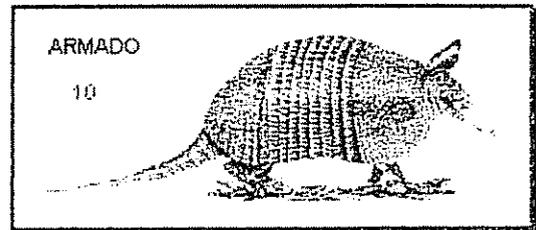
Las poblaciones de mamíferos, roedores y reptiles es muy baja; casi inexistente de batracios. La encuesta menciona con frecuencia un número reducido de especies de estos ordenes, y se debe a las condiciones climáticas del área, y la adversidad topográfica de las laderas provistas de bosque, esto claro está no es un impedimento insalvable, pero la montaña tiene un estrato muy húmedo, con innumerables filtraciones y corrientes efluentes de agua, que hostilizan un flujo de especies mayores no voladoras.

La fauna más conocida se reduce a un mínimo de animales como : armadillo (*Dasypus novemcinctus*), pizotes (*Nasua narica*), zorros hediondos



(*Conepatus semistriatus* y *Mephitis macroura*), coyotes (*Canis latrans*) que son un peligro para los terneros y vacas prontas a parir. Liebres (*Sylvilagus sp.*), también es notoria la cantidad de cuerpo espin (*Coendou mexicanus*) en la zona, y muy pocas ardillas (*Sciurus sp.*). Entre los datos curiosos esta la observación esporádica de Zorro pelón (*Didelphis marsupialis*) cazado para consumo humano de algunos, así como la presencia de felinos que posiblemente (?) atraviesan la reserva forestal en busca de ganado, ocasionando registro de vacas preñadas preferentemente, semiconsumidas por éstos carnívoros. Las observaciones incluso en

febrero de éste año fueron del León montés (*Felis concolor*) y más frecuente de Tigrillos menos dañinos (*Felis tigrina*). Estos datos concuerdan con los registrados por José Manuel Mora, biólogo de la Universidad de Costa Rica en el estudio y Propuesta del Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Irazú, 1993. Recordando el hecho, que tanto el Irazú como el Turrialba (distante a sólo 10 Km.) se encuentran circundados por la masa forestal de la Reserva Forestal del Area de Conservación de la Cordillera Volcánica Central; donde el flujo genético de biodiversidad es muy obvia.



También en lo referente a especies reptiles son vistas muy rara vez lagartijas (*Sceloporus sp.* y *Gerrhonotus sp.*) y una que otra culebrilla (*Rhadinea sp.*) escasez justificada por la altitud y la baja de temperatura promedio registradas en el área.

7.2 Pre-valoración hidrológica - ambiental

El mapa 15 permite apreciar la riqueza hídrica del PNVT, consiguiendo nacer en sus laderas alrededor de 20 ríos y quebradas de mucha importancia para ambas vertientes, siendo junto al volcán Irazú el origen de afluentes de la cuenca del río Reventazón, y también enriquece las aguas de la Subcuenca del río Toro Amarillo, especialmente con la naciente del río Mercedes de gran belleza escénica en el sitio; lamentablemente esta subcuenca alta del río Turrialba, componente importante del sistema es sometida a la presión ganadera, con la incorporación negativa de hace como diez años del cultivo de papa.

Este cambio de uso de la tierra de bosque a pasto y a terreno agrícola, tiene el defecto de no regirse por las normas del uso adecuado y potencial del suelo, de modo que amplias zonas de uso inadecuado han hecho su aparición (Solis, et al. 1993)

Las consecuencias negativas son inevitables: incremento de los caudales máximos, erosión, contaminación y pérdida de fertilidad. El registro histórico de inundaciones desastrosas en la cuenca del Turrialba se inicia en 1928, con repeticiones de eventos extraordinarios en 1940, 1970, 1983, 1987, 1990, 1991 (Solis, et al. 1993).

El PNVT, como se observó en el acápite de determinación de áreas conflictivas, muestra tácitamente que son dos las clases predominantes de capacidad de uso del suelo (ver anexo Capacidad de uso del suelo en CR, 1991. Vigente por Decreto 20501 MAG-MIRENEM) ; la clase IVe1 , Inceptisol, fuertemente ondulado hacia el Oeste y SO en una proporción de 1/3 del área, relacionada a un contexto dominante de Clase VIII que cubre casi todo el límite imaginario de los 2 Km. Por la norma establecida, se sabe que la clase VIII, solo tiene un uso apropiado y es la protección de causas de agua, vida silvestre y fines estéticos. Contrariamente en ésta área se establecen cuatro fincas (Miravalles, Los Quemados, Tapojo y El Rodeo), que sostienen apartos y hatos de ganado en producción por alrededor de 50 años o más de asentamiento.

Recalcando como se mencionó más adelante, la aberración de la dotación del IDA justamente dentro de un sistema racional y discreto que otorga la clasificación más delicada (VIII) .

La zona relativamente favorecida, el Oeste , S y SO se encuentra en manos de finqueros grandes y medianos, donde actualmente se tiene asentados (ver mapa de uso 96) finqueros con actividad ganadera sin prácticas de conservación de suelo y con un incremento en el área del cultivo mecanizado de papa, que violan la vocación prescrita para la clase IV . Considerados con limitaciones severas, ya que se recomienda solo cultivos perennes y semiperennes que requieren métodos intensivos de conservación de suelo.

Es también importante mencionar que el PNVT, es parte integrante de las subcuencas hidrográficas de los ríos Birris, Turrialba y Maravilla, que abastecen el sistema de generación de energía eléctrica de la Junta Administrativa del Servicio Eléctrico de Cartago (JASEC).

Pudiendo concretamente mencionar por un estudio realizado por la JASEC (1991), que los recursos naturales de éstos ríos, se han deteriorado aceleradamente a causa principalmente del pastoreo, y la siembra de cultivos intensivos en laderas sin prácticas de conservación de suelo. Esto genera problemas de infiltración, escorrentía y erosión que inciden el ciclo hidrológico y la calidad de agua, que afectan a su vez el funcionamiento de los embalses y la regularidad del sistema de producción de energía.

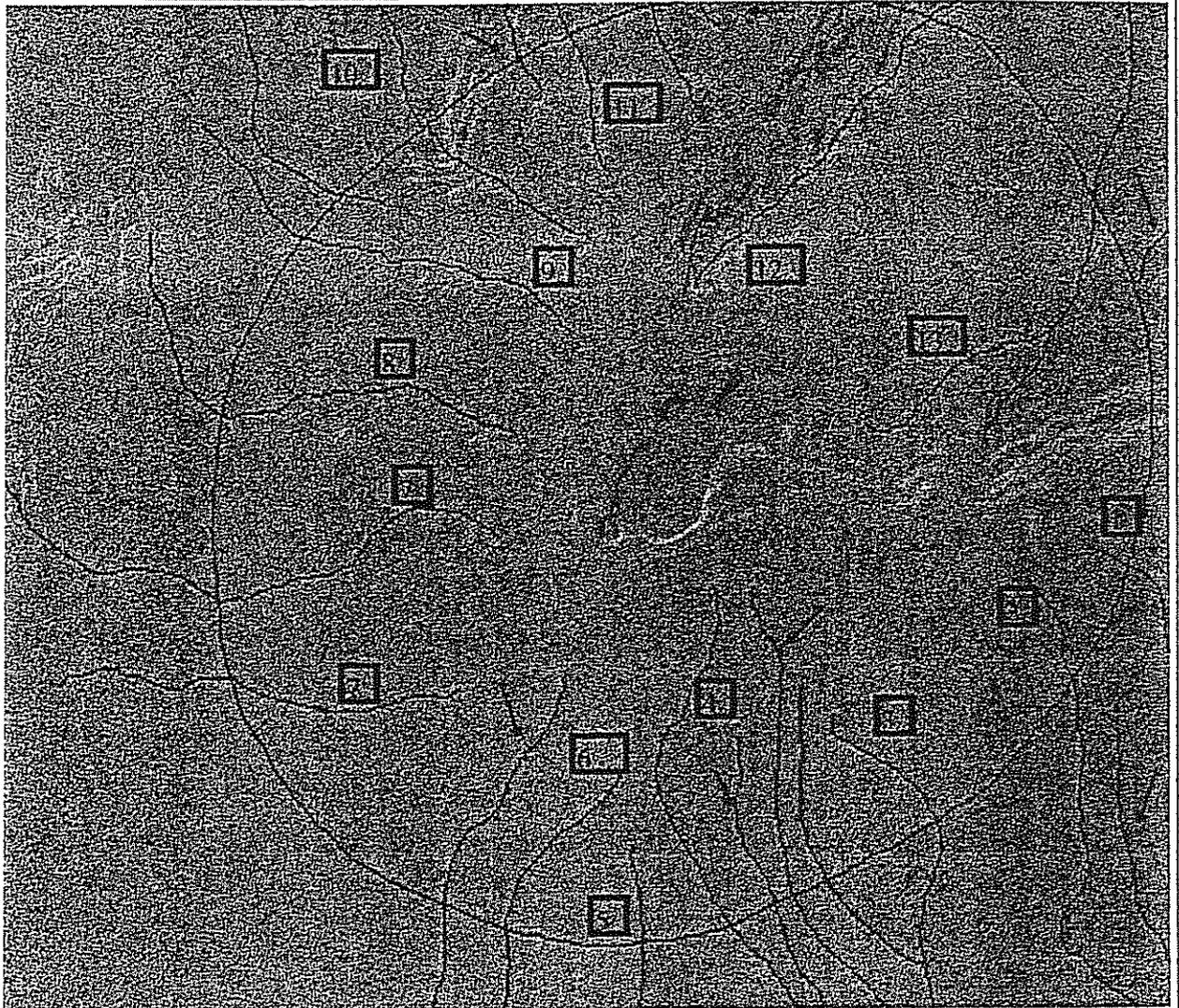
Es por demás obvio, que el descuido y la no existencia de ordenamiento territorial alguno de la subcuenca y la muestra concreta es el área del PNVT (parte cúspide y piedra fundamental de la subcuenca) incide no sólo ambientalmente en las poblaciones vecinas (regularidad climática e inundaciones) ; sino que origina un aumento en los costos de mantención y producción de energía eléctrica, que calculables se puede valorar cuantitativamente el daño o beneficio que recibirían sus usuarios de un mejor uso de la subcuenca alta.

Un estudio serio y detallado que hacen los del proyecto de Cuencas del CATIE y el MIRENEM (1993), sobre la modelación hidrológica e hidráulica para el control de inundaciones , casos ríos Purires y Turrialba, muestran contundentemente que la subcuenca alta tiene una función decisiva y gravitante sobre Turrialba, y por el enriquecimiento de sus caudales sobre la vertiente Atlántica.

Particularizados por tres circunstancias adversas que acentúan los efectos negativos de los eventos extremos de inundación :

- Caudales máximos muy elevados.
- Pendientes longitudinales muy fuertes.
- Lecho del cauce aluvial no consolidado, extremadamente vulnerable a la socavación tanto de los taludes naturales como del fondo.

Mapa 15. Nacientes y quebradas de ríos en el PNVT, 1997



- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Quebrada José María | 9. Q. División. |
| 2. R. Guayabo. | 10. R. Mercedes. |
| 3. R. Guayabito. | 11. R. Elia. |
| 4. R. Aquilares | 12. R. Guácimo. |
| 5. Q. Uvita | 13. R. Guácimo. |
| 6. Q. Ariete | Q. Intermitentes s/n : → |
| 7. Q. Palma. | |
| 8. Q. Paredes. | |

Fuente.- Elaboración propia, por digitalización de curvas de nivel y ríos. Cobertura de ríos encimando al Modelo de Elevación Digital (MED).

Fuente.- Elaborado con base al mapa digital de curvas de nivel realizado en PC ARC INF y rasterizado en IDRISI.

Es importante considerar así mismo la denuncia que realizaron los finqueros grandes no participes de la agricultura, como es la contaminación notoria de los caudales por el concepto de aplicaciones de pesticidas, fertilizantes y fungicidas en zonas tan próximas a las vertientes del agua.

Finalmente se puede decir categóricamente que las acciones del uso de los RRNN en la subcuenca alta, no son valoradas en su real dimensión ni por los directos afectados (cuenca media y baja) y peor por los usuarios directos de los recursos ; pero son de enorme trascendencia e importancia para la seguridad y existencia de los diferentes asentamientos urbanos y agropecuarios circundantes y se tiene que considerar al área de estudio, dentro de planes de protección a la cuenca, desarrollando un ordenamiento territorial según su capacidad productiva.

7.3 Pre-valoración edafológica

La explotación ganadera ya asentada durante décadas en la zona, y las condiciones adversas climáticas y topográficas , ameritan un análisis exhaustivo del porque mantienen aún hoy, un rendimiento estable.

La respuesta viene dada por el tipo de suelo, de origen volcánico y clasificado como Andisol, cuyas características bondadosas se destacan los altos contenidos de materia orgánica. Sin embargo entre sus propiedades físicas a destacar estan su alta capacidad de retención de humedad y por ende su gran capacidad de drenaje; ideal para el caso del área de estudio, dados sus regimenes altos de precipitación.

Sin embargo su arcilla, la alofana, posee una baja densidad aparente, lo que la hace muy susceptible a la compactación (Bertsch, 1995).

Nutricionalmente, los suelos en Costa Rica tienen limitaciones muy generalizadas, que es pertinente citarlas gráficamente (fig. 41) . Así un 100% de los suelos presentan problemas de Nitrógeno (N); un 74% tiene deficiencias de Fósforo (P); el Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) son bajos en un 35% de los suelos ; el 22% del país presenta deficiencias de Potasio (K), así como también de otros micronutrientes (Bertsch, 1995).

Un análisis de suelo realizado a tres muestras del área de estudio, nos permiten poder confrontar los índices de fertilidad establecidos para la nación con los arrojados por el laboratorio.

Cuadro. 59 Análisis edafológico realizado en el PNVT, 1997.

Zona muestreada	pH	CIC meq/100 ml	Ca	Mg	K	P	Cu	Mn	Zn	N	MO
			meq/100 ml			ppm = ug/ml			%	%	
Las Virtudes	5.6	2.80	1.77	0.75	0.31	4.1	9.47	14.5	3.35	0.34	6.37
La Central (papa)	6.2	3.41	2.36	0.90	0.15	4.8	9.65	2.40	1.02	0.14	5.94
La Central (potrero)	6.1	3.1	2.45	0.46	0.19	26.6	8.23	2.80	2.69	0.18	6.27

Fuente.- Laboratorio para análisis de fertilidad de suelos, tejido vegetal y aguas. CATIE.

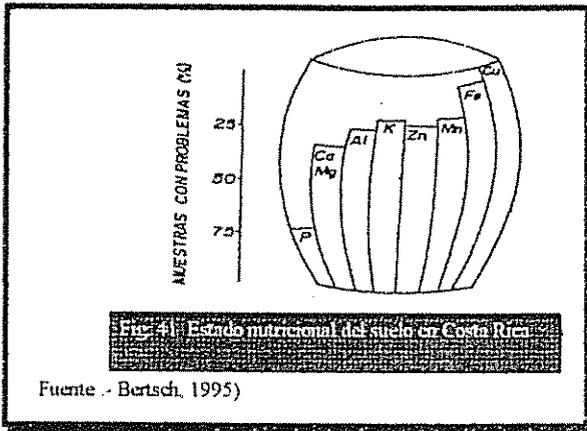
Optimo	3
Bajo	1
Muy bajo	2

Muestreo realizado mediante el modelo triangular (Henriquez, et.al, 1995) en dos localidades, a una profundidad de 25 cm. Con el objetivo de determinar la fertilidad del suelo y su interacción en terrenos dedicados durante 10 años al cultivo de papa, frente a un pastizal de la misma finca. Otro muestreo se realizó en Las Virtudes por ser zona generalmente ganadera ; pero de circunstancias climáticas y topográficas más adversas.

La literatura consultada, nos permite afirmar que dadas sus peculiaridades de un Andisol, es común poseer pH bajo, es posible que la mejor topografía de la Central y las simultáneas aplicaciones de cal (encalado) para reducir éste factor, hayan conseguido un pH más neutro. Los macronutrientes (N,P,K), se encuentran bajos para la Central en potasio (K) y optimo en Las Virtudes. El fósforo (P) importante y vital se encuentra retenido por el pH del medio (formación de precipitados de quelatos insolubles) y su aprovechamiento es bajo. El nitrógeno ostenta porcentajes bajos de forma general, aunque este se encuentre atrapado por la formación de la alofana con la materia orgánica de compuestos complejos organominerales difíciles de descomponer y fijar aniones.

Sin embargo, es bastante notorio que el aprovechamiento de los predios de La Central en el cultivo de papa, agotan drásticamente los niveles de materia orgánica, que por ser suelos negros y tener la zona temperaturas promedio bajas, tienen la tendencia natural de descomponerse menos.

La Capacidad de Intercambio Cationico (CIC), de forma general inferior a 5 meq/100 ml resulta un valor bajo de bases que, probablemente, limitará las potencialidades nutricionales de un suelo (Bertsch, 1995).



Finalmente, es importante destacar que las cenizas recién depositadas y los suelos volcánicos en sus primeros estados de desarrollo son bastante susceptibles a la erosión hídrica, y si a esto se agrega las fuertes pendientes en que ocurren propias de una fisiografía de montaña, y el uso intensivo a que son sometidos, se corre el riesgo de erosionarlos muy rápidamente, lo cual, a pesar de su buena profundidad efectiva, traerá

consecuencias funestas en el medio plazo (Bertsch, 1995).

~~~~~

## CONCLUSIONES

1. La metodología es válida porque permitió que entidades con diversos objetivos e intereses puedan interactuar, opinando sobre la misión y objetivos del ACCVC y sobre la administración del área de estudio; así como, integrar en el análisis las demandas de los tres estratos sociales de finqueros encontrados en la zona ; pero solo conforma la fase inicial de un proceso que demanda seguimiento y consolidación de otras dos sucesivas para poder formular un plan de manejo del área.
2. La metodología, sin embargo, no es del todo integradora de las demandas locales a los objetivos de conservación de los RRNN, porque no existe la garantía de tener en la mesa de discusión a todos los actores sociales, para el análisis de la problemática del manejo en el nivel global y local para la conformación del plan direccional. Así mismo la metodología es exigente de tiempo para el análisis de problemas y demandas, siendo un factor adverso la diversidad de entidades que actúan en el medio rural, lo que inviabiliza muchas veces el análisis colectivo que demanda la planificación estratégica, considerando además, el tipo de actividad de finqueros grandes (múltiples actividades) y las actividades rutinarias de los finqueros medianos y pequeños.
3. La metodología facilita la concreción de una direccionalidad al proceso de planificación, ya que permite obtener datos muy precisos cuantitativos y cualitativos, así como el conocimiento de las áreas conflictivas, la relación de deforestación/reforestación, el valor ecológico y los sistemas de producción y tenencia de tierras.
4. Respondiendo a la necesidad de validar enfoques metodológicos de planificación participativa en áreas protegidas, se puede afirmar que en estricta observancia de su ejecución, este si considera las opiniones de las entidades y de la comunidad; pero tiene un obstáculo para el caso específico del PNVT, donde la participación local esta determinada por el tipo de estrato finquero. Donde los finqueros pequeños y medianos no consideran a la conservación de los RRNN una prioridad en su accionar, sino que primero velan por sus intereses de satisfacción de sus necesidades básicas, obligados precisamente por sus características socioeconómicas y de tenencia de tierra. Al contrario los finqueros grandes tienen la capacidad y el poder económico-político de decidir el grado de conservación y manejo de los RRNN al ser poseedores de la mayor proporción de tierras. Estas diferencias determinan su interés en responder a una mayor o menor participación, ya que los primeros se ven insignificantes y opacados frente a los segundos.

5. Demanda una evaluación rápida multidisciplinaria y esto puede ser un impedimento a su ejecución, considerando además la exigencia de un proceso muy meticuloso en el desarrollo del análisis de problemas y su conversión a proyectos de ejecución que respondan a solucionar los problemas denunciados, siendo también importante mencionar que el nivel de participación se encuentra muy "localizado", pues las demandas locales son consideradas en el nivel global sin contar con un análisis colectivo en conjunto de todos los actores, en el que necesariamente deberían sentarse a la mesa de discusión el nivel institucional y local.
6. La metodología, debe entenderse como una serie de enfoques metodológicos, muy heterogéneos en su composición, en las que se utilizan diversas disciplinas, para poder llegar a formular proyectos ambientales, de manejo y conservación, necesarios para responder a las expectativas descritas por todos los actores sociales del área de estudio.
7. El PNVT, tiene un desarrollo agropecuario lento debido a las limitaciones logísticas viales y a la falta del servicio eléctrico estable como problemas pilares estructurados; pero técnicamente y económicamente no existen incentivos ni extensión pecuaria que estimule y permita a los finqueros introducir técnicas de manejo sostenibles, peor aún, existe en los finqueros una muy baja predisposición a ensayar y buscar alternativas de producción en sus tierras. Manteniendo un sistema tradicional de rotación de potreros para recuperación y regeneración natural del pastizal con dos tendencias : primero la ampliación de pastizales por la deforestación en los límites de sus predios especialmente en finqueros medianos y pequeños. Segundo, por mantención de una dinámica extractiva del suelo, sin implementación de practicas conservacionistas, ni reinversión en la misma, como por ejemplo la fertilización y siembra de diferentes pasturas. Estando ausente toda noción de sistemas agrosilvopastoriles.
8. De gran belleza escénica y un valor incalculado actualmente de conservación de avifauna, no debe ser visto tan solo para provecho turístico. Solucionar sus problemas de tenencia de tierra con la compra del 77% de sus predios comprometidos, no tiene un impacto social ni económico como lo demuestra el estudio, al contrario muestra más viabilidad social, económica, ecológica y ambiental a través de la planificación conjunta y el cambio de categoría del parque nacional.

## RECOMENDACIONES

Por el conocimiento adquirido de la zona, el acopio de todas las propuestas de los actores sociales de ambos niveles y la recopilación específica del área, es pertinente recomendar :

Primero. El cambio de categoría del Parque Nacional Volcán Turrialba a otra alterna, que permita la existencia de propiedad privada en sus predios ya que mantener la misma, fue y es una doble violación legal al atentar contra la Constitución política (artículo 45) sobre la propiedad privada y de forma actual a la Ley 6084 de Parques Nacionales (del 24 de Agosto de 1977) , pues el establecimiento del área protegida también demanda para cumplir sus objetivos de parque nacional de una mayor área a la existente.

Segundo. Una estructura vial mejorada, traerá un mejor desarrollo a la zona, sin embargo se teme una avalancha desordenada de turismo, que puede ser más negativa que positiva, para lo cual es imperante la conformación de un comité local entre la comunidad y el ACCVC, que permita poder conformar grupos civiles de control, sin necesidad de establecer casetas y guardaparques.

Tercero. Se observa un desgaste con los años en la producción, por las condiciones precarias viales , la falta de energía eléctrica, y la total falta de asesoramiento técnico sin incorporación de tecnologías alternativas como la agroforestería y la silvicultura. Temiéndose y de forma justificada la venta de las fincas grandes; esto traerá inevitablemente el aumento de presión por unidad de superficie, ya que el valor de las mismas solo permite acceder a futuros compradores a través del parcelamiento. Por tanto es importante recomendar la incorporación del finquero grande dentro del comité local y visualizar a futuro los peligros a infringir en la zona por este tipo de ventas y buscar alternativas y estímulos mediante proyectos agroecoturísticos, que diversifiquen el ingreso económico, sin necesidad de recurrir a proyectos pecuarios de mediano a largo tiempo , exigentes en recursos económicos

Cuarto. Educación Ambiental, el trabajo inicial de la ONG: Asociación Preservacionista de Flora y Fauna Silvestre, permite contar con un excelente aliado al comenzar un trabajo conjunto con el ACCVC en la educación ambiental y valoración de los recursos naturales del área, dirigida a todos los finqueros sin distinción de estratos.

Quinto. Es importante considerar el avance del cultivo de papa, en toda el área y en zonas con alta limitación topográfica, que bien fueron identificadas por la conformación mediante SIG de los conflictos de uso del suelo. Más aún agravante por el uso de aperos de labranza inadecuados y la preparación de suelos con maquinaria pesada. Se debe mediante la recomendación precedente dar a conocer las desventajas del cultivo sobre la región, y si deben de perdurar los cultivos de papa (por la alta rentabilidad y excelentes rendimientos) , como deben ser ejecutados estos con prácticas conservacionistas del suelo y en áreas con relieve inferiores a 35% de pendiente.

Sexto. Es de obligación moral e institucional, que el CATIE, a través de los departamentos de Areas Protegidas, Cuencas, Agroforestería, y Manejo de Bosques, deba establecer en la zona estudios y coordinación con el ACCVC, por ser precisamente sede de la entidad, y una muestra de la aplicabilidad de investigación en campo.

## LITERATURA CONSULTADA

- ALVARADO, D. 1996.** Programa de Integración y Capacitación de Comités Locales Ambientales. Ciudad Quesada, Costa Rica. SINAC. 10p.
- AREA DE CONSERVACIÓN DE LA CORDILLERA VOLCANICA CENTRAL (ACCVC). 1996.** Justificación de necesidad de recursos económicos para compras de tierras en los parques nacionales del ACCVC. San José, Costa Rica. 5 p.
- BARZETTI, V. 1993.** Parques y Progreso. Caracas, Venezuela, IUCN/BID. 258 p.
- BERMUDEZ, M. 1981.** Informe preparado para el departamento de Recursos Turísticos del Instituto Costarricense de Turismo. San José, Costa Rica. 40 p.
- BERTSCH, F. 1995.** Fertilidad de los suelos y su manejo. San José, Costa Rica Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo. 160p
- CATIE, PROYECTO OLAFO/IUCN. 1992.** Informe final Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenido en América Central Fase I (1989-1992). Turrialba, Costa Rica. 140 p
- CATIE, 1997.** Memoria taller ; Investigación participativa : Generación e intercambio de conocimientos por y con familias campesinas nativas. Turrialba, Costa Rica 80 p.
- CALVO, S. 1993.** Dinámica, uso apropiado y sostenible de la tierra, en la cuenca del Río Turrialba. Borrador Tesis Mag.Sc., Turrialba, Costa Rica, CATIE. 160 p.
- CASTANEDA, L., F. 1995.** Planificación del uso de la tierra a nivel de finca en el asentamiento el Barro, Turrubares, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 189 p.
- CASTILLO, R. 1988.** Formulación de acciones estratégicas para mejorar la coordinación interinstitucional en el manejo de cuencas hidrográficas en Nicaragua. Tesis Mag Sc., Turrialba, Costa Rica, CATIE. 161 p.
- COSTA RICA. SISTEMA NACIONAL DE AREAS DE CONSERVACION. 1996.** SEMINARIO AVANCE Y CONSOLIDACION DE LAS AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DENTRO DEL SISTEMA NACIONAL DE AREAS DE CONSERVACION, Análisis de la Situación de las Areas Silvestres Protegidas de Costa Rica. San José. 34 p.

- \_\_\_\_\_. 1993. Propuesta del plan de manejo del Parque Nacional Volcán Irazú. San José. 98 p.
- COSTA RICA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGIA/SINAC/GRUPO GRUAS. 1995.** Propuesta técnica de extensión territorial del SINAC. San José, C.R. 35p.
- COSTA RICA. GACETA OFICIAL. 1974.** Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES). San José, Costa Rica, Ley N° 5605 del 22 de octubre de 1974. 78 p.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANIFICACION (DNP). 1993.** Manual metodológico para la identificación, preparación y evaluación de proyectos ambientales. Colombia, BID/ILPES/BPIN. 250 p.
- EUA. FOUNDATION FOR AGRONOMIC RESEARCH (FAR). 1988.** Manual de fertilidad de los suelos. Georgia. 85p.
- FAUSTINO, J. 1994.** Curso planificación de uso de la tierra en manejo de cuencas. Turrialba, Costa Rica, CATIE.
- FUNDEVI/ICT/SNP. 1993.** Propuesta Plan de Manejo, Parque Nacional Volcán Poas, elaborado por un equipo interdisciplinario de la Universidad de Costa Rica. San José, C.R., 50 p.
- GODOY, J.; MORALES, R.; MACFARLAND, C. 1984.** Plan general para el manejo y desarrollo del Monumento Natural Volcán Irazú, Turrialba, Costa Rica, CATIE 160 p.
- GONZALES, R. 1993.** El régimen de tenencia de la tierra en Costa Rica. Heredia, C.R., Universidad Nacional. 177p.
- HENRIQUEZ, C.; BERTSCH, F.; SOLIS, R. 1995.** Fertilidad de los suelos, Manual de laboratorio. San José, Costa Rica, Asociación Costarricense de la Ciencia del suelo. 64p.
- HIDALGO, C. 1996.** Aves del bosque lluvioso de Costa Rica, Editorial Trejos Hnos sucesores. San José, Costa Rica. 374 p.
- LEGNA, C. 1980.** Una revisión sistemática de la planificación. Revista Interamericana de Planificación (Mex.) 14(53) : 50-94.
- MATUS, C. 1987.** Política, planificación y gobierno. Caracas, Venezuela, Fundación Altamira. 782 p.

- McNELLY, J.A.; HARRISON, J.; DIGWALL, P. 1994.** Protecting Nature. Regional Reviews of Protected Areas. Ivth World Congress on National Parks and Protected Areas. IUCN, Caracas, Venezuela. 402 p.
- MENDEZ, L. 1987.** Guías para la acción San José, Costa Rica, Servicio Nacional de Parques. 32 p
- MEZA, T. ; BONILLA, A. 1990.** Areas naturales protegidas de Costa Rica. Cartago, Editorial Tecnología de Costa Rica. 318p.
- MILLER, K. 1980.** Planificación de parques nacionales para el ecodesarrollo en Latinoamérica. Madrid, España, FEPMA. 500 p.
- REYES, R. 1995.** Caracterización y evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción de la concesión comunitaria de San Miguel, El Petén, Guatemala. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 170 p.
- RIVERA, J. 1996.** Apuntes de Clases, Curso Participación Extensión. Maestría Manejo y Conservación de Biodiversidad, Turrialba, Costa Rica, CATIE.
- RODRIGUEZ T., G.A. 1992.** Diagnóstico socioambiental y estrategia de manejo para la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Pico Bonito, La Ceiba, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 168 p.
- ROMERO A., J.C. 1989.** Definición, manejo y desarrollo de zonas de amortiguamiento ; un estudio de caso en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 304 p.
- SAENZ, F. 1995.** Identificación de áreas críticas para el manejo de un sector de la cuenca del Río Pacuare, Costa Rica. Tesis Mag.Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 145 p.
- SAYER, J. 1991a.** Rainforest buffer zones; guidelines for protected area managers. U.K., IUCN. 94 p.
- \_\_\_\_\_ **1991b.** Buffer zones in rainforest : fact or fantasy ? Parks (G.B) 2(2): 20-24.
- SOLIS, H. ; OREMUNO, R. ; MURILLO, W. ; CHACON, J.J. 1993.** Modelación hidrológica e hidráulica para el control de inundaciones en Centroamérica. Casos río Purires y Turrialba. Turrialba, Costa Rica, CATIE/RENARM. 72 p.

- SOTO, G. 1988.** Estructura volcano-tectónicas del volcán Turrialba, Costa Rica, Santiago, Chile, Universidad de Chile. 35 p
- TENORIO, R. 1992.** Area de Conservación Cordillera Volcánica Central, Diagnóstico sobre su estructura y organizativa, políticas y procedimientos. Sarapiquí, Costa Rica, FUNDECOR. 70 p.
- TORRES, H. ; HURTADO. M. DE. 1987.** Taller de planificación y programación. San José, Costa Rica. 25 p.
- TRIGO, E. J. ; KAIMOWITZ, D. 1996.** Economía y sostenibilidad. Pueden compartir en planeta ?. Costa Rica, IICA. 26 p.
- TUNAROSA, M. V. 1969.** Topoclimatología de la ladera del volcán Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, IICA. 120p.
- VALERIO, C. 1991.** La diversidad biológica de Costa Rica. San José, Costa Rica, Heliconia/Fundación Neotrópica. 154 p.
- VARGAS, G. 1994.** La vegetación de Costa Rica : su riqueza, diversidad y protección. San José, Costa Rica, Universidad de Costa Rica. 93 p
- VELASQUEZ, S. 1994.** Curso sistemas de información geográfica. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 164 p.
- VILLA, J. 1996.** Apuntes de Clases. Curso Planificación de Areas Protegidas. Maestría Manejo y Conservación de Biodiversidad, Turrialba, Costa Rica, CATIE.
- \_\_\_\_\_ **1996.** Aporte sobre el rol del CATIE en la investigación, transferencia y educación en áreas protegidas y biodiversidad. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 3 p. (Mimeografiado).
- WINOGRAD, M. 1995.** Indicadores ambientales para Latinoamérica y el Caribe. Hacia la sustentabilidad en el uso de la tierra. San José, Costa Rica, IICA/GTZ/OEA/WRI. 85 p
- WRI ; UICN; PNUMA. 1992.** Estrategia global para la biodiversidad. Washington, D.C., 244 p.
- ZUBE, E. 1992.** No park is an island. In World Congress on National Parks and Protected Areas (4., 1992, Caracas, Venezuela) Plenary sessions and symposium papers. Glend, Suiza, IUCN. 235 p.

# **ANEXOS**

CUADRO 1. LISTA DE ENCUESTADOS EN EL AREA DE ACCIÓN DEL PNVT

| Fecha    | encuestado                  | cargo           | nombre de finca            | nombre propietario.         | zona            |
|----------|-----------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 21/04/97 | Bernardo Carvajal           | encargado       | La Central                 | Nago Montero Lopez          | Centro del PNVT |
| 23/04/97 | William Gamboa              | encargado       | La Fuente Azul             | Laura Pacheco Castro        | Sud este        |
| 24/04/97 | Sira Solano                 | inquilino       | Los Quemados               | Laura Pacheco Castro        | Nor Este        |
| 24/04/97 | Jose Manuel Mora            | inquilino       | La Silvia                  | Jorge Cruz Saenz            | Oeste           |
| 24/04/97 | Asdrubal Coto Ulloa         | propietario     | El Terron                  | Asdrubal Coto Ulloa         | Oeste extremo   |
| 25/04/97 | Jose Angel Coto Ulloa       | inquilino/prop  | Mercedes                   | M.Tulio Montero Masis       | Oeste extremo   |
| 25/04/97 | Francisco Ulloa             | propici. (hijo) | La Picada de Guápiles      | Bolivar Ulloa Ovando        | Nor Oeste       |
| 25/04/97 | Rafael Angel Gomez          | propietario     | La Fortuna                 | Rafael A.Gomez S.           | Nor Oeste       |
| 25/04/97 | Antonio F. Serrano Gomez    | propietario     | La Milagrosa.              | Antonio F. Serrano. G.      | Nor Oeste       |
| 30/04/97 | Dago Loria                  | encargado       | La Esperanza               | Rodolfo Lachner             | Sud Oeste       |
| 30/04/97 | Maria del Pilar Loria Masis | propietaria     | Dot. Las Virtudes          | Maria del Pilar Loria Masis | Sud Este        |
| 30/04/97 | Braulio Marin Sanchez       | encargado       | El Retiro                  | Alberto Gonzales L.         | Sud Oeste       |
| 30/04/97 | Jose Rodrigo Vargas         | encargado       | El Rodeo                   | Albano Pacheco Monge.       | Sud Este        |
| 06/05/97 | José Maria Ulloa            | propietario     | Dot. Las Virtudes          | José Maria Ulloa O.         | Nor Este        |
| 06/05/97 | Marco Tulio Serrano         | propietario     | Dot. Las Virtudes          | M.Tulio Serrano Arias       | Nor Este        |
| 06/05/97 | Humberto Masis.             | inquilino       | Tapajo.                    | Carlos M. Saenz Castro      | Este            |
| 06/05/97 | Nuria Torres de Masis       | inquilina       | Miravalles.                | Carlos M. Saenz Castro      | Nor Este        |
| 13/05/97 | Fausto Carvajal             | encargado       | Albergue Hotel             | Tony Lachner Castro         | Sur             |
| 13/05/97 | Dagoberto Ulloa             | propietario     | Dot. Las Virtudes          | Dagoberto Ulloa O.          | Este            |
| 13/05/97 | José Angel Coto Soto        | propietario     | La Picada                  | José Angel Coto Soto        | Oeste           |
| 13/05/97 | Otto Montero                | propietario     | Chaires/Martinez/Carzuelas | Otto Montero Masis          | Oeste           |
| 23/05/97 | Hernan Zuñiga               | inquilino       | Pigres                     | Nago Montero                | Centro          |
| 10/06/97 | Mario Vayes Rojas           | encargado       | La Picada                  | Danilo Mora                 | Norte           |
| 11/06/97 | Pedro Solano                | propietario     | Los bajos del Volcan       | Pedro Solano                | Norte           |
| 22/07/97 | Arnulfo Brenes.             | Propietario     | Los bajos del Volcan       | Arnulfo Brenes              | Norte           |
| 22/07/97 | Bernardo Percyra            | propietario     | Los bajos del Volcan       | Bernardo Percyra            | Norte           |

| Fecha               | encuestado                | cargo       | nombre de finca       | nombre propietario.   | zona  |
|---------------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| 22/07/97            | Marilyn Rodriguez Camacho | propietario | Los bajos del Volcán  | Marilyn Rodriguez C.  | Norte |
| 22/07/97            | Julio Sanchez             | propietario | El Alto de la botella | Julio Sanchez         | Norte |
| 23/07/97            | Julio Araya Rivero        | propietario | La Lorena             | Julio Araya Rivero    | Norte |
| 23/07/97            | Favio Gamboa Brenes       | propietario | Los bajos del Volcán  | Favio Gamboa Brenes   | Norte |
| 02/09/97            | Luis Madrigal.            | propietario | Los bajos del Volcán  | Luis Madrigal.        | Norte |
| 03/09/97            | Norc Alberto Gomez (hijo) | propietario | Los bajos del Volcán  | Norc Gomez.           | Norte |
| 04/09/97            | Mariano Montero           | propietario | Los bajos del Volcán  | Mariano Montero       | Norte |
| 04/09/97            | Ana Zanabria Martinez.    | propietaria | Los bajos del Volcán  | Ana Zanabria Martinez | Norte |
| Total encuestados : |                           |             |                       | 34.-                  |       |

CUADRO 2. REFERENCIAS DE PROPIETARIOS Y ENCARGADOS, TELÉFONOS, TELÉFONOS.

| Nombre Finca              | Nombre Propietario          | Lugar de Residencia | Teléfonos       | Nombre del Inquilino o Encargado | Teléfono en la Finca |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|
| La Central                | Nago Montero Lopez          | Cartago             | 5519626         | Bernardo Carvajal                | s/t                  |
| La Fuente Azul            | Laura Pacheco Castro        | San José            | 2823415         | Antonio Solano                   | 3802574              |
| Los Quemados              | Laura Pacheco Castro        | San José            | 3840930         | Rolando Ramirez                  | s/t                  |
| La Silvia                 | Jorge Cruz Saenz            | Cartago             | 5510791         | José Manuel Mora                 | s/t                  |
| Mercedes                  | Marco Tulio Montero Masís   | Pacayas             | 5344158         | José Angel Coto                  | s/t                  |
| Chaires/Martinez/Cazuelas | Otto Montero Masís          | Pacayas             | 5344028/5344270 | Mamerto                          | s/t                  |
| La Picada Guapiles        | Bolívar Ulloa Ovando        | San Rafael de Irazú | 5344162         | Martín Ulloa                     | s/t                  |
| La Fortuna                | Rafael A. Gomez Serrano     | in situ             | s/t             | Rafael Serrano                   | s/t                  |
| La Milagrosa              | Antonio F. Serrano G.       | in situ             | s/t             | Antonio Serrano                  | s/t                  |
| La Esperanza              | Rodolfo Lachner             | San José            | 2250344         | Dago Loria                       | 7106867              |
| Hotel VT Lodge            | Tony Lachner Castro         | San José            | 3836084         | Faustino Carvajal                | radio                |
| Dot. Las Virtudes         | Maria del Pilar Loria Masís | in situ             | s/t             | Maria del Pilar Masís            | s/t                  |
| El Retiro                 | Alberto Gonzales L.         | San José            | 2330011/2258133 | Braulio Marín Sanchez            | 7106915              |
| El Rodeo                  | Albano Pacheco Monge        | San José            | 2241619         | José Rodrigo Vargas              | s/t                  |
| Dot. Las Virtudes         | Marco Tulio Serrano         | in situ             | s/t             | Marco Tulio Serrano              | s/t                  |
| Tapojo.                   | Carlos Manuel Saenz         | San José            | 2823197         | Humberto Masís                   | s/t                  |
| Miravallés.               | Carlos Manuel Saenz         | San José            | 2829917         | Humberto Masís                   | s/t                  |
| Dot. Las Virtudes         | José María Ulloa O.         | San Rafael de Irazú | s/t             | José María Ulloa                 | s/t                  |
| Dot. Las Virtudes         | Dagoberto Ulloa O.          | San Rafael de Irazú | s/t             | Dagoberto Ulloa                  | s/t                  |
| Dot. Las Virtudes         | Clodomiro Torres            | San Rafael de Irazú | s/t             | Clodomiro Torres                 | s/t                  |
| El Terrón                 | Asdríbal Coto Ulloa         | in situ             | s/t             | Asdríbal Coto Ulloa              | s/t                  |

| Nombre Finca       | Nombre Propietario        | Lugar de Residencia    | Teléfonos       | Nombre del Inquilino o Encargado | Teléfono en la Finca |
|--------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|
| Bajos del Volcán   | Pedro Solano              | San José/Capellades    | 53-4175-2339479 | s/encargado                      | s/t                  |
| Bajos del Volcán   | Daniilo Mora Gomez        | Sta Cruz, Cll. Vargas  | s/t             | Mario Baes                       | s/t                  |
| Bajos del Volcán   | Nore Gomez                | Cartago/Pacayas        | 5510281         | s/nombre                         | s/t                  |
| Bajos del Volcán   | Arnulfo Brenes            | Sta Cruz de Turrialba. | s/t             | Gilbert Brenes                   | s/t                  |
| Bajos del Volcán   | Marituz Rodriguez Camacho | Sta Cruz de Turrialba. | s/t             | Hijos menores                    | s/t                  |
| Bajos del Volcán   | Bernardo Pereyra          | Sta Cruz, BsAs         | 3824510         | s/encargado                      | s/t                  |
| Bajos del Volcán   | Mariano Montero           | Calle Vargas           | 7711559         | Gilbert Brenes                   | s/t                  |
| Bajos del Volcán   | Luis Madrigal             | Pacayas                | 5344023         | Gilbert Brenes                   | s/t                  |
| Bajos del Volcán   | Ana Zanabria Martinez     | S. Domingo de Heredia  | s/t             | s/encargado                      | s/t                  |
| Alto de la botella | Julio Sanchez             | Cartago                | 5912706         | Anibal                           | s/t                  |
| La Lorena          | Julio Araya Rivero        | in situ                | s/t.            | Julio Araya Rivero               | s/t                  |
| Bajos del Volcán   | Favio Gamboa Brenes       | Sta Cruz de Turrialba  | rad. La Pastora | s/encargado                      | s/t                  |

CUADRO 3. TENENCIA DE TIERRA, SUPERFICIE, DISTRIBUCIÓN DE PRODUCCIÓN, PRODUCCIÓN, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.

| Propietario                 | nombre finca              | tenencia tierra                | superficie <sup>a</sup> | distrib. prod. |        | Produc.   |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------|--------|-----------|
|                             |                           |                                |                         | Ganad.         | agric. |           |
| <i>Región Oeste</i>         |                           |                                |                         |                |        |           |
| Jorge Cruz Saenz            | La Silvia                 | propietario por herencia       | 252 has                 | 100%           |        | queso     |
| Marco Tulio Montero Masis.  | Mercedes                  | propietario por herencia       | 500 has                 | 100%           |        | queso     |
| Otto Montero Masis.         | Chares/Martinez/Cazucelas | propietario por herencia       | 350 has                 | 100%           |        | queso     |
| Bolívar Ulloa Ovando        | La Picada Guapiles        | propietario por compra/herenc. | 70 has                  | 100%           |        | queso     |
| Rafael Angel Gomez S.       | La Fortuna                | propietario por asentamiento   | 39 has                  | 80%            | 20%    | queso     |
| Antonio F. Serrano G.       | La Milagrosa              | propietario por asentamiento   | 44 has                  | 100%           |        | queso     |
| <i>Faldas del Volcán</i>    |                           |                                |                         |                |        |           |
| José Angel Coto Ulloa       | La Picada                 | propietario por compra         | 136 has                 | 95%            | 5%     | queso     |
| Hernán Zúñiga               | La Picada                 | propietario por compra         | 30 has                  | 100%           |        | queso     |
| José Angel Coto Soto        | La Picada                 | propietario por compra         | 30 has                  | 100%           |        | queso     |
| Asdrúbal Coto Ulloa         | El Terrón                 | propietario por herencia       | 4.2 has                 | 100%           |        | queso     |
| <i>Región Central</i>       |                           |                                |                         |                |        |           |
| Nago Montero Lopez          | La Central                | propietario por compra         | 310 has                 | 50%            | 50%    | leche/que |
| <i>Región Este</i>          |                           |                                |                         |                |        |           |
| Laura Pacheco Castro        | La Fuente Azul            | propietaria por herencia       | 585 has                 | 100%           |        | leche/car |
| Maria del Pilar Loria Masis | 18A                       | propietaria por dot. IDA       | 12 has                  | 100%           |        | queso     |
| Albano Pacheco Monge        | El Rodeo                  | propietario por herencia       | 119 has                 | 100%           |        | leche     |
| Carlos Manuel Saenz         | El Tapajo                 | propietario por com/herencia   | 50 has                  | 100%           |        | leche     |
| Marco Tulio Serrano         | 18B y 21B                 | propietario por dot. IDA       | 7 has                   | 95%            | 5%     | queso     |
| Dagoberto Ulloa O.          | 17B                       | propietario por dot. IDA       | 26.6 ha                 | 100%           |        | queso     |
| Laura Pacheco Castro        | Los Quemados              | propietaria por herencia       | 70 has                  | 100%           |        | queso     |
| Carlos Manuel Saenz         | Miravalles                | propietario por her/comp       | 80 has                  | 100%           |        | queso     |
| José Maria Ulloa O.         | 20A                       | propietario por dot. IDA       | 22.75 has               | 100%           |        | queso     |
| Clodomiro Torres A.         | 19A y 19B                 | propietario por Dot. IDA       | 12 has                  | 100%           |        | queso     |

| Región Sur               |                    |                                |         |      |  |             |
|--------------------------|--------------------|--------------------------------|---------|------|--|-------------|
| Alberto Gonzales         | El Retiro/Cañales  | propietario por herencia       | 180 has | 100% |  | leche       |
| Rodolfo Lachner          | La Esperanza       | propietario por herencia       | 360 has | 100% |  | leche       |
| Tony Lachner             | Albergue hotel     | propietario por herencia       | 9 has   | 10%  |  | lurismo     |
|                          |                    | <b>Región Bajos del Volcán</b> |         |      |  |             |
| Pedro Solano             | Bajos del Volcán   | propietario por compra         | 70 has  | 100% |  | cria/reprod |
| Damián Mora              | Bajos del Volcán   | propietario por compra         | 50 has  | 100% |  | cria/reprod |
| Nore Gomez               | Bajos del Volcán   | propietario por compra         | 595 has | 100% |  | cria/reprod |
| Arnulfo Brenes Pereyra   | Bajos del Volcán   | propietario por herencia       | 150 has | 100% |  | queso       |
| Mariuz Rodriguez Camacho | Bajos del Volcán   | propietaria por herencia       | 21 has  | 100% |  | queso       |
| Bernardo Pereyra         | Bajos del Volcán   | propietario por herencia       | 150 has | 100% |  | cria/reprod |
| Mariano Montero          | Bajos del Volcán   | propietario por compra         | 64 has  | 100% |  | cria/reprod |
| Luis Madrigal            | Bajos del Volcán   | propietario por herencia       | 8.5 has | 100% |  | cria/reprod |
| Ana Zanabria Martinez    | Bajos del Volcán   | propietario por compra         | 19 has  | 100% |  | cria/reprod |
| Favio Gamboa             | Bajos del Volcán   | propietario por compra         | 60 has  | 100% |  | cria/reprod |
| Julio Sanchez            | Alto de la botella | propietario por compra         | 95 has  | 100% |  | queso       |
| Julio Araya Rivero       | La Lorena          | propietario por compra         | 30 has  | 100% |  | cria/reprod |

\* La relación superficial manejada en el campo es la manzana, los datos fueron transformados en relación N# Manzanas x 0.7 = has.

CUADRO 4. USO DEL SUELO

| Propietario                 | Finca                     | Superf. Tot<br>has | Distribución Espacial (has) |        |        |          |          |       |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--------|--------|----------|----------|-------|
|                             |                           |                    | agric.                      | ganad. | Bosque | viviend. | Inf.agro | otros |
| <i>Región Oeste</i>         |                           |                    |                             |        |        |          |          |       |
| Jorge Cruz saenz            | La Silvia                 | 252                | -                           | 152.6  | 98     | 0.35     | 0.35     |       |
| Marco Tulio Montero Masís.  | Mercedes                  | 500                | -                           | 350    | 150    | 0.2      | 0.3      |       |
| Otto Montero Masís.         | Chaires/Martínez/Cazuelus | 350                | -                           | 87     | 262    | 0.5      | 0.5      |       |
| Bolivar Ulloa Ovando        | La Picada Guapiles        | 70                 | -                           | 49     | 21     | 0.14     | 0.07     |       |
| Rafael Angel Gomez S.       | La Fortuna                | 39                 | 1.5                         | 31.2   | 6.1    | 0.1      | 0.1      |       |
| Antonio F. Serrano G.       | s/n.                      | 31.5               | -                           | 30.0   | 1.0    | 0.1      | 0.1      |       |
| <i>Región Falda Volcan</i>  |                           |                    |                             |        |        |          |          |       |
| José Angel Coto Ulloa       | La Picada                 | 136                | 1.0                         | 129    | 6.5    | 0.2      | 0.3      |       |
| Hernán Zúñiga               | La Picada                 | 30                 | 1.0                         | 20     | 9.8    | 0.1      | 0.1      |       |
| José Angel Coto Soto        | La Picada                 | 30                 | -                           | 28     | 1.9    | 0        | 0.1      |       |
| Asdrúbal Coto Ulloa         | El Terrón                 | 4.2                | -                           | +      | 0.2    | 0        | 0        |       |
| <i>Región Central</i>       |                           |                    |                             |        |        |          |          |       |
| Nago Montero Lopez          | La Central                | 310                | 180                         | 79     | 50     | 0.3      | 0.7      |       |
| <i>Región Este</i>          |                           |                    |                             |        |        |          |          |       |
| Laura Pacheco Castro        | La Fuente Azul            | 585                | -                           | 395.5  | 119    | 0.35     | 0.35     |       |
| María del Pilar Loria Masís | 18A                       | 12                 | 0.5                         | 11.0   | 0.5    | 0.1      | 0        |       |
| Alvaro Pacheco Monge        | El Rodco                  | 119                | -                           | 112    | 7.0    | 0.2      | 0.3      |       |
| Carlos Manuel Saenz Castro  | El Tapojo                 | 50                 | -                           | 40     | 19     | 0.3      | 0.7      |       |
| Marco Tulio Serrano         | 18B y 21B                 | 7                  | 0.5                         | 4.5    | 2      | 0.1      | 0        |       |
| Dagoberto Ulloa Ovando      | 17B                       | 26.6               | -                           | 10.5   | 16     | 0.1      | 0        |       |

|                                |                    |      |   |     |      |     |     |
|--------------------------------|--------------------|------|---|-----|------|-----|-----|
| Laura Pacheco Castro           | Los Quemados       | 70   | - | 30  | 40   | 0.1 | 0.1 |
| Carlos Manuel Saenz Castro     | Miravalles         | 80   | - | 40  | 39   | 0.3 | 0.7 |
| José María Ulloa Ovando        | 20A                | 32.5 | - | 20  | 12.3 | 0.1 | 0.1 |
| Clodomiro Torres A.            | 19A y 19B          | 12   | - | 9   | 2.5  | 0.1 | 0.4 |
| <i>Región Sur</i>              |                    |      |   |     |      |     |     |
| Alberto Gonzales               | El Retiro/Cañales  | 182  | - | 126 | 55   | 1.0 | 1.0 |
| Rodolfo Lachner                | La Esperanza       | 360  | - | 260 | 100  | 0.5 | 0.5 |
| Tony Lachner Castro            | Alberguehotel      | 9    | - | 8   | 0.4  | 0.6 | 0   |
| <i>Región Bajos del Volcán</i> |                    |      |   |     |      |     |     |
| Pedro Solano                   | Bajos del Volcán   | 70   | - | 49  | 20   | 0.1 | 0.1 |
| Daniilo Mora                   | Bajos del Volcán   | 49   | - | 34  | 15   | 0.1 | 0.3 |
| Nore Gomez                     | Bajos del Volcán   | 595  | - | 476 | 119  | 0.2 | 0.3 |
| Arnulfo Brenes                 | Bajos del Volcán   | 150  | - | 50  | 100  | 0.1 | 0.1 |
| Marituz Rodriguez Camacho      | Bajos del Volcán   | 21   | - | 19  | 2    | 0.1 | 0.1 |
| Bernardo Pereyra               | Bajos del Volcán   | 150  | - | 50  | 100  | 0.1 | 0.1 |
| Mariano Montero                | Bajos del Volcán   | 64   | - | 51  | 13   | 0.1 | 0.1 |
| Luis Madrigal                  | Bajos del Volcán   | 8.5  | - | 7.5 | 1.0  | 0.1 | 0.0 |
| Julio Sanchez                  | Alto de la botella | 90   | - | 60  | 30   | 0.1 | 0.3 |
| Ana Zanabria Martinez          | Bajos del Volcán   | 19   | - | 16  | 3    | 0.1 | 0.0 |
| Favio Gambon                   | Bajos del Volcán   | 60   | - | 30  | 30   | 0.1 | 0.0 |
| Julio Araya Rivero             | La Lorena          | 30   | - | 15  | 15   | 0.1 | 0.1 |

CUADRO 5. DETALLE DE PRODUCCIÓN PECUARIA

| Propietario                 | Finca                     | produc. |     | Siem<br>forj | Uso de<br>Balanc. | Cont. |   | Tip.Ganado |   |   | Ganado<br>total | Vacas<br>prod. | Rend.<br>Leche/queso/sem |
|-----------------------------|---------------------------|---------|-----|--------------|-------------------|-------|---|------------|---|---|-----------------|----------------|--------------------------|
|                             |                           | Lec     | car |              |                   | Sanit | H | Y          | G |   |                 |                |                          |
| <i>Región Oeste</i>         |                           |         |     |              |                   |       |   |            |   |   |                 |                |                          |
| Jorge Cruz Saenz            | La Silvia                 | si      | si  | no           | 10ss <sup>1</sup> | si    | x | -          | - | - | 230             | 19             | 80 kg                    |
| Marco Tulio Montero         | Mercedes                  | no      | no  | no           | no                | no    | - | -          | - | - | 0               | 0              | 0                        |
| Otto Montero                | Chaires/Martinez/Cazuelas | si      | no  | no           | no                | si    | x | x          | x | x | 15              | 10             | 70 Kg                    |
| Bolivar Ulloa               | La Picada Guarapiles      | si      | no  | no           | 10ss              | si    | x | x          | - | - | 35              | 20             | 250 Kg                   |
| Rafael Angel Gomez. S       | La Fortuna                | si      | no  | si           | 15ss              | si    | x | x          | x | x | 62              | 30             | 300 Kg                   |
| Antonio F. Serrano G.       | s/n.                      | si      | no  | si           | 10ss              | si    | x | -          | x | x | 82              | 22             | 270 Kg                   |
| <i>Región Falda Volcán</i>  |                           |         |     |              |                   |       |   |            |   |   |                 |                |                          |
| José Angel Coto Ulloa       | La Picada                 | si      | no  | no           | 10ss              | si    | x | x          | x | x | 45              | 35             | 300 Kg                   |
| Hernán Zúñiga               | La Picada                 | si      | no  | no           | 5ss               | si    | - | x          | x | x | 24              | 15             | 120 Kg                   |
| José Angel Coto Soto        | La Picada                 | si      | no  | no           | 6 ss              | si    | x | -          | x | x | 50              | 20             | 150 Kg                   |
| Asdrúbal Coto Ulloa         | El Terrón                 | no      | no  | no           | 1 ss              | no    | - | x          | x | x | 9               | 7              | 35 Kg                    |
| <i>Región Central</i>       |                           |         |     |              |                   |       |   |            |   |   |                 |                |                          |
| Nago Montero                | La Central                | si      | no  | si           | 30ss              | si    | x | x          | x | x | 250             | 50             | 4000 lt                  |
| <i>Región Este</i>          |                           |         |     |              |                   |       |   |            |   |   |                 |                |                          |
| Laura Pacheco Castro        | La Fuente Azul            | si      | si  | si           | 60ss              | si    | x | x          | x | x | 160             | 65             | 5.700 lt                 |
| Maria del Pilar Loria Masís | 18A                       | si      | no  | no           | 3ss               | no    | - | -          | x | x | 11              | 8              | 40 Kg                    |
| Albano Pacheco Monge        | El Rodeo                  | si      | no  | no           | 10ss              | si    | x | x          | - | - | 125             | 50             | 2350 lt                  |
| Carlos Mammel Saenz         | El Tapojo                 | si      | no  | no           | 7ss               | si    | - | x          | x | x | 45              | 23             | 170 lt                   |
| Marco Tulio Serrano         | 18B y 21B                 | si      | no  | si           | 6ss               | si    | x | x          | x | x | 9               | 3              | 40 kg                    |
| Dagoberto Ulloa             | 17B                       | si      | no  | no           | 1ss               | si    | - | -          | x | x | 7               | 5              | 40 Kg                    |

Y = YERSEY ; G = GENSEN ; H = HOLSTEIN

|                                |                    |    |    |    |    |      |    |   |   |   |     |     |         |
|--------------------------------|--------------------|----|----|----|----|------|----|---|---|---|-----|-----|---------|
| Laura Pacheco                  | Los Quemados       | si | no | no | no | 9ss  | si | - | X | - | 56  | 28  | 400 Kg  |
| Carlos Manuel Saenz            | Miravalles         | si | no | no | no | 7ss  | si | - | X | X | 45  | 23  | 320 Kg  |
| José María Ulloa               | 20A                | si | no | si | si | 2ss  | si | - | X | X | 10  | 10  | 50 Kg   |
| Clodomiro Torres A.            | 19A y 19B          | si | no | no | no | 2ss  | si | - | X | X | 16  | 9   | 140 Kg  |
| <b>Región Sur</b>              |                    |    |    |    |    |      |    |   |   |   |     |     |         |
| Alberto Gonzales               | El Retiro/Cañales  | si | no | si | si | 76ss | si | X | X | - | 260 | 110 | 9580 lt |
| Rodolfo Lachner                | La Esperanza       | si | si | si | si | 20ss | si | X | - | - | 201 | 54  | 3600 lt |
| Tony Lachner                   | Albergue hotel     | no | no | no | no | 2ss  | si | - | - | X | 10  | 0   | 0       |
| <b>Región Bajos del Volcán</b> |                    |    |    |    |    |      |    |   |   |   |     |     |         |
| Pedro Solano                   | Bajos del Volcán   | no | no | no | no | no   | si | X | X | X | 50  | 0   | 0       |
| Danilo Mora                    | Bajos del Volcán   | no | no | si | si | no   | si | - | X | X | 29  | 0   | 0       |
| Nore Gomez                     | Bajos del Volcán   | no | no | no | no | no   | si | X | X | - | 300 | 0   | 0       |
| Arnulfo Brenes                 | Bajos del Volcán   | si | no | no | no | no   | si | - | - | X | 25  | 14  | 100 Kg  |
| Mariluz Rodriguez Camacho      | Bajos del Volcán   | si | no | no | no | no   | si | - | X | X | 23  | 6   | 55 Kg   |
| Bernardo Pereyra               | Bajos del Volcán   | si | no | no | no | no   | si | X | X | X | 21  | 3   | 20 Kg   |
| Mariano Montero                | Bajos del Volcán   | no | no | no | no | no   | si | - | X | X | 80  | 0   | 0       |
| Luis Madrigal                  | Bajos del Volcán   | no | no | no | no | no   | si | - | - | X | 8   | 0   | 0       |
| Julio Sanchez                  | Alto de la botella | si | no | no | no | 3ss  | si | - | X | X | 42  | 8   | 70 Kg   |
| Ana Zanabria Martinez          | Bajos del Volcán   | no | no | no | no | no   | si | - | X | X | 12  | 0   | 0       |
| Favio Gamboa Brenes            | Bajos del Volcán   | no | no | no | no | no   | si | - | X | - | 20  | 0   | 0       |
| Julio Araya Rivero             | La Lorena          | no | no | no | no | no   | si | - | - | X | 5   | 0   | 0       |

CUADRO 6. MANO DE OBRA Y HABITANTES/FINCA

| Propietario                 | Finca                     | Mano de obra |          | Event. | Residencia/edad/sexo |   |       |   |       |   | Total |   |           |
|-----------------------------|---------------------------|--------------|----------|--------|----------------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-----------|
|                             |                           | Filiar       | Regular. |        | >60                  |   | 60-25 |   | 25-12 |   | <12   |   |           |
|                             |                           |              |          |        | v                    | m | v     | m | v     | m | v     | m | por finca |
| <i>Región Oeste</i>         |                           |              |          |        |                      |   |       |   |       |   |       |   |           |
| Jorge Cruz                  | La Silvia                 | no           | 4        | si     | 1                    | - | 5     | 2 | 1     | - | 2     | 2 | 13        |
| Marco Tulio Montero         | Mercedes                  | no           | 2        | si     | -                    | - | 1     | - | -     | - | -     | - | 1         |
| Otto Montero                | Chaires/Martinez/Cazuelas | no           | 1        | no     | -                    | - | 1     | - | -     | - | -     | - | 1         |
| Bolívar Ulloa               | La Picada Guapitcs        | no           | 1        | si     | -                    | - | 1     | - | -     | - | -     | - | 1         |
| Rafael Angel Gomez          | La Fortuna                | si           | no       | si     | 1                    | - | 1     | 3 | 1     | - | 1     | - | 7         |
| Antonio F. Serrano G.       | La Milagrosa              | si           | no       | si     | 1                    | 1 | 1     | 1 | -     | - | 1     | 1 | 6         |
| <i>Región Falda Volcán</i>  |                           |              |          |        |                      |   |       |   |       |   |       |   |           |
| José Angel Coto Ulloa       | La Picada                 | si           | 1        | si     | -                    | - | 1     | 1 | 5     | 2 | 2     | 3 | 14        |
| Hernán Zúñiga               | La Picada                 | si           | no       | no     | -                    | - | -     | - | -     | - | -     | - | 0         |
| José Angel Coto Soto        | La Picada                 | si           | no       | no     | -                    | - | -     | - | -     | - | -     | - | 0         |
| Asdrúbal Coto Ulloa         | El Terrón                 | si           | no       | no     | -                    | - | 1     | 1 | -     | - | 1     | 1 | 4         |
| <i>Región Central</i>       |                           |              |          |        |                      |   |       |   |       |   |       |   |           |
| Nago Montero                | La Central                | no           | 7        | si     | -                    | - | 8     | 5 | 2     | - | -     | - | 15        |
| <i>Región Este</i>          |                           |              |          |        |                      |   |       |   |       |   |       |   |           |
| Laura Pacheco               | La Fuente Azul            | no           | 10       | si     | 1                    | - | 5     | 5 | -     | - | 5     | 6 | 22        |
| Maria del Pilar Loria Masís | 18A                       | si           | no       | no     | -                    | - | 1     | 1 | 1     | 3 | 3     | 2 | 11        |
| Albano Pacheco              | El Rodeo                  | no           | 3        | si     | 1                    | - | 2     | - | -     | - | -     | - | 3         |
| Carlos Manuel Saenz         | El Tapajo                 | no           | 1        | no     | -                    | - | -     | - | -     | - | -     | - | 1         |
| Marco Tulio Serrano         | 18B y 21B                 | si           | no       | no     | -                    | - | 1     | - | -     | - | -     | - | 1         |
| Dagoberto Ulloa             | 17B                       | si           | no       | no     | 1                    | - | -     | - | -     | - | -     | - | 1         |

|                                |                    |    |    |    |   |   |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
|--------------------------------|--------------------|----|----|----|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|----|
| Laura Pacheco                  | Los Quemados       | si | no | no | - | - | -  | - | - | 1 | 1 | - | 2  | - | 3  |
| Carlos Manuel Saenz            | Miravallies        | si | no | no | - | - | -  | - | - | 1 | 1 | 1 | 1  | - | 5  |
| José María Ulloa               | 20A                | si | no | no | - | - | -  | - | - | 2 | - | - | -  | - | 2  |
| Cleodomiro Torres A.           | 19A y 19B          | si | no | no | - | - | -  | - | - | 1 | 1 | - | -  | - | 4  |
| <b>Región Sur</b>              |                    |    |    |    |   |   |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| Alberto Gonzales               | El Retiro/Cañales  | no | 12 | si | 1 | 1 | 10 | 5 | - | - | - | - | 11 | 6 | 34 |
| Rodolfo Lachner                | La Esperanza       | no | 5  | si | - | - | 5  | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1 | 12 |
| Tony Lachner                   | Albergue hotel     | no | 3  | si | - | - | 2  | 1 | - | - | - | - | -  | - | 3  |
| <b>Región Bajos del Volcán</b> |                    |    |    |    |   |   |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| Pedro Solano                   | Bajos del Volcán   | si | no | no | - | - | -  | - | - | - | - | - | -  | - | 0  |
| Daniilo Mora                   | Bajos del Volcán   | no | 1  | no | - | - | 1  | 1 | 2 | - | - | - | -  | - | 4  |
| Nore Gomez                     | Bajos del Volcán   | no | 3  | si | - | - | -  | - | 3 | - | - | - | -  | - | 3  |
| Arnulfo Brenes                 | Bajos del Volcán   | si | 1  | si | 1 | - | 3  | - | - | - | - | - | -  | - | 4  |
| Mariuz Rodriguez Camacho       | Bajos del Volcán   | si | 1  | no | - | - | -  | - | 1 | - | - | - | -  | - | 1  |
| Bernardo Percyra               | Bajos del Volcán   | no | 1  | si | - | - | 1  | - | - | - | - | - | -  | - | 1  |
| Mariano Montero                | Bajos del Volcán   | no | 2  | si | - | - | 1  | - | - | - | - | - | -  | - | 1  |
| Luis Madrigal                  | Bajos del Volcán   | no | 0  | 0  | - | - | -  | - | - | - | - | - | -  | - | 0  |
| Julio Sanchez                  | Alto de la botella | no | 3  | si | - | - | 1  | 1 | 1 | 1 | - | - | -  | - | 3  |
| Ana Zanabria Martinez          | Bajos del Volcán   | no | no | no | - | - | -  | - | - | - | - | - | -  | - | 0  |
| Julio Araya Rivero             | La Lorena          | si | no | no | - | - | 1  | - | - | - | - | - | -  | - | 1  |
| Favio Gamba                    | Bajos del Volcán   | no | no | no | - | - | -  | - | - | - | - | - | -  | - | 0  |

CUADRO 7. SUPERFICIE DESTINADA A PASTIZAL, TENENCIA DE GANADO Y CARGA ANIMAL/FINCA (CCA).

| Propietario                 | nombre finca             | superficie<br>has |       | Total<br>ganado | CCA  | distribución producción. |           | Tipo de<br>producción |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------|-------|-----------------|------|--------------------------|-----------|-----------------------|
|                             |                          | Tot.              | Past. |                 |      | ganadera                 | agrícola. |                       |
|                             |                          |                   |       |                 |      |                          |           |                       |
| <i>Región Oeste</i>         |                          |                   |       |                 |      |                          |           |                       |
| Jorge Cruz                  | La Silvia                | 252               | 152.6 | 230             | 1.5  | 100%                     |           | queso                 |
| Marco Tulio Montero         | Mercedes                 | 500               | 350   | 0               | -    | 100%                     |           | queso                 |
| Otto Montero                | Chares/Martinez/Cazuelas | 350               | 87    | 15              | 0.17 | 100%                     |           | queso                 |
| Bolivar Ulloa               | La Picada Guápiles       | 70                | 49    | 35              | 0.71 | 100%                     |           | queso                 |
| Rafael Angel Gomez          | La Fortuna               | 39                | 31.2  | 62              | 1.99 | 99%                      | 1%        | queso                 |
| Antonio F. Serrano G.       | La Milagrosa             | 31.5              | 30    | 82              | 2.73 | 100%                     |           | queso                 |
| <i>Faldas del Volcán</i>    |                          |                   |       |                 |      |                          |           |                       |
| José Angel Coto Ulloa       | La Picada                | 136               | 129   | 130             | 1.00 | 99%                      | 1%        | queso                 |
| Hernán Zuñiga               | La Picada                | 30                | 20    | 24              | 1.20 | 99%                      | 1%        | queso                 |
| José Angel Coto Soto        | La Picada                | 30                | 28    | 50              | 1.78 | 100%                     |           | queso                 |
| Asdríbal Coto Ulloa         | El Terrón                | 4.2               | 4.0   | 9               | 2.25 | 100%                     |           | queso                 |
| <i>Región Central</i>       |                          |                   |       |                 |      |                          |           |                       |
| Nago Montero                | La Central               | 310               | 79    | 250             | 3.16 | 50%                      | 50%       | leche/que             |
| <i>Región Este</i>          |                          |                   |       |                 |      |                          |           |                       |
| Laura Pacheco               | La Fuente Azul           | 585               | 395.5 | 160             | 0.40 | 100%                     |           | leche/car             |
| Maria del Pilar Loria Masis | 18A                      | 4                 | 3.5   | 11              | 3.14 | 99%                      | 1%        | queso                 |
| Alvaro Pacheco              | El Rodeo                 | 119               | 112   | 125             | 1.11 | 100%                     |           | leche                 |
| Carlos Manuel Saenz         | El Tapajo                | 50                | 40    | 45              | 1.12 | 100                      |           | leche                 |
| Marco Tulio Serrano         | 18B y 21B                | 7                 | 5     | 9               | 1.80 | 99%                      | 1%        | queso                 |
| Dagoberto Ulloa             | 17B                      | 26.6              | 10.5  | 7               | 0.67 | 100%                     |           | queso                 |
| Laura Pacheco               | Los Quemados             | 70                | 30    | 56              | 1.87 | 100%                     |           | queso                 |
| Carlos Manuel Saenz         | Miravalles               | 80                | 40    | 45              | 1.12 | 100%                     |           | queso                 |
| José Maria Ulloa            | 20A                      | 32.5              | 20    | 10              | 0.5  | 100%                     |           | queso                 |
| Clodomiro Torres A.         | 19A y 19B                | 12                | 9     | 16              | 1.78 | 100%                     |           | queso                 |
| <i>Región Sur</i>           |                          |                   |       |                 |      |                          |           |                       |
| Alberto Gonzales            | El Retiro/Cañales        | 182               | 126   | 260             | 2.06 | 100%                     |           | leche                 |
| Rodolfo Lachner             | La Esperanza             | 360               | 260   | 201             | 0.77 | 100%                     |           | leche                 |
| Tony Lachner                | Albergue hotel           | 9                 | 8     | 10              | 1.25 | 100%                     |           | turismo               |

| Región Bajos del Volcán   |                    |     |     |     |      |      |  |         |  |
|---------------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|--|---------|--|
|                           |                    | 70  | 49  | 50  | 1.02 | 100% |  | engorde |  |
| Pedro Solano              | Bajos del Volcán   | 50  | 34  | 29  | 0.85 | 100% |  | engorde |  |
| Daniilo Mora              | Bajos del Volcán   | 560 | 476 | 300 | 0.63 | 100% |  | engorde |  |
| Nore Gomez                | Bajos del Volcán   | 21  | 50  | 25  | 0.5  | 100% |  | queso   |  |
| Arnulfo Brenes            | Bajos del Volcán   | 21  | 20  | 23  | 1.15 | 100% |  | queso   |  |
| Marilyn Rodríguez Camacho | Bajos del Volcán   | 150 | 50  | 21  | 0.42 | 100% |  | engorde |  |
| Bernardo Pereyra          | Bajos del Volcán   | 64  | 51  | 80  | 1.57 | 100% |  | engorde |  |
| Mariano Montero           | Bajos del Volcán   | 8.5 | 7.5 | 8   | 1.07 | 100% |  | engorde |  |
| Luis Madrigal             | Alto de la botella | 90  | 60  | 42  | 0.70 | 100% |  | queso   |  |
| Julio Sanchez             | Bajos del Volcán   | 19  | 16  | 12  | 0.75 | 100% |  | engorde |  |
| Ana Zanabria Martínez     | La Lorena          | 30  | 15  | 5   | 0.33 | 100% |  | engorde |  |
| Julio Arraya Rivero       | Bajos del Volcán   | 60  | 30  | 20  | 0.67 | 100% |  | engorde |  |
| Favio Gamboa              |                    |     |     |     |      |      |  |         |  |

CUADRO 8. ORIGEN DE LOS PROPIETARIOS DE FINCAS

| Nombre Finca              | Nombre Propietario          | Lugar de nacimiento    | Tipo de Permanencia* | Lugar de Residencia |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|
| La Central                | Nago Montero                | Cartago                | Temporal             | Cartago             |
| La Fuente Azul            | Laura Pacheco               | San José               | Temporal             | San José            |
| Los Quemados              | Laura Pacheco               | San José               | Temporal             | San José            |
| La Silvia                 | Jorge Cruz                  | in situ                | s/R**                | Cartago             |
| Mercedes                  | Marco Tulio Montero         |                        | s/R                  | Pacayas             |
| Chaires/Martinez/Cazuelas | Otto Montero                |                        | s/R                  | Pacayas             |
| La Picada Guápiles        | Bolivar Ulloa               | in situ                | Temporal             | San Rafael de Irazú |
| La Picada                 | Jose Angel Coto Soto        | in situ                | Temporal             | in situ             |
| La Picada                 | José Angel Coto Ulloa       |                        | Temporal             | Cartago             |
| El Terrón.                | Asdrubal Enrique Coto Ulloa | in situ                | Fija                 | La Silvia           |
| La Picada                 | Hernán Zúñiga               |                        | Fija                 | in situ             |
| La Fortuna                | Rafael A. Gomez Serrano     | San Rafael de Irazú    | Fija                 | in situ             |
| s/n.                      | Antonio F. Serrano G.       | in situ                | Fija                 | in situ             |
| La Esperanza              | Rodolfo Lachner             |                        | Temporal             | San José            |
| Hotel VT Lodge            | Tony Lachner                |                        | Temporal             | San José            |
| Dot. Las Virtudes         | Maria del Pilar Loria Masis | San Rafael de Oreamuno | Fija                 | in situ             |
| El Retiro                 | Alberto Gonzales L.         | San José               | Temporal             | San José            |
| El Rodeo                  | Alvaro Pacheco              | Turrialba              | Temporal             | San José            |
| Dot. Las Virtudes         | Marco Tulio Serrano         | Cartago                | Temporal             | San Rafael de Irazú |
| Tapajo.                   | Carlos Manuel Saenz         | San José               | Temporal             | San José            |
| Miravalles.               | Carlos Manuel Saenz         | San José               | Temporal             | San José            |
| Dot. Las Virtudes         | Jose Maria Ulloa            | Pacayas Alvarado       | Temporal             | San Rafael de Irazú |
| Dot. Las Virtudes         | Dagoberto Ulla              | La Picada Guápiles     | Temporal             | San Rafael de Irazú |
| Dot. Las Virtudes         | Clodomiro Torres            |                        | Temporal             | San Rafael de Irazú |

\* Permanencia en la finca.

\*\* s/R. Indica que incluso su visita al lugar es muy rara vez.

| Nombre Finca       | Nombre Propietario         | Lugar de Nacimiento   | Tipo de Permanencia* | Lugar de Residencia    |
|--------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| Bajos del Volcán   | Pedro Solano               | Turrialba             | Temporal             | San José/Capellades    |
| Bajos del Volcán   | Daniilo Mora Gomez         | Bajos del Volcán      | Temporal             | Sta Cruz, Cll. Vargas  |
| Bajos del Volcán   | Nore Gomez                 | Cartago               | Temporal             | San José/Pacayas       |
| Bajos del Volcán   | Arnulfo Brenes             | Sta Cruz de Turrialba | Fija                 | Sta Cruz (Bajos)       |
| Bajos del Volcán   | Marihuiz Rodriguez Canacho | Turrialba             | Temporal             | Sta Cruz de Turrialba. |
| Bajos del Volcán   | Bernardo Percyra           | Sta Cruz de Turrialba | Temporal             | Sta Cruz, BsAs         |
| Bajos del Volcán   | Mariano Montero            | Cartago               | Temporal             | Calle Vargas           |
| Bajos del Volcán   | Luis Madrigal              | Sta Cruz de Turrialba | Temporal             | Pacayas                |
| Bajos del Volcán   | Aua Zanabria Marúncz       | Entrerios             | Temporal             | S. Domingo de Heredia  |
| Alto de la botella | Julio Sanchez              | Cartago               | Temporal             | Cartago                |
| La Lorena          | Julio Araya Rivero         | Sta Cruz de Turrialba | Fija                 | in situ                |
| Bajos del Volcán   | Favio Gamboa Brenes        | La Pastora            | Temporal             | Sta Cruz de Turrialba  |
|                    |                            |                       |                      |                        |
|                    |                            |                       |                      |                        |

**CUADRO 9. CUANTIFICACIÓN PRODUCTIVA POR ESTRATO Y POR ZONA. PNVT (1997)**

| Nombre del finquero                         | has | Ganado | Vacas Prod. | Prod. Queso* | Prod. Leche* |
|---------------------------------------------|-----|--------|-------------|--------------|--------------|
| <b>Finqueros Grandes. Area Sur</b>          |     |        |             |              |              |
| Jorge Cruz Saenz                            | 252 | 230    | 19          | 80           | 0            |
| Marco Tulio Montero Masis                   | 500 | 0      | 0           | 0            | 0            |
| Otto Montero Masis                          | 350 | 15     | 10          | 70           | 0            |
| Nago Montero Lopez                          | 310 | 250    | 50          | 0            | 4000         |
| Laura Pacheco Castro                        | 655 | 216    | 93          | 400          | 5700         |
| Alvaro Pacheco Menge                        | 119 | 125    | 50          | 0            | 2350         |
| Carlos Manuel Saenz Castro                  | 120 | 90     | 46          | 320          | 170          |
| Alberto Genzales                            | 180 | 260    | 110         | 0            | 9580         |
| Rodolfo Lachner                             | 360 | 201    | 54          | 0            | 3600         |
| <b>Finqueros Medianos. Area Sur</b>         |     |        |             |              |              |
| Tony Lachner Castro                         | 9   | 0      | 0           | 0            | 0            |
| Bolivar Ulloa Ovando                        | 70  | 35     | 20          | 250          | 0            |
| Rafael Angel Gomez S                        | 39  | 62     | 30          | 300          | 0            |
| Antonio F Serrano G                         | 44  | 82     | 22          | 270          | 0            |
| José Angel Coto Ulloa                       | 136 | 45     | 35          | 300          | 0            |
| José Angel Coto Soto                        | 30  | 50     | 20          | 150          | 0            |
| Hernan Zúñiga                               | 30  | 24     | 15          | 120          | 0            |
| <b>Finqueros Pequeños. Area Sur</b>         |     |        |             |              |              |
| Maria del Pilar Loria Masis                 | 12  | 11     | 8           | 40           | 0            |
| Marco Tulio Serrano                         | 7   | 9      | 3           | 40           | 0            |
| Dagoberto Ulloa Ovando                      | 27  | 7      | 5           | 40           | 0            |
| José Maria Ulloa Ovando                     | 23  | 10     | 10          | 50           | 0            |
| Clodomiro Torres A.                         | 12  | 16     | 9           | 140          | 0            |
| Asdrúbal Coto Ulloa                         | 4   | 9      | 7           | 35           | 0            |
| <b>Finquero Grande. Bajos del Volcán</b>    |     |        |             |              |              |
| Nore Gomez                                  | 595 | 300    | 0           | 0            | 0            |
| <b>Finqueros Medianos. Bajos del Volcán</b> |     |        |             |              |              |
| Pedro Solano                                | 70  | 50     | 0           | 0            | 0            |
| Daniilo Mora                                | 50  | 29     | 0           | 0            | 0            |
| Arnulfo Brenes                              | 150 | 25     | 14          | 100          | 0            |
| Bernardo Pereyra                            | 150 | 21     | 3           | 20           | 0            |
| Mariano Montero                             | 64  | 80     | 0           | 0            | 0            |
| Julio Sanchez                               | 95  | 42     | 8           | 70           | 0            |
| Favio Gamboa                                | 60  | 20     | 0           | 0            | 0            |
| <b>Finqueros Pequeños Bajos del Volcán.</b> |     |        |             |              |              |
| Marilyn Rodríguez Camacho                   | 21  | 23     | 6           | 55           | 0            |
| Ana Zanabria Martínez                       | 19  | 12     | 0           | 0            | 0            |
| Julio Araya Rivero                          | 30  | 5      | 0           | 0            | 0            |
| Luis Madrigal                               | 8   | 8      | 0           | 0            | 0            |

\* Producción de queso y leche por semana

**CUADRO 10. DECLARACION DE INSATISFACCIONES RELEVANTES EN EL CASO DEL PNVT**

**INSTITUCION** JUNTA ADMINISTRATIVA DEL SERVICIO ELECTRICO DE CARTAGO      **NOMBRE** Ing. Roberto Brenes Brenes      **CARGO** SUBADMINISTRADOR TÉCNICO

| DESCRIPCION DE LA SITUACION OBJETIVO (SO)                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asegurar el suministro de agua para la producción de energía eléctrica mediante el establecimiento de Un Plan de Manejo y utilización de toda la cuenca con la participación de todos los actores con influencia en ella. |                                                  |                                                                                                               |
| PROBLEMAS ACTUALES QUE IMPIDEN LLEGAR A LA SO.                                                                                                                                                                            | CAUSAS QUE INDUJERON A LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS. | CONSECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.                                                                    |
| FALTA DE CONCIENCIA EN LOS PROPIETARIOS.                                                                                                                                                                                  | AUSENCIA DE UN PLAN DE MANEJO INTEGRAL.          | EL CAUDAL DE LOS RIOS VA EN DISMINUCION Y AFECTA DIRECTAMENTE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA EN MENOS PRODUCCION. |
| FALTA DE CAPACITACION EN TECNICAS DE CULTIVOS Y PLANES DE CONSERVACION DE SUELOS.                                                                                                                                         | ACTIVIDADES GANADERAS EXTENSIVAS.                | GRAN PRESION PARA TOMAR AGUA EN USO DOMESTICO POR ASENTAMIENTO CAMPESINO EN LA CUENCA ALTA.                   |
| OTORGAMIENTO DE PARCELAS DESORDENADAMENTE POR EL GOBIERNO.                                                                                                                                                                | PROBLEMAS ECONOMICOS Y SOCIALES DEL PAIS.        |                                                                                                               |
| CONDICIONES SOCIOECONOMICAS MUY POBRES EN LOS PARCELEROS.                                                                                                                                                                 | ESCASO SOPORTE Y CONTROL GUBERNAMENTAL.          |                                                                                                               |
| FALTA DE CONTROL POR PARTE DE ORGANISMOS DEL GOBIERNO.                                                                                                                                                                    | FALTA DE RECURSOS.                               |                                                                                                               |
| COSTO ELEVADO DE LOS PLANES DE MANEJO.                                                                                                                                                                                    | ESCALA CAPACITACION EN LOS PROPIETARIOS.         |                                                                                                               |

**CUADRO 11. DECLARACION DE INSATISFACCIONES RELEVANTES EN EL CASO DEL PNVT**

|                                              |                             |                                |
|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| <b>INSTITUCION</b>                           | <b>NOMBRE</b>               | <b>CARGO</b>                   |
| <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA</b> | Fernando Martínez Portuquez | TECNICO DE AREA REG. TURRIALBA |

**DESCRIPCION DE LA SITUACION OBJETIVO (SO)**

Orientar la participación de los productores de tal manera que se pueda generar y transferir tecnología , mejorando los sistemas de producción, haciendo más eficiente el uso de los recursos.

| <b>PROBLEMAS ACTUALES QUE IMPIDEN LLEGAR A LA SO.</b> | <b>CAUSAS QUE INDUJERON A LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.</b> | <b>CONSECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.</b> |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| FALTA DE VEHICULOS.                                   | DESMOTIVACION EN LOS PRODUCTORES.                       | AFECTARA EN LA PARTE DE SALUD ANIMAL.             |
| ATRASO EN LA CUOTA DE COMBUSTIBLE.                    | SE PIERDE CREDIBILIDAD EN EL FUNCIONARIO                |                                                   |
| DESMOTIVACION POR EL PROGRAMA DE REESTRUCTURACION.    | BAJOS RENDIMIENTOS Y PERDIDAS ECONOMICAS.               | BAJOS INDICES DE REPRODUCCION EN EL GANADO.       |
| FALTA DE PERSONAL.                                    | ENFERMEDADES Y PLAGAS EN HORTALIZAS.                    | BAJA CALIDAD EN LA PRODUCCION.                    |
| FALTA DE CREDITOS A LOS PRODUCTORES.                  |                                                         |                                                   |

**CUADRO 12. DECLARACION DE INSATISFACCIONES RELEVANTES EN EL CASO DEL PNVT**

|                                                                |                         |                 |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| <b>INSTITUCION</b>                                             | <b>NOMBRE</b>           | <b>CARGO</b>    |
| <b>ASOCIACION PRESERVACIONISTA DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE.</b> | Luis Martin Schumacher. | VICEPRESIDENTE. |

|                                                                                                                                                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>DESCRIPCION DE LA SITUACION OBJETIVO (SO)</b>                                                                                                                              |  |
| Desarrollar un programa de Educación Ambiental y de fiscalización de delitos ambientales en el sector del PNVT, en coordinación con grupos ambientalistas y el SINAC - ACCVC. |  |

| <b>PROBLEMAS ACTUALES QUE IMPIDEN LLEGAR A LA SO.</b>                                  | <b>CAUSAS QUE INDUJERON A LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.</b>                                                   | <b>CONSECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.</b>                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LA COMPLETA Y ABSOLUTA FALTA DE VIGILANCIA EN LA ZONA.                                 | FALTA DE INTERES POR PARTE DEL GOBIERNO EN INTEGRAR AL PNVT DENTRO DE PROGRAMAS DE VIGILANCIA DEL ACCVC.  | LA DESTRUCCION DESMEDIDA E IRRACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE EN LA ZONA.                                                                         |
| FALTA DE LA VERDADERA CREACION DEL PNVT (NO DE PAPEL).                                 | FALTA DE INTERES POR PARTE DEL GOBIERNO EN CREAR TODA LA ESTRUCTURA ADM. DE UN PARQUE NAL.                | SIN LA VIGILANCIA QUE EXIGE UN PN, SE DESTRUYE EL AMBIENTE Y SE PIERDEN IMPORTANTES RECURSOS, PARA BENEFICIO DE LA COMUNIDAD Y DEL SER.V.PN. |
| FALTA DE UN LEVANTAMIENTO DE INF. SOBRE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE AFECTAN LA ZONA. | SIN LA EXISTENCIA DEL PN, DIFICILMENTE SE PUEDE ALCANZAR ESTA META.                                       | SI NO EXISTE INFORMACION BASICA SOBRE LA RIQUEZA BIOLOGICA DE LA ZONA, SE IGNORA COMPLETAMENTE EL POTENCIAL DE LA REGION.                    |
| FALTA DE PROGRAMAS INTENSOS DE EDUCACION AMBIENTAL EN LAS COMUNIDADES CITADAS.         | POCO APOYO DE LAS INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES Y ONGs A LOS PROGRAMAS DE EDUCACION AMB.                  | AL NO EDUCAR A LAS COMUNIDADES INVOLUCRADAS DIFICILMENTE SE LOGRARA DETENER LA DESTRUCCION DESMEDIDA.                                        |
| FALTA DE COMUNICACION CON LOS PROPIETARIOS DE FINCAS VECINAS AL PNVT.                  | LA NO EXPROPIACION A FINQUEROS QUE ESTAN DENTRO DEL PN A CONDUCCION A LA FALTA DE COMUNICACION CON ELLOS. | AL NO EXISTIR COMUNICACION CON LOS PROPIETARIOS AL IGUAL QUE CON LA COMUNIDAD, NO SE PROTEGERA LA ZONA.                                      |
| DIFICULTAD CON LAS VIAS DE ACCESO.                                                     | FALTA DE INTERES POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD EN ARREGLAR DICHAS VIAS DE ACCESO.                         | EL NO CONTAR CON VIAS DE ACCESO ADECUADAS DIFICULTA LAS LABORES DE VIGILANCIA ASI COMO DE VISITACION TURISTICA.                              |

**CUADRO 13. DECLARACION DE INSATISFACCIONES RELEVANTES EN EL CASO DEL PNVT**

|                      |                                |                               |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| INSTITUCION<br>ACCVC | NOMBRE<br>Alba Iris Ramirez S. | CARGO<br>COORDINADORA FOMENTO |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|

**DESCRIPCION DE LA SITUACION OBJETIVO (SO)**

No exista propiedad privada dentro del PNVT, sea autofinanciable, con un buen programa de Educación Ambiental y que éste se desarrolle directamente en el parque. Que se cuente con una exhibición de animales silvestres (avcs) que han sido maltratados y no pueden regresar a su medio.

| PROBLEMAS ACTUALES QUE IMPIDEN LLEGAR A LA SO. | CAUSAS QUE INDUJERON A LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.                                                               | CONSECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.                                                                                |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FALTA DE RECURSOS.                             | EL ESTADO NO CUENTA CON SUFICIENTES RECURSOS PARA DESARROLLAR DEBIDAMENTE LAS ASP.                             | EL AREA NO TENDRA UN BUEN DESARROLLO SI NO HAY RECURSOS Y NO SE AUTOFINANANCIA.                                           |
| EXISTENCIA DE PROPIEDAD PRIVADA.               | LA PROPIEDAD PRIVADA TIENE PROYECTOS A EJECUTAR DENTRO DE LAS ASP.                                             | CON EL DESARROLLO TURISTICO QUE HA TENIDO EL PAIS, LOS PROPIETARIOS ESTAN HACIENDO DESARROLLO TURISTICO CON POCO CONTROL. |
| NO CONTAR CON PLANES DE MANEJO DE LAS ASP.     | POR MANDATO DE LA SALA 4 <sup>ta</sup> NO SE PUEDE PROHIBIR EL USO DE ESTAS TIERRAS POR SUS PROPIETARIOS.      | LA NO EXISTENCIA DE UN PLAN DE MANEJO, INDUCIRA A UN DESARROLLO INSATISFACTORIO. SINO SE PLANIFICA.                       |
|                                                | NO EXISTIO INTERES POR PARTE DE LOS ANTIGUOS ADMINISTRADORES, NI EL PNVT FUE PRIORIDAD PARA LA ADMINISTRACION. |                                                                                                                           |

**CUADRO 14. DECLARACION DE INSATISFACCIONES RELEVANTES EN EL CASO DEL PNVT**

|                    |                           |                                   |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| <b>INSTITUCION</b> | <b>NOMBRE</b>             | <b>CARGO</b>                      |
| <b>ACCVC</b>       | Miguel Angel Ballesteros. | COORDINADOR, PROTECCION Y CONTROL |

|                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESCRIPCION DE LA SITUACION OBJETIVO (SO)</b>                                                                                                                                    |
| Un centro operativo con personal permanente que garantice vigilancia constante en el área del PNVT y comience por hacer inventario de recursos, tenencia y reconocimiento del área. |

| <b>PROBLEMAS ACTUALES QUE IMPIDEN LLEGAR A LA SO.</b> | <b>CAUSAS QUE INDUJERON A LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.</b>      | <b>CONSECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.</b>                                   |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| AUSENCIA DE RECURSOS ECONOMICOS.                      | ES UN PROBLEMA NACIONAL.                                     | ABANDONO TOTAL POR PARTE DEL ACCVC.                                                 |
| AUSENCIA DE PLAN DE DESARROLLO PARA EL PNVT.          | NO SE CONSIDERO AL VOLCAN TURRIALBA COMO PARQUE NACIONAL.    | SIN INVENTARIO O VALORACION DE LO RRNN                                              |
| ESCASEZ DE RECURSOS HUMANOS.                          | DESCONOCIMIENTO INSTITUCIONAL DEL RECURSO.                   | DESCONOCIMIENTO DE LOS PROBLEMAS.                                                   |
| PRIORIDADES INSTITUCIONALES EN OTRA DIRECCION.        | AREA GEOGRAFICA MUY GRANDE Y PROBLEMAS VARIADOS POR ATENDER. | DESCONOCIMIENTO GEOGRAFICO DEL LUGAR.                                               |
|                                                       | AUSENCIA DE PLANIFICACION INTEGRADORA.                       | APROVECHAMIENTO DE LA SITUACION ACTUAL POR MORADORES O GENTE PARA BENEFICIO PROPIO. |

**CUADRO 15. DECLARACION DE INSATISFACCIONES RELEVANTES EN EL CASO DEL PNVT**

|                             |                                          |                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>INSTITUCION</b><br>ACCVC | <b>NOMBRE</b><br>Fernando Bermudez Acuña | <b>CARGO</b><br>COORDINADOR PROGRAMA ASP |
|-----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|

| DESCRIPCION DE LA SITUACION OBJETIVO (SO)                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Dadas las limitaciones del ACCVC, el PNVT debe tener un puesto de guardaparques para atender las demandas de protección y de visitantes, desarrollando un Plan de Manejo en el cual se involucre la participación efectiva de la comunidad cercana al área. |                                                         |                                                          |
| <b>PROBLEMAS ACTUALES QUE IMPIDEN LLEGAR A LA SO.</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>CAUSAS QUE INDUJERON A LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.</b> | <b>CONSECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.</b>        |
| NO EXISTE PLANIFICACION.                                                                                                                                                                                                                                    | LA INSTITUCION HASTA AHORA NO DIO APOYO AL AREA.        | NO SE ESTAN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS DE MANEJO DEL AREA. |
| DESCONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS Y ENTORNO DEL AREA.                                                                                                                                                                                                         | POCOS RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS.                    | CONFLICTOS CON LOS VECINOS DEL AREA.                     |
| NO EXISTE PERSONAL PERMANENTE.                                                                                                                                                                                                                              | LA INVESTIGACION NO HA DEFINIDO ACCIONES EN ESTA AREA.  | IMPACTOS NEGATIVOS SOBRE LOS RECURSOS DEL AREA.          |
| VISITANTES SIN CONTROL EN EL AREA.                                                                                                                                                                                                                          |                                                         |                                                          |
| CACERIA Y EXTRACCION DE PRODUCTOS DEL BOSQUE.                                                                                                                                                                                                               |                                                         |                                                          |

**CUADRO 16. DECLARACION DE INSATISFACCIONES RELEVANTES EN EL CASO DEL PNVT**

|                                               |                  |                               |
|-----------------------------------------------|------------------|-------------------------------|
| <b>INSTITUCION</b>                            | <b>NOMBRE</b>    | <b>CARGO</b>                  |
| <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA.</b> | Francisco Brenes | Agente Serv. Agrop. Practicas |

**DESCRIPCION DE LA SITUACION OBJETIVO (SO)**

En esta área existe mucha actividad agropecuaria por lo que creo debe darse una acción en el marco de la agricultura y ganadería conservacionista, es decir producir y conservar, ya que la zona tiene un altísimo potencial productivo; pero también ecológico, creo que puede darse un equilibrio entre ambos.

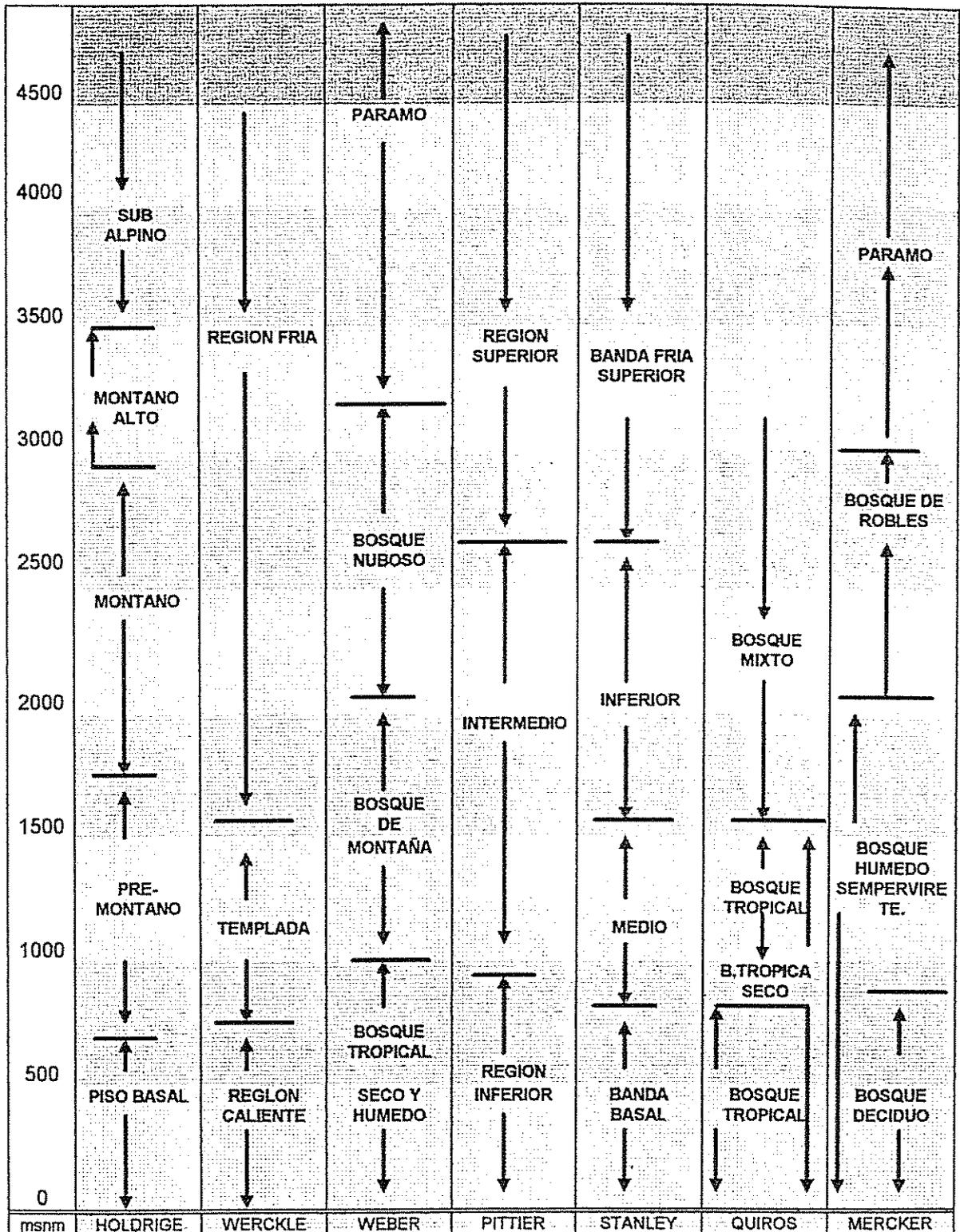
| <b>PROBLEMAS ACTUALES QUE IMPIDEN LLEGAR A LA SO.</b>                                                         | <b>CAUSAS QUE INDUJERON A LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.</b>                                                             | <b>CONSECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.</b>                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| No hay conciencia en la protección del área.                                                                  | Presión por áreas productivas.                                                                                      | Hay destrucción de RRNN muy valiosos como el suelo y agua.        |
| Hay fuerte presión por áreas para producir semilla de papa principalmente.                                    | Zonas con altísimo potencial productivo.                                                                            | Se han violado los principios de la agricultura conservacionista. |
| Falta un plan de capacitación hacia el productor en donde este sea tomado en cuenta en la toma de decisiones. | Áreas con condiciones agroecológicas privilegiadas, con abundantes recursos como agua, suelo, temperaturas óptimas. |                                                                   |
| Falta una planificación estratégica y participativa del área.                                                 | Abandono por parte de entidades del Estado.                                                                         |                                                                   |

**CUADRO 17. DECLARACION DE INSATISFACCIONES RELEVANTES EN EL CASO DEL PNVT**

|                                                   |                          |
|---------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>INSTITUCION</b>                                | <b>CARGO</b>             |
| <b>MINISTERIO DE EDUCACION REGIONAL TURRIALBA</b> | Supervisor de Educación. |
| <b>NOMBRE</b>                                     |                          |
| Guillermo Araya                                   |                          |

| DESCRIPCION DE LA SITUACION OBJETIVO (SO)                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La toma de conciencia de los estudiantes sobre lo que representa el volcán Turrialba, un conocimiento y valoración en su real dimensión de los RRRN. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PROBLEMAS ACTUALES QUE IMPIDEN LLEGAR A LA SO.                                                                                                       | CAUSAS QUE INDUJERON A LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.                                                                                                                                                                                                                                                               | CONSECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS ENUNCIADOS.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| El énfasis es muy académico, se aleja del estudio del entorno.                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Existen modelos académicos muy tradicionales. El sistema educativo enfatiza la parte cognositiva, descuidando campos no teóricos, pero muy reales como la naturaleza.</li> </ul>                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe una pérdida de valores humanos y ambientales que padece el sistema.</li> <li>Los estudiantes son poco críticos.</li> <li>Descuido de la parte ambiental.</li> <li>Desfase en lo que se dice en la escuela y lo que se hace en la comunidad.</li> </ul> |
| “Escuela de Paso”, su lejanía y aislamiento, hacen que no exista permanencia en los educadores, por la dificultad de acceso.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dificultad vial, elevan el costo de transporte.</li> <li>Dificultad de residencia.</li> <li>Undocentes, (maestro con 6 grados).</li> <li>Poco insentivo económico por parte del Ministerio de Educación en éstos maestros.</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioro en el rendimiento académico.</li> <li>No existen planes de corto ni de mediano plazo.</li> <li>Maestro sin identificación de la comunidad.</li> <li>No existe seguimiento a los proyectos que se inician.</li> </ul>                                |
| No existe un programa exclusivo para la zona, aunque si haya uno de educación ambiental, pero que se encuentra totalmente enfocado al área urbana.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>A nivel Ministerio no existe iniciativa nacional, regional, local; sobre cambios a la zona del PNVT.</li> <li>El problema ambiental, no ha sido prioridad del Ministerio de Educación.</li> <li>No existen proyectos a nivel regional para el caso del PNVT.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>No se desarrolla conciencia en los niños, que le vayan a tomar hábitos; donde estos sean verdaderos protectores de la naturaleza.</li> <li>No se desarrolla a nivel comunidad conceptos de ambiente.</li> </ul>                                               |

CUADRO 18. CLASIFICACIONES ALTITUDINALES DE LA VEGETACION EN COSTA RICA



Fuente - Gilbert Vargas U. U.C.R. Geografía. 1989.

CUADRO 19 AVES CLASIFICADAS EN EL VOLCAN TURRIALBA

| Orden                                                                 | Nombre Científico                   | Hábitos                                                                                                                       | Situación                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orden Anseriformes<br>Familia Anatidae : Patos<br>Nombres comunes     |                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
| Pato real, Pato peruero. (1)                                          | <i>Cairina moschata</i>             | Habita cursos de agua de cualquier tipo dentro del bosque : quebradas o ríos con bosque de galería.                           | Residente de amplia distribución, visto en los cursos de agua de las faldas y nacientes del río Mercedes.                                                                                                      |
| Orden Falconiformes                                                   |                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
| Familia Accipitridae : Aguilas, elanios y gavilanes.                  |                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
| Elanio, Tijereta, Tijeretilla, Gavilán. (2)                           | <i>Elanoides forficatus</i>         | En terrenos montañosos u ondulados con al menos restos de bosque húmedo.                                                      | Escaso en el Valle Central, prefiere la vertiente del Caribe, llegando ocasionalmente hasta los 3000 msnm.                                                                                                     |
| Gavilán Colirrojo. (3)                                                | <i>Buteo jamaicensis</i> .          | Planea sobre áreas abiertas o en bosques fragmentados , potreros, faldas de volcanes.                                         | Residente poco común a común entre los 1000 a 1500 msnm hacia arriba, rara en zonas bajas y totalmente boscosas.                                                                                               |
| Aguila solitaria (4).                                                 | <i>Harpiahalieetus solitarius</i> . | Prefiere terrenos con bosque espeso en terrenos con relieve ondulado o montañoso.                                             | Residente poco común en la ladera del lado del Caribe de la Cordillera Volcánica Central. Entre 600 a 1700 msnm.                                                                                               |
| Familia Falconidae : Halcones y caracaras,<br>Cernicalo americano (5) |                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                       | <i>Falco sparverius</i> .           | Prefiere terrenos abiertos con árboles aislados .                                                                             | Migratoria común a través de las alturas Centrales , ampliamente distribuido en el Valle Central, entre julio y agosto.                                                                                        |
| Orden Galliformes                                                     |                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
| Familia Cracidae : Pavones, pavas y chachalacas.                      |                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
| Pava Negra. (6)                                                       | <i>Chamaepetes unicolor</i> .       | Prefiere bosques montanos densos , pudiendo persistir en terrenos intervenidos mezclados con claros y crecimiento secundario. | Residente en las montañas desde los límites superiores del bosque hasta cerca de los 1000 msnm <sup>a</sup> .                                                                                                  |
| Familia Scolopaciidae : Correlinos.                                   |                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
| Becacina común. (7)                                                   | <i>Gallinago gallinago</i> .        | Frecuenta puntanos con zacate , praderas, bordes de lagunas y charcos dejados por la lluvia.                                  | Migratorio y residente de invierno poco común desde las bajuras hasta bien arriba y ocasionalmente hasta 3000 msnm. Localmente se dan concentraciones considerables en el Valle Central, alrededor de Cartago. |

| Orden Columbiformes                           |        |                                 | Situación                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Familia Columbidae : Palomas.                 |        |                                 |                                                                                                                                                         |
| Nombres comunes                               |        | Nombre Científico               | Hábitos                                                                                                                                                 |
| Paloma Collareja (8)                          |        | <i>Columba fasciata.</i>        | Prefiere terrenos ondulados con por lo menos algo de bosque, observándose bandadas de hasta 30 individuos.                                              |
| Tortolita común. (9)                          |        | <i>Columbina passerina.</i>     | Vive en áreas abiertas, pastizales y en zonas cultivadas.                                                                                               |
| Tortolita rojiza, Palomita colorada. (10)     |        | <i>Columbina talpacoti.</i>     | Habita áreas de crecimiento secundario, pastizales y áreas abiertas.                                                                                    |
| Paloma piquirroja. (11)                       |        | <i>Columba flavirostris.</i>    | Invade claros grandes en áreas boscosas.                                                                                                                |
| Paloma perdiz costariqueña (12).              |        | <i>Geotrygon costaricensis.</i> | Suele preferir elevaciones más altas y bosques más húmedos.                                                                                             |
| Paloma pechicanela. (13)                      | perdiz | <i>Geotrygon chiriquensis.</i>  | Habita el sotobosque de bosques montañosos.                                                                                                             |
| <b>Orden Psittaciformes</b>                   |        |                                 |                                                                                                                                                         |
| Familia Psittacidae : Loros.                  |        |                                 |                                                                                                                                                         |
| Periquito listado (14).                       |        | <i>Belborhynchus lineola.</i>   | Frecuenta el dosel y el borde de los bosques y de áreas de crecimiento secundario en terrenos montañosos.                                               |
| <b>Orden Strigiformes : Lechuzas y búhos</b>  |        |                                 |                                                                                                                                                         |
| Familia Strigidae : Búhos y Lechuzas comunes. |        |                                 |                                                                                                                                                         |
| Lechucita Serranera (15).                     |        | <i>Otus clarkii.</i>            | Prefiere bosques montañosos tupidos , bordes de bosque.                                                                                                 |
| Mochuelo Montañero. (16)                      |        | <i>Glaucidium jardiini.</i>     | Habita en áreas boscosas y en las zonas aledañas semabiiertas.                                                                                          |
|                                               |        |                                 | Residente ; de común a abundante en las partes más altas de la mayoría de cordilleras montañosas.                                                       |
|                                               |        |                                 | Abundante en ambas vertientes hasta los 1.800 msnm <sup>o</sup> .                                                                                       |
|                                               |        |                                 | Abundante en ambas vertientes, especialmente en zonas deforestadas desde las tierras bajas hasta 1600 msnm <sup>o</sup> .                               |
|                                               |        |                                 | Residente, relativamente común en las bajuras secas del NO y en el Valle Central, siendo más numerosa en elevaciones intermedias.                       |
|                                               |        |                                 | El centro de abundancia está entre los 1500 a 2000 m en la vertiente del Caribe y entre los 2000 y 2500 en la del Pacífico.                             |
|                                               |        |                                 | En la vertiente del Caribe esta entre los 600 a 1700 m, llegando en SE hasta los 2000 m <sup>o</sup> .                                                  |
|                                               |        |                                 | Es menos numeroso en la Cordillera Volcánica Central. Común a los 3000 m durante el día puede bajar hasta los 750 m para alimentarse y vuelve a dormir. |
|                                               |        |                                 | Comun en los 1200 m en la Cordillera Central.                                                                                                           |
|                                               |        |                                 | Especie común en las elevaciones medias y las tierras altas en ambas vertientes , desde los 600 hasta los 2000 msnm.                                    |

| Nombres comunes                             | Nombre Científico                        | Hábitos                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Situación                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lechucita Parda (17).                       | <i>Aegolius ridgwayi</i>                 | Frecuenta el dosel y los bordes de los bosques, claros y pastizales con árboles altos aislados, tanto en los robledales de montaña como en los bosques montañosos nubosos.                                                                                                                             | Residente en la Cordillera Central desde los 2200-2500 m hasta el límite superior de los árboles.                                                |
| <b>Orden Caprimulgiformes</b>               |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |
| <b>Familia Steatornithidae : Guácharos</b>  |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |
| Guácharo. (18)                              | <i>Steatornis caripensis</i> .           | Accidental ; se conoce su presencia definitiva en Costa Rica gracias a dos registros : uno en el Cerro de la Muerte y en la Finca Rara Avis, Sarapiquí ; sin embargo Fausto Carvajal guía y excelente conocedor de aves del Volcán Turrialba, confirma fotografiarlo y verlo en la zona una única vez. |                                                                                                                                                  |
| <b>Familia Caprimulgidae : Chotacabras.</b> |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |
| Chotacabras ruidoso. (19)                   | norteño o <i>Caprimulgus vociferus</i> . | Estrictamente nocturno, descansando de día en el borde del bosque o en un bosque de galería.                                                                                                                                                                                                           | Residente de invierno (mediados de Noviembre-fines de Marzo.) residente desde los 1200 m hasta el nivel del mar en el Valle Central <sup>a</sup> |
| Chotacabras sombrío. Cuyeco de altura. (20) | <i>Caprimulgus saturatus</i> .           | Prefiere los bordes y aperturas en el dosel de los bosques montañosos, incluyendo la transición de bosque a páramo, los potreros de montañas altas con árboles esparcidos, estrictamente nocturno.                                                                                                     | Residente común localmente y de amplia distribución por encima de los 2000 m en la Cordillera Central.                                           |
| <b>Orden Apodiformes</b>                    |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |
| <b>Familia Trochilidae : Colibríes.</b>     |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |
| Colibrí Orejivioláceo verde. (21)           | <i>Colibri thalassinus</i> .             | Habita alturas en donde prefiere áreas despejadas, con matorrales y árboles esparcidos, incluyendo potreros y áreas de crecimiento secundario y claros grandes en los bosques.                                                                                                                         | Se reproduce aproximadamente a los 1600-3000 m en la Cordillera Central.                                                                         |
| Ala de sable violáceo. (22)                 | <i>Campylopterus hemileucurus</i> .      | Vive en áreas boscosas, de bosque poco alterado y en áreas de crecimiento secundario.                                                                                                                                                                                                                  | Habita ambas vertientes desde los 1500 hasta los 2500 m, visita flores de heliconias.                                                            |
| Colibrí garganta de fuego. (23)             | <i>Pantherpe insignis</i> .              | Prefiere el dosel del bosque, claros y áreas de crecimiento secundario, visita flores de epifitas.                                                                                                                                                                                                     | Residente de común a abundante en las montañas altas de la Cordillera Central, desde los 2000 m.                                                 |
| Colibrí Magnífico. (24)                     | <i>Eugenes fulgens</i> .                 | Es el colibrí más grande de las montañas altas, vive en los robledales de las partes más altas.                                                                                                                                                                                                        | Residente relativamente común en las partes más altas de la Cordillera Central, registrando su mayor abundancia por encima de los 2500m.         |

| Nombres comunes                      |                    | Nombre Científico              | Hábitos                                                                                                                                                                                          | Situación                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estrellita Gorgimorada. (25)         |                    | <i>Calliphlox bryantae</i> .   | Prefiere el borde del bosque y los claros pastizales enmalezados, crecimiento secundario y áreas parcialmente despejadas.                                                                        | Residente de las partes altas del Valle Central.                                                                                                                                                  |
| Chuspita<br>Mosca. (26)              | Volcanera, Colibrí | <i>Selasphorus flammula</i> .  | Es el colibrí más pequeño y común en las partes más altas, residente de los volcanes Viejo, Barba, Poas, Irazu y Terrible, prefiere áreas abiertas con arbustos, páramo, crecimiento secundario. | Residente común a abundante desde los 1850 m en la Cordillera Central.                                                                                                                            |
| <b>Familia Apútidæ</b>               |                    |                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   |
| Vencejon<br>Golondron. (27)          | Collarejo,         | <i>Streptoprocne zonaris</i> . | Se encuentra volando sobre áreas boscosas, abiertas y de crecimiento secundario.                                                                                                                 | Ampliamente distribuida desde las tierras bajas hasta 2000 msnm.                                                                                                                                  |
| <b>Orden Trogoniformes</b>           |                    |                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Familia Trogonidae : Trogones</b> |                    |                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   |
| Trogon Coliplomizo. (28)             |                    | <i>Trogon massena</i> .        | Vive en áreas boscosas, zonas semiabiertas y de crecimiento secundario.                                                                                                                          | Especie común en las elevaciones intermedias (1500 m) de la vertiente del Caribe. Es vista en el sector de la Picada Guapiles.                                                                    |
| Quetzal (29).                        |                    | <i>Pharomachrus mocino</i>     | Prefiere bosques montanos muy húmedos, cargados con epífitas.                                                                                                                                    | Residente relativamente común en las montañas cubiertas total o parcialmente de bosque, desde los 1200 m hacia arriba de los 3000 en la Cordillera Central.                                       |
| <b>Orden Coraciiformes</b>           |                    |                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Familia Momotidae : Momotos.</b>  |                    |                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   |
| Momotó Común (30).                   |                    | <i>Momotus momota</i>          | Frecuenta bosques húmedos, barrancos con árboles, crecimiento secundario sombreado.                                                                                                              | Común en el lado del Caribe desde el área de Cartago hasta los alrededores de Terrible y de pocas partes comunes a raras en elevaciones medias-bajas en la ladera Norte de la Cordillera Central. |

|                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Orden Piciformes</b>               |                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Familia Capitonidae : Barbudos</b> |                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
| Barbudo Cocora, Cacariona.            | <i>Sennormis frantzii.</i>      | Prefiere bosques montanos frios, muy húmedos, con abundante musgo y las áreas adyacentes con crecimiento secundario o claros con árboles grandes esparcidos.                                                                |
| <b>Familia Ramphastidae : Tucanes</b> |                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
| Tucancillo verde. (31)                | <i>Aulacorhynchus prasinus.</i> | Habita los niveles altos de los bosques montanos, márgenes de los bosques y áreas adyacentes con crecimiento secundario.                                                                                                    |
| <b>Familia Picidae : Carpinteros.</b> |                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
| Carpintero Careto. (32)               | <i>Melanerpes formicivorus.</i> | Frecuenta los bosques montanos y claros con árboles secos esparcidos, potreros con árboles remanentes del bosque.                                                                                                           |
| Carpintero Serranero. (33)            | <i>Picoites villosus.</i>       | Frecuenta los bosques montanos muy húmedos con abundantes epifitas así como los claros y áreas parcialmente despejadas aledañas.                                                                                            |
|                                       |                                 | Residente relativamente común en las elevaciones intermedias de las dos vertientes entre los 750 y los 2450 m en el lado del Caribe.                                                                                        |
|                                       |                                 | Residente de común a abundante en las elevaciones intermedias a lo largo del país, desde los 800 m hacia arriba, más común entre los 2450 m que superior a los 3000 m. Esta fue más vista en el lado de la Picada Guápiles. |
|                                       |                                 | Residente de los niveles medios y altos de la Cordillera Central, el centro de abundancia esta por encima de los 1850 m.                                                                                                    |
|                                       |                                 | Residente común en los bosques montanos desde los 1500 m hacia arriba hasta el límite superior de la existencia de los árboles.                                                                                             |

|                                                              |                                |                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Orden Passeriformes</b>                                   |                                |                                                                                                                                                      |
| <b>Familia Dendrocolaptidae : Trepadores y trepatroncos.</b> |                                |                                                                                                                                                      |
| Trepador Barreleado. (34)                                    | <i>Dendrocolaptes certhia.</i> | Habita áreas boscosas, zonas semabiértas y en las áreas de crecimiento secundario.                                                                   |
| Trepador Gorganteado. (35)                                   | <i>Xiphorhynchus guttatus.</i> | Reside en áreas boscosas, claros y crecimiento secundario.                                                                                           |
| Trepador Cabecipunteado. (36)                                | <i>Lepidocolaptes affinis.</i> | En bosques montanos llenos de musgo y epifitas, claros adyacentes con árboles esparcidos, crecimiento secundario alto.                               |
|                                                              |                                | Común en la vertiente Atlántica desde hasta los 900 m. Visto en la Picada Guápiles.                                                                  |
|                                                              |                                | Abundante en la Vertiente del Caribe hasta los 800 m. Visto en el sector Picada Guápiles.                                                            |
|                                                              |                                | Residente de poco común a relativamente común en la parte alta de todas las cordilleras montañosas, en la Central desde los 1500 m hasta los 3000 m. |

|                                                   |                                  |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |  |  |
|---------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>Familia Furnariidae.</b>                       |                                  |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |  |  |
| Subepato Moleado. (37)                            | <i>Premnoplex brunnescens.</i>   | Vive en áreas boscosas y en las zonas alledañas de crecimiento secundario.                                                                                            | Especie abundante en elevaciones medias y las tierras altas de ambas vertientes, usualmente desde los 600 a 2500 msnm.                    |  |  |
| Subepato Rojizo. (38)                             | <i>Margarornis rubiginosus.</i>  | Habita en áreas boscosas, bordes del bosque, áreas abiertas con árboles aislados.                                                                                     | Especie común en elevaciones medias y las tierras altas desde 1500 hasta los 3000 msnm.                                                   |  |  |
| Xenops Común. (39)                                | <i>Xenops minutus.</i>           | Reside en áreas boscosas, zonas alledañas a crecimiento secundario.                                                                                                   | Común en ambas vertientes desde el nivel del mar hasta 1500 m. Vista en el sector de La Picada Guápiles.                                  |  |  |
| Trepamusgo Cachetón (40).                         | <i>Pseudocolaptes lawrencii.</i> | En los bosques montanos muy húmedos cargados con epifitas y los claros adyacentes con árboles esparcidos.                                                             | Es de poco común a relativamente común en las cordilleras Central y de Talamanca, desde los 2000 m hacia arriba.                          |  |  |
| Xenops Rayado. (41)                               | <i>Xenops rutilans.</i>          | Frecuenta la parte alta del dosel, se encuentra más bajo en los márgenes y las áreas de crecimiento secundario.                                                       | Residente raro en el lado del Caribe de la Cordillera Central, llegando a subir por encima de los 2450 m.                                 |  |  |
| <b>Familia Cotingidae : Cotingas</b>              |                                  |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |  |  |
| Campanero Tricarunculado. (42)                    | <i>Procnias tricarunculata.</i>  | Frecuenta los niveles medios y altos de los bosques montanos durante al época de cría.                                                                                | Se reproduce principalmente entre los 1200 y los 2300 m en la vertiente del Caribe en la Cordillera Central.                              |  |  |
| <b>Familia Pipridae : Saltarines.</b>             |                                  |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |  |  |
| Tordo Saltarin, Jilguero de tierra. (43)          | <i>Schiffornis turdimus.</i>     | Se mueve deliberadamente por los niveles bajos de los bosques maduros, entrando en raras ocasiones a las zonas alledañas con crecimiento secundario alto y sombreado. | Residente a lo largo de la vertiente del Caribe, habitando los 1200 a 1700 m.                                                             |  |  |
| <b>Familia Tyrannidae : Mosqueros americanos.</b> |                                  |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |  |  |
| Pibi Boreal. (44)                                 | <i>Contopus borealis</i>         | Ave migratoria, de preferencia en los claros del bosque en doseles interrumpidos.                                                                                     | En todo el país desde las bajuras hasta los 2500 m rara vez hasta los 3000 m. Es más residente en las montañas en invierno.               |  |  |
| Pibi Sombro. (45)                                 | <i>Contopus lugubris.</i>        | Frecuenta los bosques montanos húmedos generalmente en las márgenes o las aberturas o en las áreas parcialmente despejadas.                                           | Residente entre los 1200 y los 2150 aproximadamente desde la Cordillera de Tilarán hasta la Central, especialmente en el lado del Caribe. |  |  |
| Pibi Ocráceo (46).                                | <i>Contopus ochraceus.</i>       | En las aberturas del dosel de los robledales de las montañas, a lo largo de quebradas.                                                                                | Entre poco común y raro y localizado en la Cordillera Central (macizo Irazú-Turrialba).                                                   |  |  |

| Nombres comunes                              | Nombre Científico                | Hábitos                                                                                                                                                                                            | Situación                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mosquerito Amarillento. (47)                 | <i>Empidonax flavescens.</i>     | Reside en los bordes de los bosques de zonas intervenidas.                                                                                                                                         | Especie poco conspicua pero muy abundante en las elevaciones medias de ambas vertientes desde los 800 a 2500 msnm.                                                      |
| Elainia Montañera, Copetilla. (48)           | <i>Elaenia frantzii.</i>         | Reside en áreas de crecimiento secundario, y zonas del inferior del bosque.                                                                                                                        | Común en tierras altas, entre los 1200 a 2400 msnm.                                                                                                                     |
| Mosquerito Cabecinegro. (49)                 | <i>Empidonax atriceps.</i>       | Esta especie acostumbra frecuentar la parte alta del dosel de los robledales de las montañas altas, descendiendo mucho más en los bordes y las aberturas y en los potreros con árboles esparcidos. | Residente común de las partes más altas de la Cordillera Central, principalmente desde los 2450 m hacia arriba hasta los 3300 m o más.                                  |
| <b>Familia Hirundinidae : Golondrinas.</b>   |                                  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |
| Golondrina Risquera. (50)                    | <i>Hirundo pyrrhonota.</i>       | Migra junto a H.rustica y Riparia riparia, puede permanecer minutos como varios días por el lugar.                                                                                                 | Migratorio muy común durante el otoño (fines de Agosto o comienzos de Septiembre-fines de Octubre) y la primavera cantidades considerables atraviesan el Valle Central. |
| Golondrina Azul y Blanco. (51)               | <i>Notiochelidon cyanoleuca.</i> | Frecuenta aberturas en los bosques montanos y cuerpos de agua en zonas altas.                                                                                                                      | Residente a todo lo largo y ancho del país entre los 400 y los 3000 m o más en las montañas altas                                                                       |
| <b>Familia Corvidae : Urracas y cuervos.</b> |                                  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |
| Urraca Gorgiplateada. (52)                   | <i>Cyanolyca argentigula.</i>    | Se desplaza en los robledales de las montañas altas.                                                                                                                                               | Se distribuye de manera bastante dispersa en las montañas altas, entre los 2000 y 3200 m, desde el macizo de Irazu-Turrialba hacia el Sur.                              |
| <b>Familia Troglodytidae : Soterreyes.</b>   |                                  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |
| Soterrey de bambú. (53)                      | <i>Thryorchilus browni.</i>      | Áreas de crecimiento secundario o en las márgenes y claros en los robledales.                                                                                                                      | Residente común entre los 2800 y 3600 m en los macizos del Irazu-Turrialba (Cordillera Central).                                                                        |
| Soterrey Ruisciflor (54)                     | <i>Microcerculus philomela.</i>  | Prefiere los bosques densos especialmente en las hondonadas y los piedemontes.                                                                                                                     | Residente común localmente desde las bajuras hasta los 1200 m aproximadamente y en el lado Norte del Volcán Turrialba, cerca de Guácimo.                                |

| Familia Turdidae : Mirlos y zorzuales |                                           |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mirlo Montañero. (55)                 | <i>Turdus plebejus.</i>                   | Frecuenta los bosques montanos altos cargados con epifitas y los claros adyacentes, potreros con árboles musgosos esparcidos.                                                             | Se reproduce desde el límite superior de la existencia de árboles hacia abajo hasta los 1300 m. en las montañas de todo el país. |
| Zorzal Sombrio, Sirena (56)           | <i>Catharus fuscescens.</i>               | Reside en el sotobosque de áreas boscosas.                                                                                                                                                | Relativamente abundante en las elevaciones medias y las tierras altas de ambas vertientes desde los 700 a 2500 msnm.             |
| Nombres comunes                       |                                           | Hábitos                                                                                                                                                                                   | Situación                                                                                                                        |
| Mirlo Pardo, Yiguirto. (57)           | Nombre Científico<br><i>Turdus grayi.</i> | Reside en áreas abiertas, zonas con árboles aislados y áreas de cultivo.                                                                                                                  | Muy difundida en ambas vertientes, hasta los 2500 msnm, en la zona del VT es vista muy esporádicamente.                          |
| Mirlo Negrusco, Escarchero. (58)      | <i>Turdus nigrescens.</i>                 | Frecuenta áreas abiertas en sitios altos incluyendo el páramo, los matorrales densos alrededor de los conos volcánicos, turberas despejadas, potreros y áreas con crecimiento secundario. | Residente entre común y abundante en las partes altas de la Cordillera Central por encima de los 2500m.                          |

|                                       |                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Familia Pitilognatidae : Capullneros. |                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               |
| Capullnero Colihargo, Pito Real. (59) | <i>Pitilognys caudatus.</i>      | Se desplaza grandes distancias en bandadas dispersas por entre las áreas boscosas y parcialmente despejadas de las montañas altas.                             | Residente común en la Cordillera Central desde el límite superior de árboles hacia abajo hasta cerca de los 1850 m.                                           |
| Capullnero Negro y Amarillo (60)      | <i>Phainoptila melanoxantha.</i> | Frecuenta los niveles medios de los bosques de alturas, las áreas adyacentes con crecimiento secundario.                                                       | Residente entre poco común y relativamente común en las montañas a lo largo del país, desde los 1850 m hacia arriba en la Cordillera Central.                 |
| Familia Parulidae : Reinitas.         |                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               |
| Reinita Garganta de Fuego. (61)       | <i>Parula gutturalis.</i>        | Frecuenta el dosel y los bordes de los bosques montanos y los árboles esparcidos en los claros adyacentes.                                                     | Residente común en la Cordillera Central, desde los 2150 m hasta el límite superior de los árboles.                                                           |
| Candeilita Pechinegra. (62)           | <i>Myioborus miniatus.</i>       | Frecuenta el sotobosque alto y la parte baja del dosel de los bosques montanos, zonas de crecimiento secundario y setos a lo largo de los potreros adyacentes. | Residente común a lo largo de las montañas desde los 750 m, aproximadamente en el lado del Caribe, rara vez se extravia hasta los 3000 m en el Valle Central. |

|                                                   |                                                        |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Candelita Collareja. Amigo del hombre. (63)       | <i>Myioborus torquatus</i> .                           | Frecuenta los bosques montanos con abundante musgo y las quebradas con matorrales , potreros y áreas de crecimiento secundario.                           | Desde cerca de los 1850 m hacia arriba hasta el límite superior de la existencia de árboles en la Cordillera Central.                                   |
| Reinita Gorrinegra. (64)                          | <i>Wilsonia pusilla</i> .                              | Reside en el borde del bosque , zonas abiertas y de crecimiento secundario.                                                                               | Especie migratoria , relativamente abundante desde elevaciones medias de ambas vertientes, hasta los 3000 msnm.                                         |
| Reinita Amarilla. (65)                            | <i>Dendroica petechia</i> .                            | Frecuenta áreas de crecimiento secundario, potreros con matorrales.                                                                                       | Residente común de invierno entre los 1500 a 2150 msnm entre las dos vertientes.                                                                        |
| Nombres Comunes                                   |                                                        | Hábitos                                                                                                                                                   | Situación                                                                                                                                               |
| Reinita Carinegra. (66)                           | Nombre Científico<br><i>Basileuterus melanogenys</i> . | Frecuenta el sotobosque de los robledales en las montañas altas.                                                                                          | Residente en la parte más alta de la Cordillera Central, desde los 1600 m hacia arriba y un poco más allá en el páramo.                                 |
| Zeledonia. (67)                                   | <i>Zeledonia coronata</i> .                            | Vive en los bosques fríos y húmedos de altura a lo largo de quebradas u hondonadas en áreas de crecimiento secundario denso o entre vegetación de páramo. |                                                                                                                                                         |
| <b>Familia Icteridae : Oropéndolas, caciques.</b> |                                                        |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| Bolsero Norteño, Cacique Veranero. (68)           | <i>Icterus galbula galbula</i> .                       | Vive en áreas boscosas, bordes del bosque, zonas de crecimiento secundario avanzado.                                                                      | Especie migratoria, relativamente abundante en ambas vertientes, distribuida desde el nivel del mar hasta 1800 m <sup>o</sup> .                         |
| Vaquero Ojirrojo. Pius. (69)                      | <i>Molothrus aeneus</i> .                              | Frecuenta áreas abiertas , especialmente en zonas agrícolas.                                                                                              | Residente común en las partes deforestadas de la vertiente del Caribe, el Valle Central, difundiéndose más en los últimos 30 años por la deforestación. |
| Zacatero Común. (70)                              | <i>Sturnella magna</i> .                               | Camuna sobre el suelo en praderas y sabanas cubiertas de zacate o hierbas.                                                                                | Residente común en todo el país en zonas bien establecidas agropecuarias.                                                                               |

|                                                       |                                              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Familia Thraupidae : Tangaras y mieleros.</b>      |                                              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |
| Clorofonia Rualdo. (71)                               | Cejidorada, <i>Chlorophonia callophrys</i> . | Frecuenta el dosel y los bordes de los bosques montanos muy húmedos con abundantes epifitas y los potreros con árboles dispersos.                           | Residente común en las montañas a lo largo de las 2 vertientes.                                                                                                                                        |
| Tangara Garganta Gris. (72)                           | <i>Chlorospingus canigularis</i> .           | Se desplaza en el dosel del bosque, bajando a las márgenes del sotobosque a lo largo de las márgenes, en las aberturas de sitios de crecimiento secundario. | Residente local de poco común a raro en la parte baja del lado del Caribe de la Cordillera Central desde el pie de monte del N del volcán Poás hasta el área del Turrialba. Entre los 400 y 1200 msnm. |
| Tangara Veranera. (73)                                | <i>Piranga rubra</i> .                       | Frecuenta bosques perennifolios y caducifolios, áreas con crecimiento secundario, potreros.                                                                 | Migratorio y residente de invierno común entre mediados de Septiembre y fines de Abril, subiendo en número cada vez menor hasta los 2500 m, a veces más alto en época seca.                            |
| <b>Nombres Comunes</b>                                |                                              | <b>Hábitos</b>                                                                                                                                              | <b>Situación</b>                                                                                                                                                                                       |
| Tangara Cardenal. (74)                                | Dorsirrayada, <i>Piranga bidentata</i> .     | Vive en áreas boscosas, áreas de crecimiento secundario.                                                                                                    | Especie común en ambas vertientes, usualmente entre los 1200 y los 2800 msnm. Muy poco vista en el PNVT.                                                                                               |
| Tangara de Monte Cejiblanca. (75)                     | <i>Chlorospingus pileatus</i> .              | Viaja por entre los bosques montanos y llenos de musgo y las áreas de crecimiento secundario alto.                                                          | Residente abundante en las partes más altas de la Cordillera Central y de Talamanca.                                                                                                                   |
| <b>Familia Emberizidae : Gorriónes y picogruesos.</b> |                                              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |
| Fringilo Piquigudo. (76)                              | <i>Acanthidops bairdii</i> .                 | Habita principalmente en los bordes y aberturas de los bosques montanos, áreas de crecimiento secundario y potreros sombreados.                             | De poco común a común esporádicamente en algunos sitios, desde los 2100 m en la Cordillera Central.                                                                                                    |
| Pinchafflor Plomizo. (77)                             | <i>Diglossa plumbea</i> .                    | Frecuenta el dosel y los márgenes de los bosques montanos.                                                                                                  | Residente común en las partes más altas de todo el país, desde los 1900 m en la Cordillera Central hacia arriba.                                                                                       |
| Salton Patigrande. (78)                               | <i>Pezopetes capitalis</i> .                 | Brinca sobre el suelo en bosques hondonados, sotobosque, áreas de crecimiento secundario y potreros cunializados en la parte alta de las montañas.          | Común en las partes altas de la Cordillera Central, desde los 2150 m hacia arriba; hasta el matorral de páramo.                                                                                        |

|                                     |                               |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Salton de muslos amarillos.<br>(79) | <i>Pseliophorus tibialis.</i> | Se desplaza entre los bosques montanos húmedos, claros con matorrales, áreas de crecimiento secundario. | Residente relativamente común por encima del límite superior de la existencia de árboles en el macizo de Irazú-Turrialba en la Cordillera Central. Principalmente superior a los 3000 m. |
| Junco Paramero. (80)                | <i>Junco volcanti.</i>        | Habita potreros abandonados y bordes de carretera en sitios muy altos.                                  | Residente abundante a través de las alturas entre los 600 y los 3000 m.                                                                                                                  |
| Chingolo. (81)                      | <i>Zonotrichia capensis.</i>  | Frecuenta áreas urbanas y suburbanas, campos rurales, parques, jardines, campos agrícolas.              |                                                                                                                                                                                          |

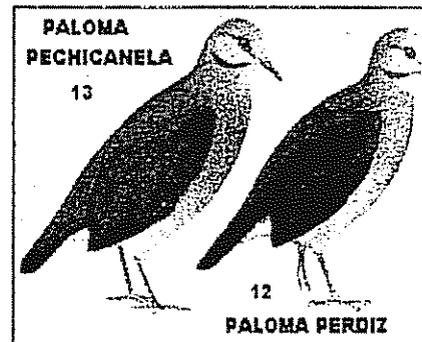
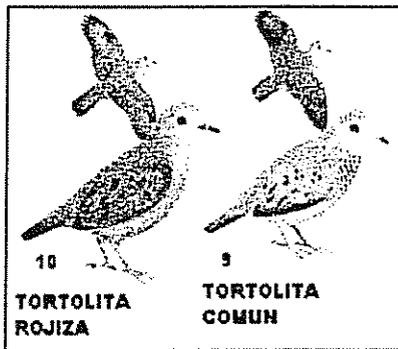
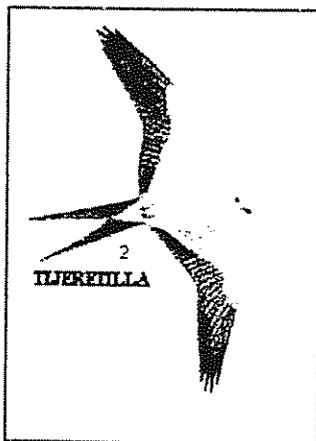
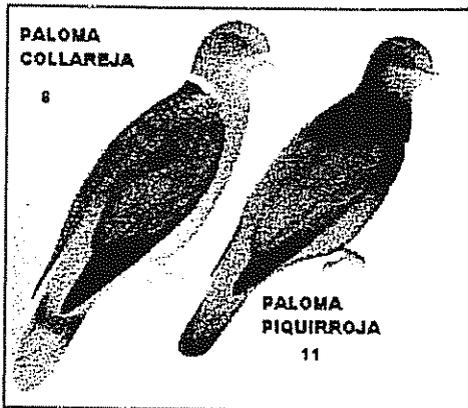
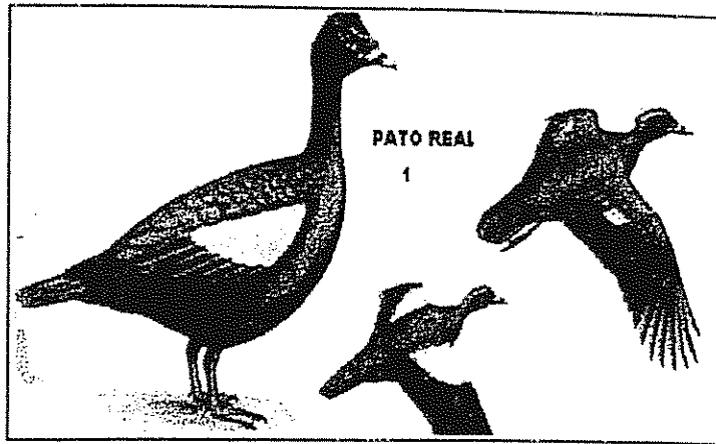
**Familia Fringillidae : Jilgueros, canarios.**

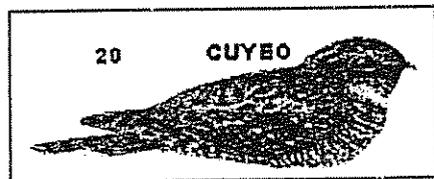
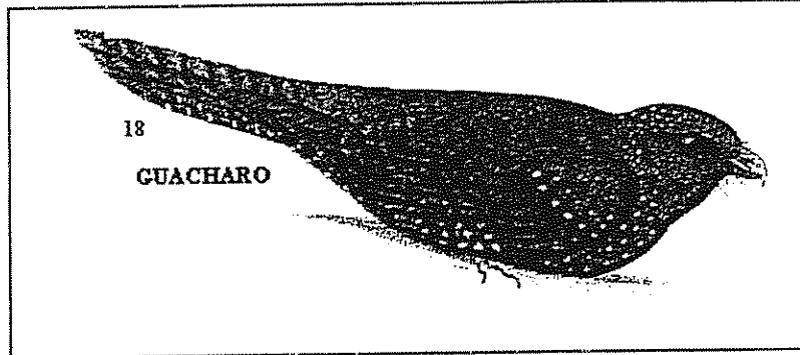
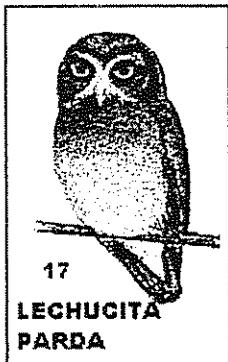
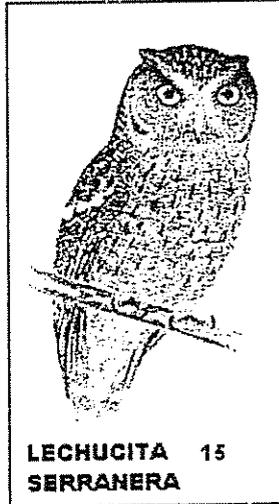
| Nombres Comunes                            |                                                 | Hábitos                                                                                                                          | Situación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jilguero Menor. Mozotillo de Charral. (82) | Nombre Científico<br><i>Carduelis psaltria.</i> | Prefiere sitios abiertos en las montañas, incluyendo áreas de crecimiento secundario con potreros enmalezados.                   | Residente poco común y nómada en las partes altas del Valle Central, sobre todo en las laderas del Volcán Irazú y el Turrialba. En muchas partes su número se ha visto perjudicado debido a la fuerte persecución a que se ven sujetos para ser capturados como aves de jaula.                                                                                                                           |
| Jilguero Vientriamarillo. (83)             | <i>Carduelis xanthogastra.</i>                  | Frecuenta el dosel de los robledales y claros adyacentes en las montañas, a veces en áreas de crecimiento secundario o potreros. | Residente en las partes altas de la Cordillera Central, rara vez permanece largo tiempo en una localidad, excepto cuando anida; principalmente entre los 2000 y 3000 msnm, a veces baja hasta los 1850 m. La persecución intensa para el comercio de aves de jaula ha vuelto esta especie de muy poco común a escasa en la Cordillera Central y en la parte septentrional de la Cordillera de Talamanca. |

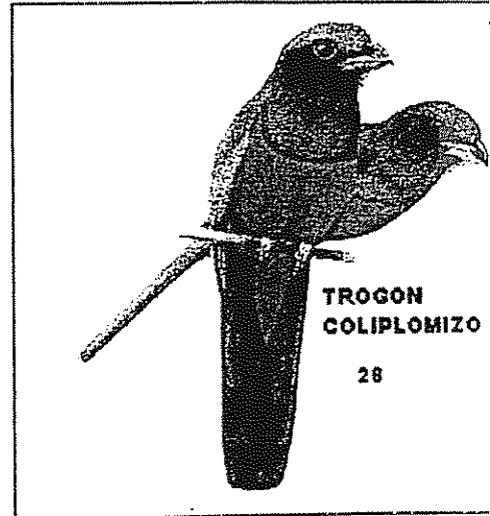
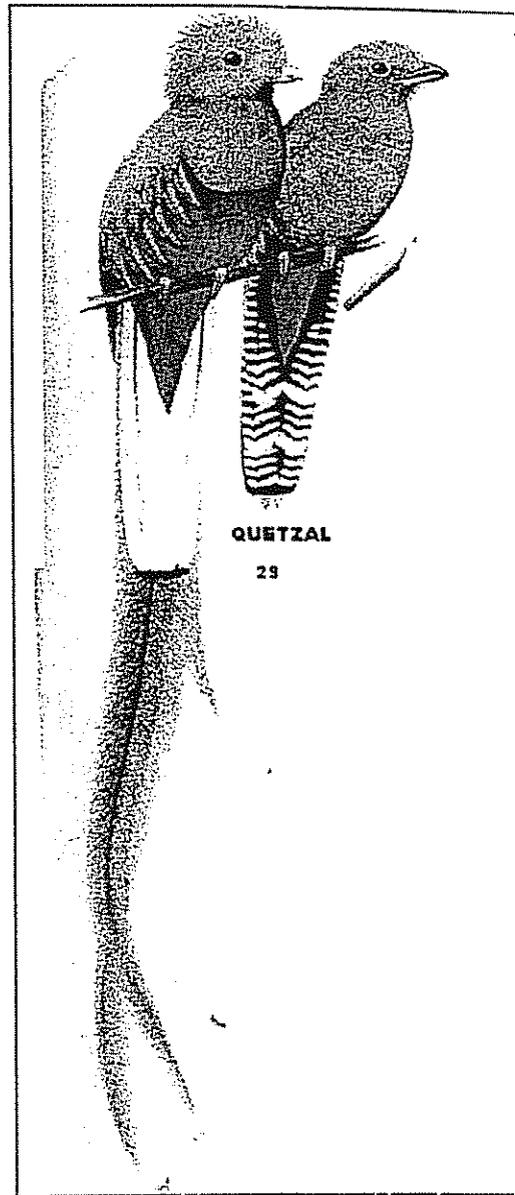
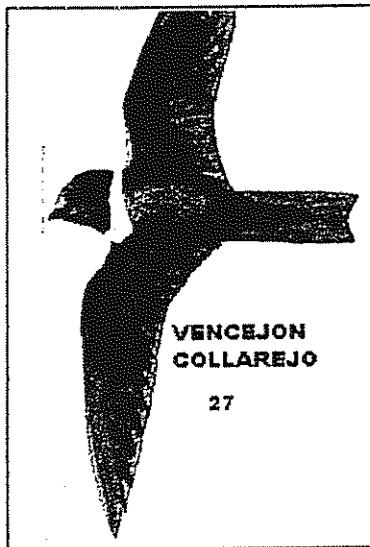
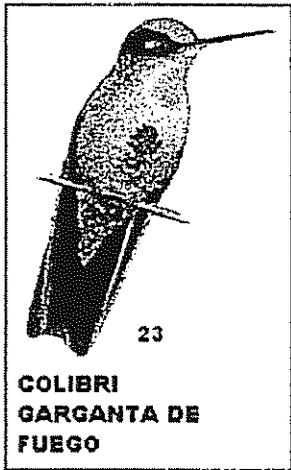
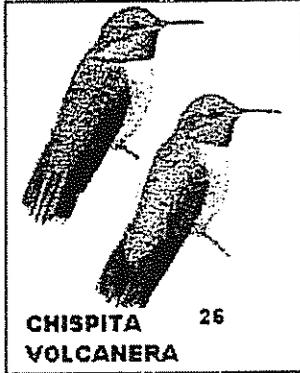
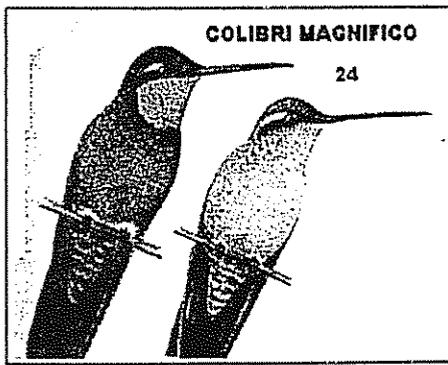
**CUADRO 20. NUMERO DE AVES POR ORDEN Y FAMILIA CLASIFICADOS EN EL VOLCAN TURRIALBA**

| ORDEN            | FAMILIA                                       | NUMERO DE ESPECIES |
|------------------|-----------------------------------------------|--------------------|
| Anseriformes     | Anatidae : Patos                              | 1                  |
| Falconiformes    | Accipitridae : Aguilas, elanios y gavilanes   | 3                  |
|                  | Falconidae : Halcones y caracaras.            | 1                  |
| Galliformes      | Cracidae : Pavones, pavas y chachalacas.      | 1                  |
|                  | Scolopacidae : Correlinos.                    | 1                  |
| Columbiformes    | Columbidae : Palomas.                         | 6                  |
| Psittaciformes   | Psittacidae : Loros.                          | 1                  |
| Strigiformes     | Strigidae : Búos y Lechuzas                   | 3                  |
| Caprimulgiformes | Steatornithidae : Guácharos                   | 1 *                |
|                  | Caprimulgidae : Chotacabras.                  | 2                  |
| Apodiformes      | Trochilidae : Colibries.                      | 6                  |
|                  | Apodidae :                                    | 1                  |
| Trogoniformes    | Trogonidae : Trogones.                        | 2                  |
| Coraciiformes    | Momotidae : Momotos.                          | 1                  |
| Piciformes       | Capitonidae : Barbudos.                       | 1                  |
|                  | Ramphastidae : Tucanes.                       | 1                  |
|                  | Picidae : Carpinteros.                        | 2                  |
| Passeriformes    | Dendrocolaptidae : Trepadores y trepatroncos. | 3                  |
|                  | Furnariidae :                                 | 5                  |
|                  | Cotingidae : Cotingas.                        | 1                  |
|                  | Pipridae : Saltarines.                        | 1                  |
|                  | Tyrannidae : Mosqueros americanos             | 6                  |
|                  | Hirundinidae : Golondrinas.                   | 2                  |
|                  | Corvidae : Urracas y cuervos.                 | 1                  |
|                  | Troglodytidae : Soterreyes.                   | 2                  |
|                  | Turdidae : Mirlos y zorzales.                 | 4                  |
|                  | Ptilogonatidae : Capulíneros.                 | 2                  |
|                  | Parulidae : Reinitas.                         | 7                  |
|                  | Icteridae : Oropéndolas, caciques.            | 3                  |
|                  | Thraupidae : Tangaras y mieleros.             | 5                  |
|                  | Emberizidae : Gorriones y piconegros.         | 6                  |
|                  | Fringillidae : Jilgueros y canarios.          | 2                  |
| 12 Ordenes.      | 32 Familias                                   | 84 Especies        |

\* Especie vista solo una vez y fotografiada en el PNVT Registrada en Costa Rica solo dos veces.







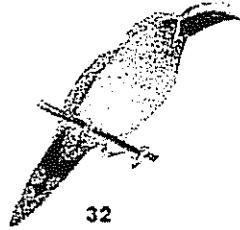
**CACARIONA**

31



**TUCANCILLO VERDE**

32



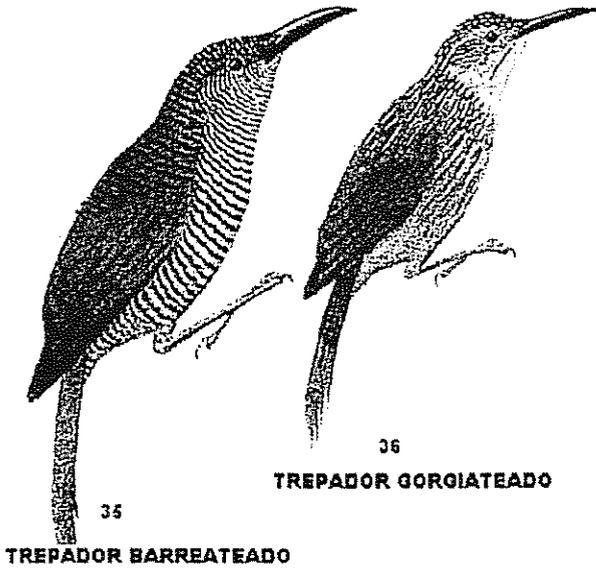
**CARPINTERO SERRANERO**

34



**MOMOTO COMUN**

30



**TREPADOR BARREATEADO**

35

**TREPADOR GORGIA TEADO**

36



37

**TREPADOR CABECIPUNTEADO**

**CARPINTERO CARETO**

33



41

**TREPAMUSGO CACHETON**



**XENOPS RAYADO**

42



**XENOPS COMUN**

40



**SUBEPALO ROJIZO**

39

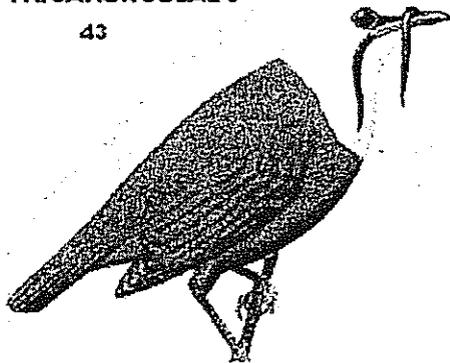


**SUBEPALO MOTEADO**

38

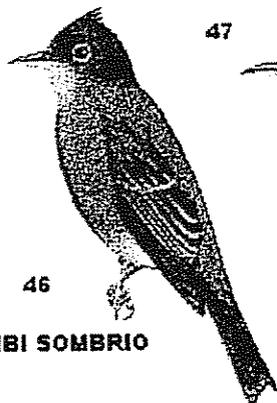
**CAMPANERO  
TRICARUNCULADO**

43



**PIBI OCRACEO**

47

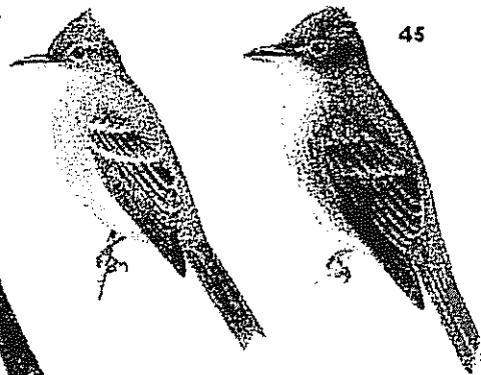


**PIBI SOMBRIO**

46

**PIBI BOREAL**

45



**JILGUERO DE  
TIERRA, TORDO  
SALTARIN**

44



**MOSQUERITO  
AMARILLO**

46



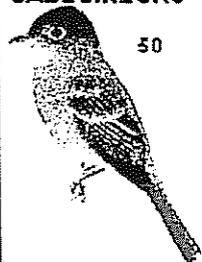
**ELAINA MONTANERA**

49



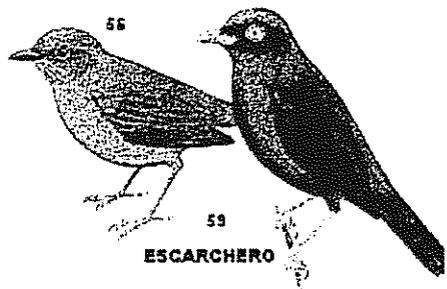
**MOSQUERITO  
CABECINEGRO**

50



**MIRLO MONTAÑERO**

55



**ESCARCHERO**

53

52

**GOLONDRINA  
AZUL Y  
BLANCO**



**URRACA  
CORCIPLATEADA**

53



**SIRENA, ZORZAL  
SOMBRIO.**

57



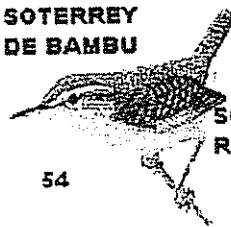
**GOLONDRINA  
RISQUERA**

51



**SOTERREY  
DE BAMBU**

54



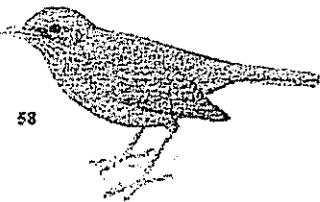
**SOTERREY  
RUISEÑOR**

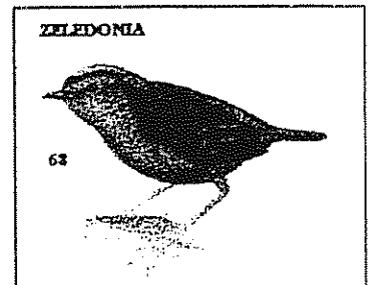
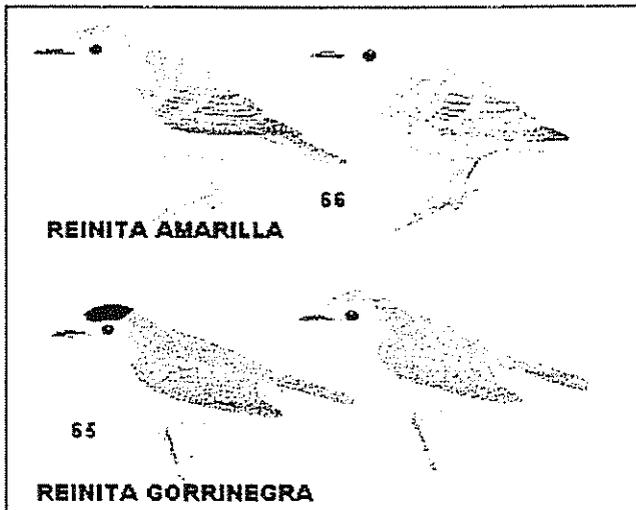
55

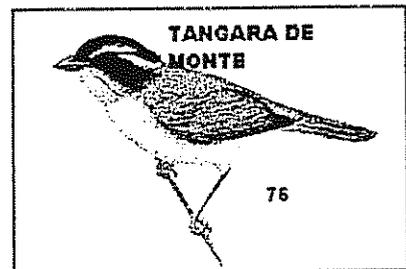
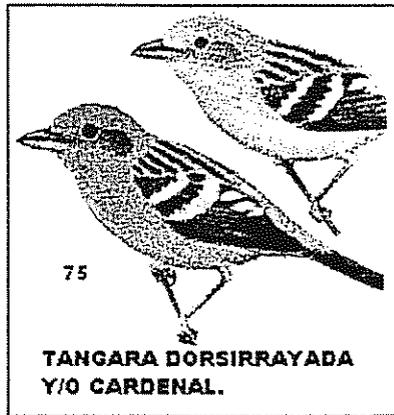
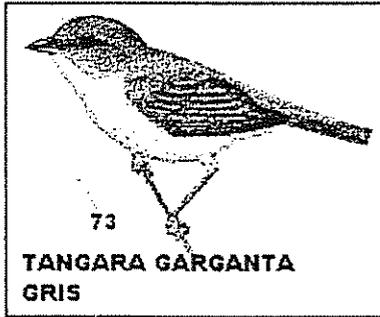
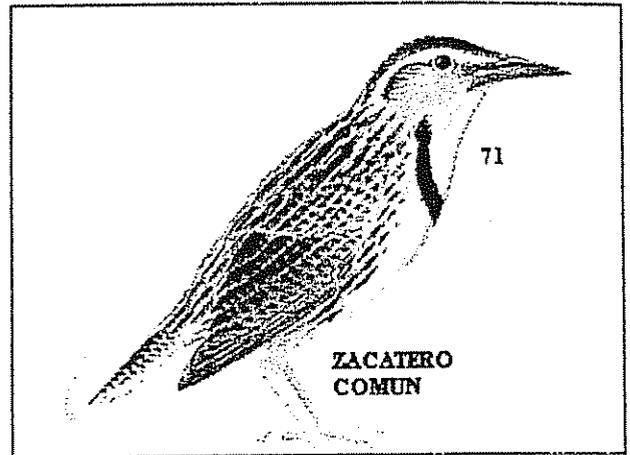
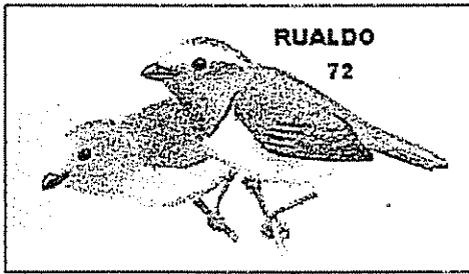


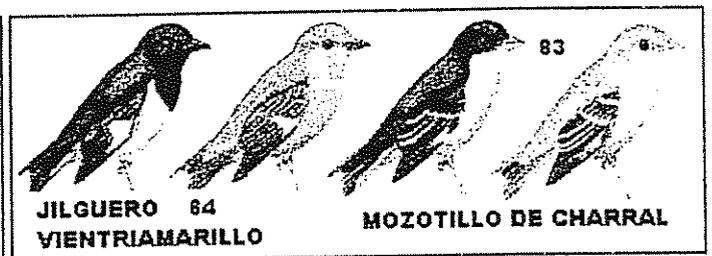
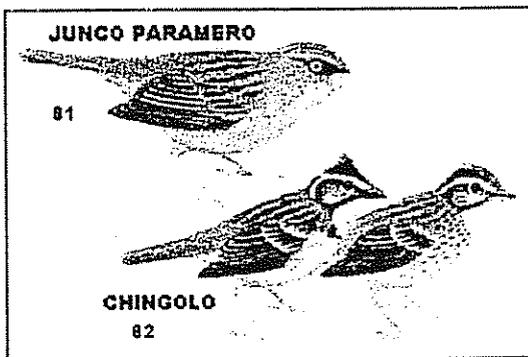
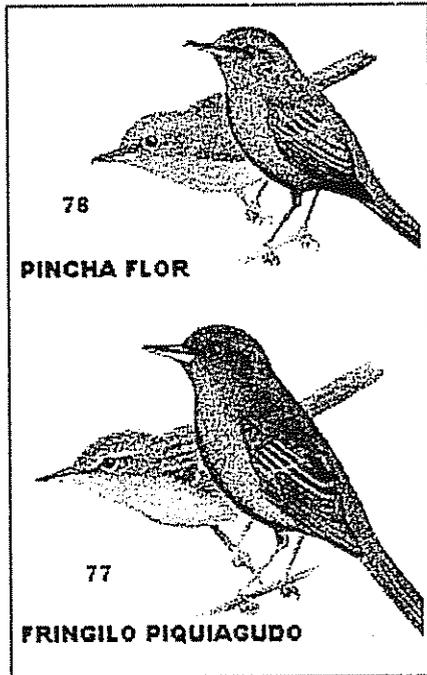
58

**YIGUIRRO**





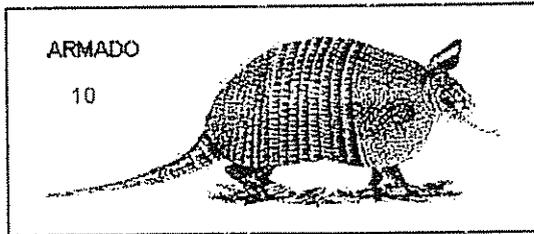
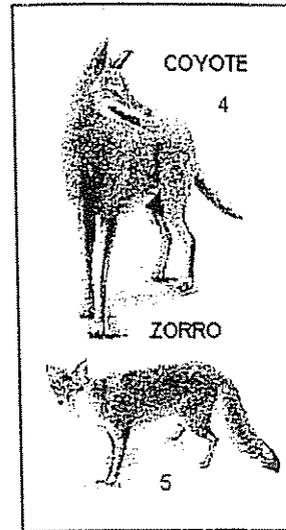




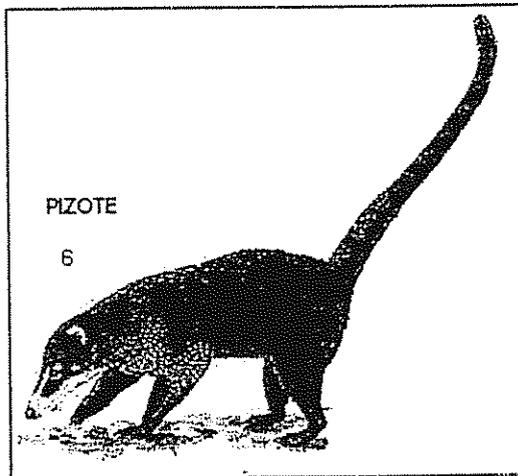
Mamíferos frecuentemente vistos en el PNVT, 1997



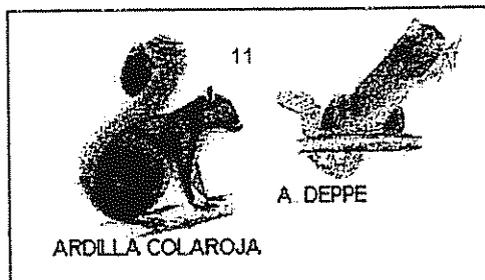
El cuerpo espín es uno de los más mencionados en la zona, es factible poder verlos en un estado de mancedumbre muy notoria.



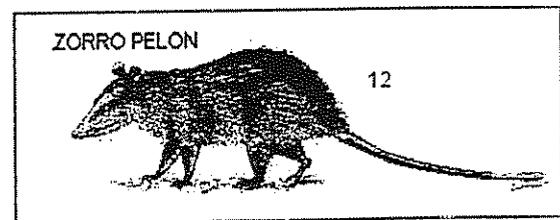
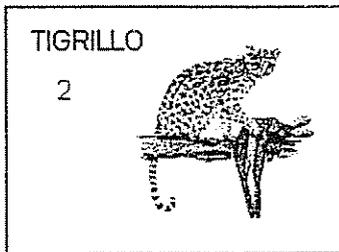
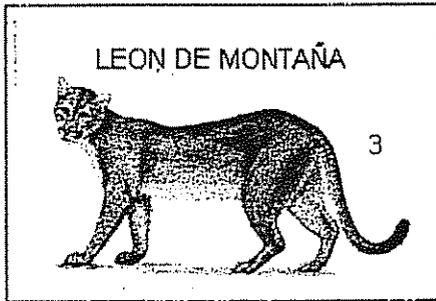
El armado y los coyotes son de presencia más esporádica, sin embargo los coyotes son causa de muchos ataques a vacas en proceso de parir, de cuyos terneros hacen fácil presa, estos depredadores.



Pizotes y zorros ediondos son más frecuentes en el PNVT, especialmente estos últimos. Su presencia es más notoria hacia el Este del área, por la proximidad con la Reserva Forestal de la Cordillera Volcánica Central.



Su número es inferior al de pisos altitudinales inferiores, como el valle de Turrialba. Sin embargo tiene una dinámica poblacional variada por épocas de reproducción y condiciones favorables.



Los felinos, que hacen esporádica aparición en el PNVT, son el león de montaña y el tigrillo.

El primero lamentablemente es cazado, para evitar la muerte del ganado en áreas muy susceptibles a su ataque.

Se pudo constatar, subiendo hasta el límite máximo de la dotación más Norte del IDA, Las Virtudes; donde a mediados de 1996, fueron muertas 3 vacas, que estas ya se encontraban en zonas ajenas a sus propios apartos, ya que el dueño las soltaba para aprovechar una gran cantidad de gramíneas silvestres que abundan en el lugar. Su colindancia con la Reserva Forestal traerá inevitablemente este "roce o efecto de borde", que bien puede ser evitada, si se corrigiera el ramoneo de ganado en zonas que por ley le corresponde a la fauna habitar.

Otras especies menores como liebres y zarigueñas (zorro pelón) son menos frecuentes, es obvio que las condiciones extremas del clima, con alta precipitación y condiciones de neblina constantes sean factores decisivos. Meditando en la cadena alimenticia, los depredadores mayores son pocos, su limitación puede ser más ciertamente afectada por la ecología de la zona.

Encuesta : SONDEO RAPIDO DE ANALISIS DEL PNVT. 1997

|                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Finca :                                                                                                                                                                                                 |                                         | Encuesta N° :                           |
| Nombre del encuestado :                                                                                                                                                                                 |                                         | Edad :                                  |
| Fecha :                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                         |
| 1. Organización social (cite el o los nombres de las existentes) :                                                                                                                                      | Grado de participación de mujeres (%) : | Grado de participación de hombres (%) : |
| Existe organización social :<br>Cooperativa :<br>Sindicato agrario :<br>Religiosa :<br>Organización femenina :<br>Gremial :<br>Escolar :<br>Otro :                                                      |                                         |                                         |
| 1.1 Que objetivos buscan (por organización, a su criterio y desempeño de sus funciones observadas) :                                                                                                    |                                         |                                         |
| 1.2 Se reúnen (detalle por cada organización) :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Semanalmente :</li> <li>• Mensual :</li> <li>• Otros</li> </ul>                                             |                                         |                                         |
| 2 Fuentes de trabajo :                                                                                                                                                                                  |                                         |                                         |
| 2.1 Ingreso principal de la familia o unidad de trabajo (responda si o no ; e indique cual actividad predomina) proviene del :                                                                          |                                         |                                         |
| Sector primario :                                                                                                                                                                                       |                                         |                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura :</li> <li>• Ganadería :</li> <li>• Bosque :</li> </ul>                                                                                            |                                         |                                         |
| Sector secundario :                                                                                                                                                                                     |                                         |                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria : Quesería</li> <li>• Artesanía :</li> </ul>                                                                                                         |                                         |                                         |
| Sector terciario :                                                                                                                                                                                      |                                         |                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercio :</li> <li>• Servicios :</li> <li>• Otros :</li> </ul>                                                                                                |                                         |                                         |
| 2.2 Trabaja solo con mano de obra familiar o contrata personal :                                                                                                                                        |                                         |                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventualmente (solo cuando hace falta) :</li> <li>• Regularmente (siempre ajustado a algún calendario de actividad) :</li> <li>• Cual el objetivo :</li> </ul> |                                         |                                         |
| 3 Patrones socioculturales :                                                                                                                                                                            |                                         |                                         |
| 3.1 Tipo de tenencia de la tierra :                                                                                                                                                                     |                                         |                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dueño o propietario :</li> <li>• Asalariado :</li> <li>• Inquilino :</li> <li>• Otro :</li> </ul>                                                              |                                         |                                         |
| 3.2 Origen :                                                                                                                                                                                            |                                         |                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nació aquí :</li> <li>• Emigro :</li> <li>• De donde viene :</li> </ul>                                                                                        |                                         |                                         |
| 3.3 Conoce el bosque natural de la zona :                                                                                                                                                               |                                         |                                         |
| 3.4 Cual su conocimiento de las plantas que existen en el bosque :                                                                                                                                      |                                         |                                         |

Que uso hace de ellas, cite algunos nombres y mencione detalles :

- Medicina :
- Alimentación : Mora
- Combustión : Leña y postes .
- Otros :

Que tipo de animales silvestres (cite nombres) conoce del área :

- Aves : Pavas negras, Quetzal, Jilgueros
- Reptiles :
- Mamíferos :
- Insectos :
- Otros :

3.5 Esta dispuesto a invertir en otros sistemas agropecuarios :

- Cambiaría la agricultura por otra actividad :
- Cambiaría la pecuaria por otra actividad :
- Adopta mejoras con facilidad :
- Asiste a cursos o seminarios de capacitación :
- Experimenta en el campo :
- Experimenta en el manejo de los animales :

3.6 Bajo que condiciones estarían (responda si acepta la pregunta anterior) dispuestos a cambiar :

4. Cuantos residen (viven) en la propiedad :

| > 60 años |         | 60 - 25 años |         | 25 - 12 años |         | < 12 años |         |
|-----------|---------|--------------|---------|--------------|---------|-----------|---------|
| varones   | mujeres | varones      | mujeres | varones      | mujeres | varones   | mujeres |
|           |         |              |         |              |         |           |         |

5. Que superficie tiene la propiedad :

6. Que uso tiene de la tierra (has, manzanas, m<sup>2</sup> y/o porcentaje) :

- Agricultura :
- Ganadería :
- Bosque :
- Vivienda :
- Infraestructura agropecuaria :
- Otros :

7. Que superficie esta cubierta con bosque :

- Es primario (original) :
- Reforesto :
- Regeneración natural :
- Maneja el bosque :

8. Cual la situación legal de tenencia de tierra :

- Herencia :
- Compra :
- Asentamiento :

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotación :</li> <li>• Otros :</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>9. Que estrategia utiliza en su producción :</b></p> <p><u>Agricultura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siembra cultivos anuales solamente :</li> <li>• Siembra cultivos perennes solamente :</li> <li>• Combina ambos :</li> <li>• Trabaja dentro de sistemas agroforestales :</li> <li>• Otros :</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><u>Pecuaria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólo se dedica a la pecuaria :</li> <li>• Que produce más (carne, leche, otros ; detalle las proporciones) :</li> <li>• Producen Leche :</li> <li>• Tiene praderas sembradas :</li> <li>• Que especies forrajeras sembró :</li> <li>• Trabaja dentro de sistemas silvopastoriles :</li> <li>• Tiene ganado estabulado :</li> <li>• Hace uso de alimento balanceado :</li> <li>• Hace control sanitario de sus animales :</li> <li>• Tipo de ganado :</li> <li>• Cuántos animales :</li> <li>• Que alternativas cree que puede tener en éste rubro :</li> </ul> |
| <p><u>Forestal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que especies forestales maneja :</li> <li>• Hace cuanto estableció el rodal :</li> <li>• Que superficie cubre :</li> <li>• Como aprovecha la(s) especie (s) :</li> <li>• Piensa ampliar esta actividad :</li> <li>• Que especies se adaptan mejor :</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>10. Cual la forma de comercializar su producción :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrícola :</li> <li>• Pecuaria : La quesería de Santa Cruz recoge la leche</li> <li>• Forestal :</li> <li>• Otros :</li> </ul> <p>Cual el destino de su producción, que vinculación o red comercial existe (un breve comentario por rubro) : Por su producción son parte componente de la asociación productora de queso.</p>                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>11. Que asistencia técnica tiene : Ninguna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cual es la presencia institucional :</li> <li>• Con que frecuencia vienen a la finca :</li> <li>• Que tipo de reuniones : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuales :</li> <li>• grupales :</li> <li>• Charlas generales :</li> <li>• Días de campo :</li> </ul> </li> <li>• Tiene incentivos crediticios :</li> <li>• Opina que los montos son adecuados :</li> </ul>                                                                                                                                           |
| <p><b>12. Explique que incentivos económicos y técnicos tiene la zona (detalle con exactitud ) para la producción :</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

ENCUESTA SOBRE EL AREA PROTEGIDA

13. Sabia Usted que el volcán Turrialba, fue declarado Parque Nacional en 1955 ? :

14. Que actividad suya cree que puede estar afectando el área.

15. Que opina de las Areas Protegidas :

16. Sabia que el VT pertenece al sistemas de área de conservación y mas propiamente al ACCVC :

17. Observa a personal del MINAE o a los llamados parqueros en la zona :

18. Tuvo o tiene contacto con éste personal :

19. A su criterio porque cree que vienen a la zona :

20. Que opina del turismo :

Es positivo :

Es negativo :

Ignora :

21. Penso en combinar su actividad (agricultura o pecuaria) con el turismo :

22. Sabe que es agroecoturismo ? :

23. Que tipo de turistas viene ?:

Fuente - Elaboración propia