

SITUACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE
CONSERVACIÓN TORTUGUERO
DICIEMBRE 2002

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECURSOS
NATURALES EN LOS SITIOS CRÍTICOS DEL CORREDOR
BIOLÓGICO MESOAMERICANO, SECCIÓN TORTUGUERO

CONSULTOR: FRANCISCO LING

FONDO NACIONAL DE FINANCIAMIENTO FORESTAL (FONAFIFO)/
PROYECTO ECOMERCADOS / ÁREA DE CONSERVACIÓN
TORTUGUERO (ACTo)

Índices

Índice general

SIGLAS	6
CAPITULO I	7
ASPECTOS GENERALES	7
1.1 INTRODUCCIÓN	7
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.3 MARCO TEÓRICO DE ANÁLISIS	9
1.3.1 Dimensión Ambiental	9
1.3.2 Dimensión Social	10
1.3.3 Dimensión Económica, Productiva y Tecnológica	10
1.3.4 Dimensión Institucional y Política	10
1.3.5 Corredor Biológico Mesoamericano, sección Tortuguero	11
1.3.6 Área de Conservación Tortuguero	11
1.4 PASOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.4.1 Paso Inicial	12
1.4.2 Paso Intermedio	12
1.4.3 Paso Final	13
CAPITULO II	14
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ACTO	14
2.1 USO ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES	14
2.1.1 Capacidad y Uso Actual de la Tierra	14
2.1.2 Ecosistemas, Diversidad Biológica y Áreas Silvestres Protegidas	17
2.1.2.1 Cobertura Boscosa	19
2.1.2.2 Esfuerzos de protección de la cobertura boscosa	22
2.1.2.3 Diversidad Biológica de la zona	24
2.1.3 Manejo de Vida Silvestre	27
2.1.4 Recurso Hídrico	28
2.1.4.1 El agua como servicio público	28
2.2 LA POBLACIÓN Y SU EFECTO EN LOS RECURSOS NATURALES	31
2.2.1 Tendencias Generales	31
2.2.2 Necesidades Básicas Insatisfechas	33
2.2.2.1 Acceso al conocimiento	34
2.2.2.2 Acceso a albergue digno	35
2.2.2.3 Acceso a vida saludable	36
2.2.2.4 Acceso a bienes de consumo	37
2.2.2.5 Acceso a servicios públicos	38

2.2.3	Producción de desechos y contaminantes	40
2.2.3.1	Desechos sólidos	40
2.2.3.2	Contaminación por plaguicidas	40
2.2.4	Participación de la sociedad	42
2.2.4.1	Instituciones públicas	43
2.2.4.2	Comunales	43
2.2.4.3	Religiosas	44
2.2.4.4	Empresa Privada	44
2.2.4.5	Organizaciones no Gubernamentales (ONG's)	45
CAPITULO III		46
DEFINICIÓN DE SITIOS CRÍTICOS EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES		46
3.1 ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES EN ACTo		46
3.1.1	Cobertura boscosa bajo protección	46
3.1.2	La población y el bosque sin protección	47
3.2 PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS NATURALES		49
3.3 LA RESPUESTA DE LA POBLACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES		52
3.4 UBICACIÓN DE LOS SITIOS CRÍTICOS		54
3.4.1	Zonas aledañas a los Acuíferos de Guácimo y Pococí	56
3.4.1.1	Tenencia de la tierra y actividades productivas	56
3.4.1.2	La percepción de la población para el desarrollo	57
3.4.2	Zonas aledañas al Parque Nacional Tortuguero y Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado	57
3.4.3	Zonas poblada intermedia (formada entre las comunidades de Guácimo, Guápiles y Cariari) y grandes plantaciones de banano	60
CAPITULO IV		62
RECOMENDACIONES Y ALTERNATIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES		62
4.1 PROPUESTA PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL PARA LOS TRES SITIOS CRITICOS DE ACTo, ACUIFEROS, AMORTIGUAMIENTO TORTUGUERO Y ZONA POBLADA, GUACIMO POCOCI Y CARIARI		62
BIBLIOGRAFÍA		70

Índice de figuras

Figura 2.1.1.i	Uso de la tierra en el Corredor Biológico Tortuguero, en hectáreas para 1997	16
Figura 2.1.2.i	Categorías de áreas protegidas en ACTo (Total 124.618 has)	16
Figura 2.1.2.1.i	Cobertura Boscosa Natural por distritos en ACTo	18
Figura 2.1.4.1.i	Población sin acceso a agua potable por distritos en ACTo	30
Figura 2.2.1.i:	Población por distritos en Guácimo y Pococí. Año 2000 y proyección para 2010	34
Figura 2.2.2.1.i	Necesidad de Conocimiento Insatisfechas en distritos presentes en ACTo	35
Figura 2.2.2.2.i	Necesidades de Albergue Insatisfechas en distritos presentes en ACTo	18
Figura 2.2.2.3.i	Necesidades de Salud Insatisfechas en distritos presentes en ACTo	18
Figura 2.2.2.3.ii	Acceso al Sistema de Salud Pública en los cantones de Pococí y Guácimo	22
Figura 2.2.2.4.i	Necesidades de Consumo Insatisfechas en distritos presentes en ACTo	18
Figura 2.2.2.5.i	Población sin Acceso a Servicios Básicos presentes en ACTo	20
Figura 2.2.3.1.i	Producción de desechos sólidos en ton/día, según datos de 1999	12
Figura 3.1.1.i	Estado de protección de la cobertura boscosa existente en ACTo	46
Figura 3.1.2.i	Relación entre habitantes pobres (con al menos una necesidad básica no satisfecha) y áreas boscosas sin proteger, datos año 2000 para ACTo	47
Figura 3.2.i	Comparación entre área deforestada (entre 1997 y 2000) y denuncias a infracciones a leyes relacionadas con el ambiente en distritos de ACTo	48
Figura 3.2.ii	Estimación de producción de basura según proyecciones de crecimiento de la población para el año 2010	48
Figura 3.3.i	Indicadores de respuesta ante la situación actual de los recursos naturales en ACTo	52
Figura 3.4.1.i	Zonas aledañas a los Acuíferos de Guácimo y Pococí	53
Figura 3.4.2.i	Distritos presentes en la zona de amortiguamiento al P.N. Tortuguero y al R.V.S. Barra del Colorado	55
Figura 3.4.3.i	Centros de población y zona de plantaciones de banano	56

Índice de cuadros

Cuadro 1.3.6.i	División Política de ACTo (has)	12
Cuadro 2.1.1.i	Uso Actual de la Tierra por Distritos Presentes en ACTo (has)	15
Cuadro 2.1.1.ii	Capacidad de Uso de la Tierra del Corredor Biológico Tortuguero	15
Cuadro 2.1.2.i	Áreas protegidas involucradas en el Corredor Biológico Tortuguero – Barra del Colorado	19
Cuadro 2.1.2.2.i	Área inscrita en el programa de Pago de Servicios Ambientales (has), ACTo - periodo 1997 - Nov 2002	24
Cuadro 2.1.2.3.i	Diversidad de especies por grupo taxonómico en ACTo	25
Cuadro 2.1.3.i	Proyectos de manejo de vida silvestre inscritos ante el ACTo / MINAE, a julio 2002	27
Cuadro 2.2.2.i	Necesidades Básicas Insatisfechas en los Cantones de Pococí y Guácimo	34
Cuadro 2.2.2.5.i	Acceso a Servicios Públicos en los Cantones de Pococí y Guácimo	39
Cuadro 2.2.3.2.i	Estimación de consumo de plaguicidas en los principales cultivos en ACTo	41
Cuadro 2.2.3.2.ii	Establecimientos comerciales de plaguicidas presentes en ACTo (inscritos en el colegio de agrónomos a setiembre del 2000)	42
Cuadro 3.2.i	Fuentes de agua utilizadas por la población de ACTo, según censo de población y vivienda del 2000	52
Cuadro 3.3.i	Beneficiarios en el Pago de Servicios Ambientales en ACTo,	53
Cuadro 3.4.2.i	Agricultura de subsistencia desarrollada por la población núcleo del Corredor Biológico Tortuguero (PACTo, 1997)	58

Índice de mapas

Mapa 1	Ubicación Geográfica	8
Mapa 2	Capacidad de uso de la tierra	16
Mapa 3	Áreas Protegidas	18
Mapa 4	Zonas de Vida	20
Mapa 5	Cobertura Forestal 2000	21
Mapa 6	Proyectos Pagos de Servicios Ambientales (1997 – noviembre 2002)	23
Mapa 7	Cuencas primarias	29
Mapa 8	Fuentes de agua usadas	30
Mapa 9	Población por sexo por distrito	32
Mapa 10	Necesidades básicas insatisfechas: albergue, salud, conocimiento y consumo	48
Mapa 13	Denuncias de infracciones a leyes ambientales (período 2001 – junio 2002)	50
Mapa 12	Manejo de vida silvestre	55
Mapa 11	Áreas de Conflicto	59

Índice de Recuadros

Recuadro 1.3.4.i	Estrategia de Conservación de ACTo:	10
Recuadro 2.1.2.3.i	Principales asociaciones vegetales presentes en las Llanuras del Tortuguero (UICN, 1991)	24

Índice de Anexos

ANEXO 1	Lista de indicadores evaluados con base en estudios de CIAT, 2000	1
ANEXO 2	Memoria de Taller con equipo técnico ACTo-FONAFIFO, 2 Setiembre 2002	5
ANEXO 3	Encuesta dirigida a entidades en ACTo	6
ANEXO 4	Informantes claves consultados	10
ANEXO 5	Vertebrados presentes en el corredor biológico Tortuguero	11

SIGLAS

ACTo	Área de Conservación Tortuguero
ASIREA	Asociación de Industriales, Reforestadores y Dueños de Bosque del Atlántico
AyA	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado
CATIE	Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza
CCC	Caribbean Conservation Corporation
CCSS	Caja Costarricense de Seguro Social
CEN	Centro de Educación y Nutrición
CNP	Consejo Nacional de Producción
CNFL	Compañía Nacional de Fuerza y Luz
COBODES	Conservación del Bosque y Desarrollo Sostenible en las Zonas de Amortiguamiento en el Caribe Norte de Costa Rica
CORBANA	Corporación Bananera Nacional
DGEC	Dirección General de Estadísticas y Censos
EARTH	Escuela de Agricultura del Trópico Húmedo
EBAIS	Equipo Básico de Atención Integral en Salud
FINCA	Fundación Integral Campesina
FUNDECOOPERACIÓN	Fundación de Cooperación para el Desarrollo Sostenible
FUNDECOR	Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ICT	Instituto Costarricense de Turismo
IDA	Instituto de Desarrollo Agrario
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INBIO	Instituto Nacional de Biodiversidad
INCOPECA	Instituto Costarricense de Pesca
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
JAPDEVA	Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEP	Ministerio de Educación Pública
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transporte
MS	Ministerio de Salud
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
SENARA	Servicio Nacional de Riego y Avenamiento
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
UCR	Universidad de Costa Rica
UNA	Universidad Nacional

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 INTRODUCCIÓN

El deterioro acelerado de la base de capital natural es, sin duda, uno de los problemas más serios que viene enfrentando los países de América Latina y el Caribe. Este se resume en pérdidas aceleradas de la cobertura boscosa, con externalidades negativas en las fuentes de agua y pérdida creciente en suelos y un impacto incalculable en el deterioro de la biodiversidad propia de la región.

Para América Latina y el Caribe este patrimonio natural se encuentra en manos de las poblaciones rurales y constituye el primer eslabón y la base de materia prima para la elaboración de los productos exportables y la base alimenticia de la población de la mayor parte de estos países. Además, se puede apreciar el verdadero valor que juega el sector rural en la economía nacional, si al hecho anterior se agrega una visión de cadena agroalimentaria en las múltiples interrelaciones con los servicios conexos.

Este patrimonio representa un gran potencial en el desarrollo de nuevas alternativas para fortalecer las economías, tanto a nivel local como nacional. Ejemplos de estas alternativas son la venta de oxígeno, que actualmente se comienza a implementar, el descubrimiento y aprovechamiento de especies que sirven de base para nuevos productos farmacéuticos y para el fomento de la biotecnología y el desarrollo de actividades como el turismo, ecoturismo y el agroturismo.

La ordenación de los recursos naturales para su desarrollo sostenible y la protección ambiental son temas que evolucionaron considerablemente durante los años 80, donde se produjo una fuerte movilización de la opinión pública como consecuencia de las frecuentes alertas contra la devastación forestal, el agotamiento y el desaprovechamiento de los recursos pesqueros, el efecto invernadero producido por el volumen creciente de emisiones de dióxido de carbono y otros gases, o los prolongados daños provocados por algunos gases industriales en la capa de ozono protectora del planeta (FAO, 2000).

En Costa Rica gran parte de los problemas ambientales son consecuencia del uso inapropiado de los recursos naturales para la producción agrícola y se caracterizan por la degradación de suelos agrícolas, la deforestación, la pérdida de biodiversidad, uso inadecuado de plaguicidas y fungicidas en la agricultura, problemas de sedimentación de los embalses y contaminación por desechos agroindustriales. En el país se deforestaron 78 000 ha de bosque entre 1990 y 1994.

Hay una pérdida importante de biodiversidad como consecuencia de la reducción del área de bosques y la intensificación del uso de la tierra, que generalmente induce también a una pérdida de su fertilidad. La frontera agrícola de la Región se sigue ampliando, transformando terrenos boscosos a otros usos, principalmente a ganadería en terrenos de vocación forestal, lo que constituye una señal clara de la necesidad de aplicar medidas sobre el Manejo Integrado de los Recursos Naturales, para ello es necesario un análisis integral de las diferentes dimensiones que actúan en un territorio determinado.

En general, para las zonas de conservación del país y en el caso específico del Área de Conservación Tortuguero (Mapa 1), el establecer claramente las zonas críticas, donde las externalidades negativas sobre los recursos naturales son más evidentes, se convierte en un requisito primordial para una adecuada planificación que permita orientar las políticas y recursos a una clara estrategia para minimizar o revertir tales efectos.

Por lo tanto, el estudio “*DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LOS SITIOS CRÍTICOS DEL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO, SECCIÓN TORTUGUERO*” constituye una herramienta indispensable para una certera planificación de los esfuerzos, que deberá invertir el Área de Conservación Tortuguero para conservar los recursos naturales en comunión con los diferentes actores de la población de la región, para el bienestar de la región atlántica y el resto del país.

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Identificar los sitios críticos del Corredor Biológico Mesoamericano, específicamente los ubicados dentro del Área de Conservación Tortuguero;
- Conocer el estado actual de los recursos naturales de dichos sitios;
- Analizar alternativas orientadas a mejorar la calidad de los recursos naturales de estos lugares.

1.3 MARCO TEÓRICO DE ANÁLISIS

El diagnóstico se desarrolla a través del análisis de indicadores que describen las diferentes dimensiones que interactúan en un área territorial determinada (Anexo 1). Estos indicadores son estudiados desde el punto de vista de gestión sobre los recursos naturales. Entendiéndose por gestión:

- Gestión del patrimonio, que se refiere a las políticas, programas y actividades, públicas y privadas, para la conservación de la naturaleza, y sus resultados. Incluye la protección de ecosistemas o especies únicas y amenazadas y el manejo de los recursos de propiedad común.
- Gestión del cambio social, que corresponde a las políticas, programas y actividades, públicas y privadas, que se relacionan con el uso y transformación de los recursos naturales, y sus resultados. Incluye los patrones de ocupación territorial, el manejo de la frontera agrícola, la expansión urbana, la demanda de servicios y las regencias ambientales y forestales.
- Gestión de riesgo, el cual constituye el conjunto de políticas, programas y actividades, públicas y privadas, orientadas a atender la especial característica de la población de la zona de influencia del corredor biológico de Tortuguero, que coexiste en un “escenario multi-amenazas”. Implica el manejo de la generación y disposición de desechos y la reducción de la vulnerabilidad de los sistemas naturales y sociales ante amenazas. Incluye las medidas de prevención, mitigación y reconstrucción.

El estado actual de los recursos naturales en la zona de impacto de Tortuguero debe ser revisado de acuerdo a la estrategia de conservación del Área de Conservación Tortuguero (Recuadro 1.3.4.i) y a la visión del desarrollo sostenible, donde se conciben cuatro dimensiones que corresponden a su vez a igual número de componentes del sistema de ordenamiento de las sociedades nacionales. Las dimensiones y sus indicadores son las siguientes:

1.3.1 Dimensión Ambiental

- Se basa en el postulado de que el futuro del desarrollo depende de la capacidad que tenga los actores institucionales y los agentes económicos, para manejar su stock de recursos naturales renovables y su medio ambiente.
- Se debe garantizar la preservación de la biodiversidad, así cualquier actividad productiva debe adecuarse al conjunto de parámetros que aseguren su manejo racional.
- En esta dimensión se analizan los conflictos que surgen entre el potencial de uso de los recursos naturales y su uso efectivo.
- Está orientada hacia la necesidad de renovar y ajustar el marco institucional en el contexto de los procesos de modernización del sistema institucional público.

1.3.2 Dimensión Social

- Referida a la dimensión espacial y etaria de la población, al conjunto de relaciones sociales que se establecen en cualquier sociedad.
- La población es el actor del desarrollo sostenible y ellos mismos deben comandar ese proceso.
- El recurso humano se encuentra en el centro del escenario y los demás aspectos están precisamente vinculados con su capacidad y habilidad.

1.3.3 Dimensión Económica, Productiva y Tecnológica

- Referida a las relaciones económicas que se establecen en cualquier sociedad.
- El recurso humano se encuentra en el centro del escenario y los aspectos económicos de esta dimensión están precisamente vinculados con su capacidad y habilidad para utilizar y combinar los factores de producción, para generar determinados bienes que satisfagan sus necesidades básicas y garanticen un excedente comercializable.
- Se vincula con la capacidad productiva y el potencial económico de las regiones y microregiones, visualizada desde una perspectiva multisectorial, que involucra las interfaces de las actividades primarias con aquellas propias del comercio.
- Se refiere a las relaciones económicas y productivas generadas en los “mercados” de cada unidad territorial; y de otros que inducen transformaciones y modifican las tendencias productivas tradicionales en la microregión.
- Se presta especial atención a las “tecnologías limpias” con rendimientos reconocidamente superiores al promedio y que usualmente estén libres de externalidades ecológicas negativas.

1.3.4 Dimensión Institucional y Política

- Se combina con la dimensión socioeconómica, a través del acceso a los mecanismos de toma de decisiones sobre la asignación de recursos públicos para apoyar la infraestructura productiva y social.
- Se sustenta en el principio que es la democracia la que viabiliza la orientación del camino del desarrollo.
- Considera la estructura y el funcionamiento del sistema político, sea nacional, regional o local, cimentado en un sistema institucional público.
- Se involucra el sistema institucional público y privado, a las organizaciones no gubernamentales, así como a las agregaciones políticas y grupos de interés.
- Se pretende aumentar significativamente las oportunidades y mecanismos de participación política de la sociedad civil.
- Consolidar el proceso de fortalecimiento de los gobiernos locales y las instituciones regionales.
- Se busca sentar las bases que viabilicen la renovación y el ajuste del marco institucional como parte del proceso de modernización institucional del sector público y los nuevos roles que le pueden caber al sector privado.

Recuadro 1.3.4.i Estrategia de Conservación de ACTo:

Visión:

Las especies, sus hábitats y los ecosistemas, así como la diversidad cultural, que conforman la biodiversidad del ACTo se conocen, protegen, manejan y utilizan en forma sostenible por parte de los diferentes actores sociales, integrando esfuerzos para el disfrute justo y equitativo de los beneficios derivados de su utilización sostenible, todo esto, tomando en cuenta la perspectiva de género; todo ello sin perjudicar su integridad y favoreciendo a la vez el mantenimiento de los procesos vitales, para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Misión:

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) asumirá un rol protagónico como coordinador, facilitador y promotor de la gestión adecuada y responsable de la biodiversidad, estableciendo acciones conjuntas y alianzas estratégicas que integren a los diferentes actores locales, nacionales e internacionales en la consecución de los objetivos de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Objetivo General:

Las poblaciones de especies, los ecosistemas y la diversidad genética representadas en el ACTo, se conservan, usan y manejan en forma sostenible, dentro y fuera de áreas protegidas, con eficaz participación de los diferentes sectores de la sociedad involucrados.

Asuntos Estratégicos:

- a- **Preparar a los sectores público y privado y a las comunidades** en el ACTo para efectuar una adecuada gestión de los elementos de la biodiversidad.
- b- Incrementar sustancialmente la **generación de conocimiento y la información** sobre la biodiversidad del Área, con énfasis en las especies y ecosistemas de interés particular, estableciendo facilidades de acceso para la adecuada toma de decisiones por parte de diferentes usuarios.
- c- Fortalecer las acciones dirigidas a generar **opciones para conservación y uso** sostenible de la biodiversidad en **terrenos de dominio particular**.
- d- Establecer **coordinación y cooperación** entre los diferentes sectores del ACTo, para la adecuada gestión de los elementos de la biodiversidad.
- e- Promover acciones de **control** y de **monitoreo, prevención y mitigación del impacto** negativo de actividades socioproduktivas sobre la biodiversidad, incluyendo la biotecnología.
- f- Identificar fuentes y canalizar **financiamiento** para la adecuada gestión de la biodiversidad en el ACTo.

El área de estudio (Mapa 1) es definido, según las diferentes fuentes de información consultadas como en el caso de las dos áreas geográficas diferentes que a continuación se definen:

1.3.5 Corredor Biológico Mesoamericano, sección Tortuguero

Denominado también como Corredor Biológico Parque Nacional Tortuguero – Reserva Nacional de Vida Silvestre Barra del Colorado (Ling y Chavarría, 2001).

Se ubica al Noroeste de la provincia de Limón, colinda con Nicaragua a unos 80 Km al Norte de la Ciudad de Limón, en los cantones de Pococi, Sarapiquí y Guácimo de las hojas cartográficas 1:50.000 de Tortuguero 3447 I, Chirripó Atlántico 3447 IV, Colorado 3448 II, Trinidad 3448 III, Punta Castilla 34448 I.

I. Definido entre las coordenadas Lamberth:

- 315.820 N 553.555W margen del río San Juan
- 301.437 N 554.390 W
- 253.038 N 599.997 W a 500 m del margen del río Parismina
- y a lo largo de la línea costera hasta el punto inicial.

Con una extensión de 85.741,32 Ha. Incluye parte del RNVS Barra del Colorado, el PN Tortuguero, y el sector sur del PN Tortuguero en terrenos de JAPDEVA hasta 500 m del río Parismina en el sector costero.

1.3.6 Área de Conservación Tortuguero

Definida de acuerdo a la clasificación de Áreas de Conservación, según el Sistema de Áreas de Conservación del Ministerio de Ambiente y Energía. Cuenta con una extensión de 300.480 has (Cuadro 1.3.6.i) que incluye, además del área que corresponde al Corredor Biológico Mesomericano, sección

Tortuguero otros sectores, principalmente centros de población de los cantones Sarapiquí de la provincia de Heredia y los cantones de Pococí y Guácimo de la provincia de Limón (Mapa 1).

Cuadro 1.3.6.i División Política de ACTo (has)

PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	AREA HECTÁREAS
HEREDIA	SARAPIQUÍ	PUERTO VIEJO	23.204
LIMÓN	POCOCÍ	RITA	50.392
		CARIARI	19.942
		ROXANA	17.458
		GUÁPILES	15.939
		COLORADO	112.386
	GUÁCIMO	JIMÉNEZ	9.897
		GUÁCIMO	18.404
		RÍO JIMÉNEZ	11.231
		POCORA	6.728
		MERCEDES	6.691
		DUCARÍ	8.210
2 PROVINCIAS	3 CANTONES	12 DISTRITOS	300.480

Fuente: SIG/FONAFIFO, 2002

1.4 PASOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Mediante un análisis cruzado de los indicadores descritos en el apartado anterior, se caracterizó la zona de estudio y se delimitaron los sitios críticos en cuanto al manejo de los recursos naturales. Posterior a esto, se realizó un levantamiento de información más detallado en los sitios críticos, de tal forma, que permitiera entender la problemática actual, y el papel que deben jugar los diferentes actores para revertir los procesos actuales de deterioro de los recursos naturales.

1.4.1 Paso Inicial

Con el fin de caracterizar las diferentes unidades geográficas de la zona de estudio, y siguiendo el cuadro de indicadores (Anexo 1), fueron consultadas diferentes fuentes de información; entre ellas, informes técnicos, bases de datos en las oficinas de ACTo, del sistema de información geográfico de FONAFIFO y de COBODES, el censo de población nacional del 2000, estadísticas de instituciones públicas y entrevistas a informantes claves.

La división política de distrito fue la unidad geográfica más pequeña, donde se logró estandarizar la muy diversa información obtenida. Sin embargo, información específica relacionada con indicadores de interés, para unidades geográficas menores fue considerada dentro del estudio; por ejemplo: zonas específicas donde se aplica el programa de Pago de Servicios Ambientales, zonas donde se produce deforestación, ubicación de cuencas hidrográficas, entre otras.

1.4.2 Paso Intermedio

Se utilizó un sistema de información geográfico (software ARC-VIEW) para generar capas de información para los diversos indicadores generados. El cruce de estas capas de información permitió determinar la ubicación de las zonas de conflicto en el manejo de los recursos naturales, denominadas en este estudio como sitios críticos.

El día 2 de setiembre en las oficinas de ACTo se realizó un taller de consulta, con el equipo técnico de ACTo-FONAFIFO, donde se presentó la información y definición de los sitios críticos. Las memorias del taller se presentan en el Anexo 2.

1.4.3 Paso Final

Con el fin de caracterizar los conflictos relacionados al manejo y protección de los recursos naturales en los sitios críticos, se consultó a diferentes actores involucrados (Anexo 4). Como herramienta para la recopilación de la información se utilizó una encuesta diseñada para este fin (Anexo 3), la cual fue aplicada personalmente a cada uno de los actores involucrados.

Para realizar las entrevistas se visitaron las diferentes zonas críticas, donde se realizaron además, observaciones y comprobaciones de campo de la información obtenida de otras fuentes.

Con la información recopilada y considerando la información regional y el papel que juega cada uno de los actores involucrados, se realizó un análisis de la problemática con las líneas de acción que deben asumir los actores, para minimizar efectos negativos en el manejo y conservación de los recursos naturales.

CAPITULO II

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ACTo

2.1 USO ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES

Los esfuerzos de los últimos gobiernos se centran en los ajustes de tipo macroeconómico orientados a atenuar los desequilibrios de la economía, con una perspectiva predominante de corto plazo. No obstante, se ha presentado una creciente preocupación por la sostenibilidad del desarrollo nacional (perspectiva de largo plazo), donde se debe incorporar, en especial, la valoración y la protección de los recursos naturales y la formación del capital humano, como elementos fundamentales de la base productiva nacional. La sostenibilidad del desarrollo está altamente relacionada con patrones de utilización de los recursos naturales, con la calidad del ambiente y sobre todo con la disponibilidad de recursos naturales, considerando que son ilimitados y su recuperación es muy lenta y costosa.

El patrón de producción nacional se basa en las actividades productivas generadas por los sectores agropecuario, industrial y servicios, los cuales generalmente se producen a partir de los recursos naturales, al igual que sucede con el sector energético que genera electricidad con base en el recurso agua; asimismo, el valor agregado por las actividades manufactureras es de aproximadamente más de la mitad en ramas como el procesamiento de alimentos y los productos de madera que utilizan los recursos naturales como materias primas.

El Área de Conservación Tortuguero, no escapa a las tendencias anteriores, lo que se refleja en su situación ambiental actual, que se describe a continuación:

2.1.1 Capacidad y Uso Actual de la Tierra

El uso de la tierra debe ser planificado y administrado por los gobiernos locales en forma integral, considerando las diferentes necesidades de la población en sus actividades económicas, sociales, ambientales, así como por la disponibilidad y racionalidad de los recursos hídricos, la biodiversidad y aspectos geofísicos.

La región Atlántica de Costa Rica presenta el menor porcentaje del área con sobreuso, en estadísticas para el año 1990 se determinó que solo el 11% del total de 910.093,8 has se encontró en esta categoría, comparado con la cifra de 26,5% que se reporta para este mismo año a nivel nacional.

De las 85.741 has consideradas como Corredor Biológico Mesoamericano, sección Tortuguero el 68,3 % del territorio es de categoría estatal. Es decir, se encuentra en alguna categoría de protección, entre ellas Parques Nacionales, Refugio de Vida Silvestre y Zonas Protectoras. La mayor parte de este territorio protegido, como es de esperar, se encuentra bajo cobertura natural boscosa. (Figura 2.1.1.i)

Al realizar un análisis por distritos, se encontró que el mayor problema de aumento de la frontera agrícola dentro de áreas protegidas, se encuentra en los distritos de Colorado (Pococí) y Puerto Viejo (Sarapiquí), que a su vez corresponden a los distritos con mayor cantidad de área bajo protección, ubicados dentro del Refugio de Vida Silvestre Barra de Colorado. (Cuadro 2.1.1.i)

Actualmente hay en estos distritos, poco más de 1.500 Has dedicadas a cultivos y pasto, actividades desarrolladas por una población, distribuida en varias comunidades dentro de este Refugio de Vida Silvestre de calidad mixta, o sea, que se permitió que las poblaciones humanas y sus actividades agrícolas se mantuvieran luego de la declaración del Refugio.

Cuadro 2.1.1.i: Uso Actual de la Tierra por Distritos Presentes en ACTo (has)

DISTRITO	CONSERVACIÓN	CULTIVOS ANUALES	CULTIVOS PERMANENTES	PASTOS	USO FORESTAL	TOTAL	Frontera agrícola en zona protegidas
PUERTO VIEJO	22.962,75	222,40	18,53	-	-	23.204	308,22
RITA	14.530,10	25.094,08	8.525,31	2.242,53	-	50.392	0
CARIARI	1.556,80	13.603,44	4.614,79	166,80	-	19.942	0
ROXANA	-	16.179,56	963,73	315,07	-	17.458	-
DUCARÍ	-	7.079,72	1.130,53	-	-	8.210	-
GUÁPILES	129,73	3.002,39	8.173,18	-	4.633,32	15.939	0
RÍO JIMÉNEZ	-	7.061,18	1.371,46	2.798,53	-	11.231	-
GUÁCIMO	185,33	12.954,77	1.334,40	-	3.929,06	18.404	0
JIMÉNEZ	166,80	3.576,93	3.002,39	-	3.150,66	9.897	0
POCORA	259,47	3.595,46	611,60	593,07	1.668,00	6.728	0
MERCEDES	-	5.578,52	-	-	1.112,00	6.691	-
COLORADO	87.477,13	4.892,79	1.871,86	18.144,09	-	112.386	1.240,77
TOTAL	127.268,10	102.841,23	31.617,79	24.260,08	14.493,03	300.480	1.548,99
Porcentaje	42,35	34,23	10,52	8,07	4,82	100	0,5

Fuente: SIG/FONAFIFO, 2002

Por su parte, el territorio de los distritos de Roxana y Cariari en el cantón de Pococí y Duacarí y Río Jiménez en Guácimo, es dedicado casi en su totalidad a las actividades agropecuarias, principalmente a cultivos anuales. (Mapa 2)

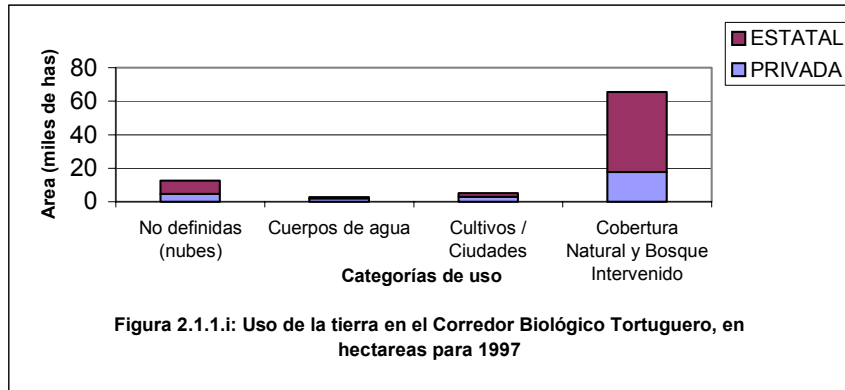
De acuerdo a los criterios de clasificación de capacidad de uso del suelo de la Fundación Neotrópica (2000), el 22,6% (19.346,78 Has) del territorio del Corredor Biológico de Tortuguero presenta suelos con vocación agrícola (Cuadro 2.1.1.ii), de estos la mayor parte se encuentran bajo protección del Estado (63,6%), principalmente ubicados en el Refugio de Vida Silvestre Barra de Colorado. Por su parte, casi el 50% del territorio tiene limitaciones de drenaje, condición que determina una capacidad de uso de protección.

Cuadro 2.1.1.ii: Capacidad de Uso de la Tierra del Corredor Biológico Tortuguero

Categoría de capacidad de uso	Total	%	Privado		Estatal	
			Has	%	Has	%
Agrícola (A)	19.346,78	22,6%	7.040,25	36,39	12.306,53	63,61
Reforestación/cult. Permanentes/lim Textura (VI5t)	947,49	1,1%	947,49	100	0,00	0
Manejo/regeneración (VII5)	1.448,54	1,7%	292,82	20,21	1.155,72	79,79
Manejo/regeneración/lim Textura (VII6t)	205,50	0,2%	200,74	97,68	4,76	2,32
Protección/lim Textura (VIII7t)	116,28	0,1%	116,28	100	0	0
Protección/lim Drenaje (VIIIId)	42.233,32	49,3%	18.124,21	42,91	24.109,11	57,09
Protección/lim Drenaje e inundación (VIIIIdr)	1.805,53	2,1%	335,76	18,60	1.469,77	81,40
Protección absoluta (X)	19.637,61	22,9%	122,86	0,63	19.514,75	99,37
Total	85.741,05	100%	27.180,42	31,70	58.560,63	68,30

Fuente: Castro, 1999

En resumen, las instituciones públicas, vinculadas con el ordenamiento territorial, y las Municipalidades, no han logrado atender las necesidades y demandas de la población, por lo que gran parte del suelo de capacidad agrícola, se encuentra en áreas de conservación estatales y el restante, no cuenta con un plan de ordenamiento territorial. Por otra parte, el establecimiento de pastos para la ganadería y la expansión de los monocultivos ha causado la disminución de los recursos forestales.



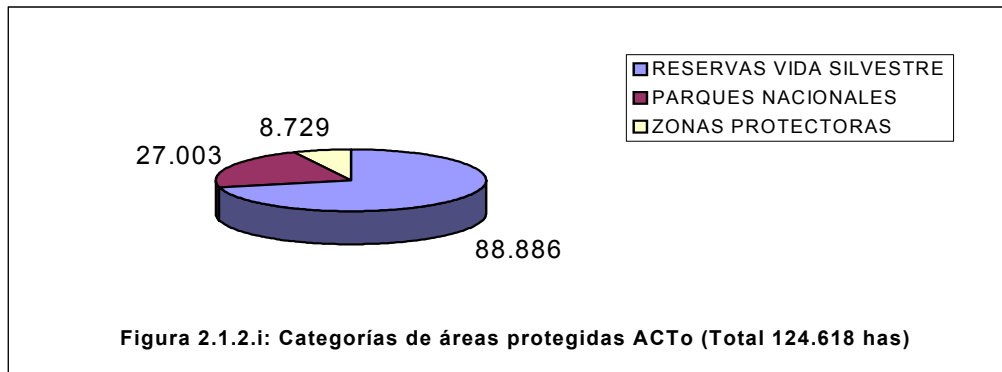
Fuente: SIG/FONAFIFO, 2002

2.1.2 Ecosistemas, Diversidad Biológica y Áreas Silvestres Protegidas

Hoy en día, la tendencia mundial de pérdida de la biodiversidad es alarmante y en los foros internacionales y nacionales se reconoce la necesidad de reducirla, mejorando nuestro empeño colectivo por comprender, evaluar y utilizar en forma sostenible nuestra base de recursos vivos. Los esfuerzos nacionales en la consolidación del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas (SINAP) es el resultado del interés de los costarricenses por conservar la biodiversidad.

En el ámbito nacional contamos con 1.284.545 has en áreas silvestres protegidas, lo que constituye un 24,7% del territorio. Para ACTo, esta proporción aumenta al 42,35% de un total de 300.480 has bajo protección (Mapa 3), representada principalmente por los distritos Colorado, Puerto Viejo y la Rita respectivamente. (Cuadro 2.1.2.i)

La mayor parte del área protegida en ACTo corresponde al Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado que abarca el 100% del área presente del distrito de Puerto Viejo, el 50,9% de Colorado y el 15% de la Rita. (Cuadro 2.1.2.i) Este Refugio es calificado como mixto, por ser habitado por poblaciones en diferentes asentamientos.



Fuente: SIG/FONAFIFO, 2002

Cuadro 2.1.2.i: Áreas protegidas involucradas en el Corredor Biológico Tortuguero – Barra del Colorado

Nombre del Área	Total Has	ESTATAL		PRIVADA	
		Has	%	Has	%
RNVS Corredor Fronterizo CR-Nicaragua	11.104,68	6.080,75	54,76	5.023,93	45,24
RNVS Barra del Colorado	79.350,20	57.981,97	73,07	21.368,23	26,93
PN Tortuguero	26.806,51	26.796,28	99,96	10,23	0,04
RNVS Dr. Archie Carr	46,91	0,00	0,00	46,91	100,0
ZP Tortuguero	6.157,06	5.968,89	96,94	188,17	3,06
PNT Area Marina	50.000,33	50.000,33	100,00	0,00	0,00
Total	173.465,69	146.828,22	86,04	26.637,47	18,02

Fuente: Castro, 1999

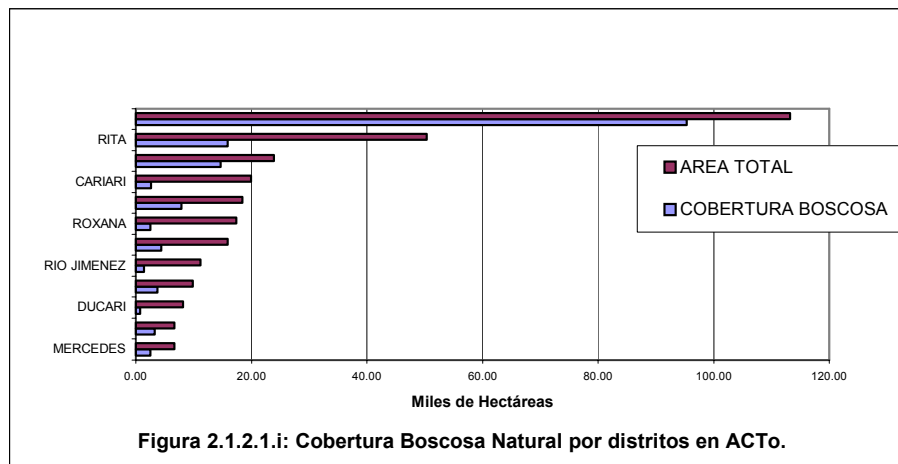
Otras categorías presentes de protección son Parques Nacionales y Zonas Protectoras. (Cuadro 2.1.2.i y Figura 2.1.2.i) La primera se ubica, casi en su totalidad (99%), en el 23,9% del territorio de Colorado, condición que pone a éste distrito como el más importante en cuanto a la protección de territorios naturales.

Las Zonas Protectoras por su parte, se ubican en varios distritos que colindan con Colorado (Guápiles, Guácimo, Cariari y Jiménez), denominados como zonas de amortiguamiento al Parque Nacional Tortuguero, y en Guácimo y Pococí para la protección de los acuíferos en la parte alta del área de conservación. (Mapa 3)

Estas áreas protegidas mantienen bosques que corresponden a diferentes zonas de vida (Mapa 4), según clasificación de Holdridge (1969): de bosque muy húmedo tropical, en casi toda la parte baja de ACTo, con una pequeña porción de bosque pluvial premontano transición a basal del territorio en Barra del Colorado. En la alta, encontramos representadas condiciones de bosque muy húmedo tropical transición a premontano, bosque pluvial premontano y menos representado el bosque muy húmedo premontano transición a basal.

2.1.2.1 Cobertura Boscosa

Las diferentes zonas de vida y de transición presentes en ACTo presentan 155.086,57 has bajo cobertura boscosa original (Mapa 5), lo que representa el 51,35% del territorio. La mayor parte de estas zonas boscosas coinciden con los esfuerzos de protección de las zonas protegidas (Mapa 3), donde el distrito de Colorado mantiene un 84,21% del territorio bajo cobertura boscosa. Sin embargo, otros distritos ya han transformado los bosques naturales en áreas agropecuarias y centros de población, manteniendo menos del 15% de su territorio bajo la cobertura original; en ésta categoría encontramos a Duacari y Río Jiménez del cantón de Guácimo y a Cariari y Roxana de Pococí. (Figura 2.1.2.1.i)



Fuente: SIG/FONAFIFO, 2002

La deforestación es el principal factor de destrucción de los bosques naturales de la zona y se presenta principalmente en áreas de amortiguamiento de las zonas protegidas (Mapa 5). Las causas, al igual que en el resto del país, son históricas, por un lado con el avance de la frontera agrícola y por el otro, por las bajas condiciones sociales y económicas de la población.

El avance de la frontera agrícola en ACTo, ha sido consecuencia principalmente de dos actividades agropecuarias. Primero, la expansión de la actividad bananera en los terrenos planos más fértiles, ubicados en sectores intermedios de las cuencas, donde un sistema de drenajes los convierten en terrenos excelentes para esta actividad. Segundo, la expansión ganadera ubicada en terrenos con baja vocación agrícola, donde posterior a varios ciclos de siembra de granos básicos son convertidos en pastos para la ganadería extensiva.

Por su parte, poblaciones rurales pobres encuentran en el comercio de la madera la única solución para adquirir un capital de trabajo; y a la vez, obtener vías de acceso a sus comunidades y fincas, consecuencia de la construcción de trochas para la extracción de madera que utilizan los comerciantes de este recurso.

Para el caso concreto de ACTo, las comunidades donde se observan los principales puntos de deforestación (Mapa 5) corresponden a su vez, a los distritos más pobres. Colorado y las zonas colindantes son un buen ejemplo; en este distrito el 73,61% es considerado como población pobre, al presentar al menos una carencia en cuanto a las cuatro necesidades básicas de acceso a: a)albergue digno; b)vida saludable; c)conocimiento; y d)acceso a bienes de consumo. (Cuadro 2.2.2.i)

2.1.2.2 Esfuerzos de protección de la cobertura boscosa

Los esfuerzos de conservación de la cobertura boscosa natural en ACTo, han estado dirigidos principalmente a las zonas bajas de bosque muy húmedo tropical. Actualmente, se mantiene bajo categorías de protección estatal el 72,8% de las 65.382,56 has que se mantienen con cobertura natural, mientras que las restantes 17.778,16 has, se encuentran en manos privadas. (Cuadro 2.1.2.i)

El esfuerzo de protección de los bosques privados, se ha centrado a nivel del Estado, a través del programa de pago de servicios ambientales (PSA) y por parte de las entidades privadas, a través de iniciativas privadas de manejo y protección del bosque.

El programa de pago de servicios ambientales en ACTo, ha estado orientado certeramente a los sitios donde los problemas de deforestación sobre parches boscosos privados son más evidentes (Mapa 6). En el periodo que va desde el año 1997 hasta noviembre del 2002, se han colocado de un total de 15.651 has, un 85% en las modalidades de protección de bosque. (Cuadro 2.1.2.2.i)

En el proceso de otorgamiento del PSA, el papel que han jugado organizaciones no gubernamentales, como ASIREA y FUNDECOR han sido fundamentales. Estas han facilitado a los productores el acceso al programa, realizando los trámites de inscripción y los estudios técnicos respectivos; las 15.651 has bajo PSA han sido tramitadas en 166 expedientes para un total de 213 fincas beneficiarias. (Cuadro 2.1.2.2.i)

Las iniciativas privadas de conservación del bosque, han estado ligadas principalmente a la actividad ecoturística. Varias iniciativas de reservas privadas, como Reserva Biológica Caño Palma, La Suerte, El Zota, Río Danto, Jalova, Las Cusingas y otras, han sido impulsadas por sus propietarios o por organizaciones locales.

Otros esfuerzos de protección del bosque, impulsados a través de programas financiados por agencias de cooperación internacional, han estado orientados al cambio de percepción de la población hacia los bosques. Por ejemplo, el proyecto Pocotsi de la Fundación Neotrópica, que mediante la valoración de productos no tradicionales del bosque y la diversificación del sistema productivo, lograron transformar la percepción de algunos pobladores en la zona de amortiguamiento a áreas protegidas, generando varias organizaciones de base, cuyos objetivos van dirigidos a la protección y manejo sostenible de los recursos naturales de la zona.

**Cuadro 2.1.2.2.i Área inscrita en el programa de Pago de Servicios Ambientales (has),
ACTo - periodo 1997 - Nov 2002**

DISTRITO	REFORESTACIÓN	PROTECCIÓN	MANEJO	TOTAL	PORCENTAJE
PUERTO VIEJO	-	654	-	654	4,18
RITA	310	3.179	19	3.508	22,41
CARIARI	-	579	40	619	3,96
ROXANA	18	161	-	179	1,14
DUCARÍ	-	135	-	135	0,86
GUÁPILES	-	1.184	-	1.184	7,57
GUÁCIMO	-	1.229	-	1.229	7,85
JIMÉNEZ	59	1.463	29	1.551	9,91
POCORA	10	-	-	10	0,06
MERCEDES	-	562	18	580	3,71
COLORADO	-	4.132	1.870	6.002	38,35
TOTAL	397	13.278	1.976	15.651	
PORCENTAJE	3	85	13	100	

Fuente: Segura, L./Oficina ACTo/PSA, 2002

2.1.2.3 Diversidad Biológica de la zona

ACTo cuenta con aproximadamente 300.000 hectáreas de territorio, distribuidas según sus condiciones físicas (Holdridge, 1969) en dos zonas de vida: bosque muy húmedo tropical y bosque pluvial premontano; y en tres zonas de transición: bosque muy húmedo premontano transición a basal, bosque muy húmedo tropical transición a premontado y bosque pluvial premontano transición a basal. (Mapa 4)

Estas zonas de vida se encuentran representadas por importantes asociaciones vegetales (Recuadro 2.1.2.3.i) que abrigan una diversidad muy alta. Por su ubicación geográfica y su extensión, representan un sitio muy importante para la supervivencia de muchas especies que se encuentran en peligro de extinción y/o con poblaciones amenazadas, como lo son los felinos y las grandes aves. (Cuadro 2.1.2.3.i y Anexo 4)

Recuadro 2.1.2.3.i Principales asociaciones vegetales presentes en las Llanuras del Tortuguero (UICN, 1991)

- Pantanos herbáceos con agua sobre la superficie durante todo el año, con especies principalmente de gramíneas y Cyperaceae.
- Pantano herbáceo con árboles bajos. En las partes menos profundas de los pantanos herbáceos, donde el agua no cubre la superficie durante todo el año, se encuentran especies arbóreas como guabas (*Inga sp*), sangrillo (*Pterocarpus officinalis*) y Pumpujoche (*Pachira acuatica*).
- Áreas con dominancia de Yolillo (*Raphia taedigera*), bosque bajos con incidencia de Yolillo, sitio de transición entre los Yolillales y el bosque. Con especies como el Gavilán (*Pentachletra maculosa*), *Xylopia frutescens*, el almendro (*Dipteris panamensis*).
- Bosque de llanuras con drenaje pobre, bosque bien desarrollado sobre suelos aluvionales de nivel frático bastante alto. Con especies como Gavilán, Cativo (*Prioria copeifera*), Sangrillo, Cedro Macho (*Carapa guianensis*), Guácimo Colorado (*Luehea seemmannii*) y el Coquillo (*Astrocaryum allatum*).
- Bosque de llanura con drenaje de moderado a bueno, con superficie plana a ondulada. Con especies como Cedro Macho, Cativo, Aceituno (*Simaruba amara*), Pílon (*Hyeronima alchornoides*), Gavilán, y palmas arbóreas como *Ireartea deltoidea* y *Euterpe macrospadix*.

- Bosque de Colinas, los cerros bajos que sobresalen de la planicie aluvial, con especies como Bota Rama (*Volchysia ferruginea*), *Qualea sp*, Gavilán, Guabos, Almendro y Canfin (*Protium sp*).

Cuadro 2.1.2.3.i: Diversidad de especies por grupo taxonómico en ACTo

Grupo Taxonómico	Número de especies	Poblaciones amenazadas o en peligro	En peligro de extinción	Especies Endémicas
Ictiofauna				
39 familias (82 géneros)	180	-	-	-
Dulceacuícolas	45	10	-	-
Anfibios	64	23	-	1
Reptiles	133	17	6	2
Aves	308	22	4	-
Mamíferos	138	18	10	-
Plantas superiores				
126 familias (352 géneros)	751	7		Más de 15
Árboles y arbustos	506	28	5	-

Fuente: INBIO, 2000; UICN, 1989; TECNOAMBIENTE CENTROAMERICANO, 2000

2.1.2.3.1 Ictiofauna

El área de Centro América cuenta con cuatro provincias ictiológicas dulceacuícolas y ACTo se ubica en la provincia denominada San Juan, que va desde el norte de Nicaragua hasta el occidente de Panamá en la vertiente Atlántica. En esta zona se han reportado 45 especies dulceacuícolas.

En género característico de la provincia es el *Bramocharax* con dos especies para Costa Rica y una para ACTo, el sabaleta (*B. bransfordii*). También son importantes 15 especies de cíclidos, divididos en tres géneros: *Heterotilapia*, *Neetroplus* y *Cichlasoma* (mojarras).

Otros géneros importantes, por ser endémicos para la cuenca del San Juan, son el *Phallichthys tico* y *Brachyrhaphis parismina*. También se presenta el gaspar (*Atractosteus tropicus*) especie amenazada, incluida en la lista de CITES.

En el caso de las especies marinas, éstas tienen una amplia distribución. Algunas son importantes comercialmente como la calva (*Centropomus parallelus*), langosta espinosa (*Panulirus argus*) y los camarones marinos (*Denaeus aztecus*, *D. brasiliensis* y *Xiphopenaus khoyeri*), mientras que otras utilizadas en la pesca deportiva, como el pez vela, mantienen gran parte del turismo en la zona de las barras de Parismina, Tortuguero y Colorado.

Algunas especies de importancia comercial han disminuido sus poblaciones drásticamente, como el caso del tiburón toro (*Carcharhinus leucas*) que se reproduce en la desembocadura de los ríos. Según versiones de los pescadores de Barra del Colorado, la presencia de la especie ya no es un evento común, como lo fue en años anteriores.

2.1.2.3.2 Herpetofauna

Entre la herpetofauna documentada en ACTo se encuentran 64 especies de anfibios y 133 de reptiles, lo que representa alrededor del 50% de las especies presentes en Costa Rica. Entre los anfibios tenemos las llamativas ranitas venenosas (*Dendrobates pumilio*, *D. auratus*, *D. vitatus*), el sapo común (*Bufo marinus*) y gran diversidad de ranas arbóreas como la *Agalychnis callidryas*.

Los reptiles son un grupo diverso, pero las especies de mayor importancia para la región han sido la tortugas marinas y entre ellas la tortuga verde (*Chelonia mydas*). Esta especie encuentra, en las playas de las zonas, el hábitat ideal para su desove, y constituye uno de los principales sitios reproductivos de la especie a nivel mundial; lo que en gran medida, ha justificado el decreto y consolidación de las áreas protegidas en ACTo.

Otras especies comunes son la tortuga de río (*Chrysemys ornata*), la jicotea negra (*Rhinochelys funerea*) y el guajipal (*Caiman crocodilus*). Entre las serpientes es común encontrar a la terciopelo (*Bathrops asper*) entre la vegetación que crece a la orilla de drenajes de las bananeras y que a menudo ocasiona accidentes de mordeduras a los trabajadores.

2.1.2.3.3 Avifauna

Se ha documentado la presencia de 308 especies de una lista esperada de 405 especies. Se considera endémica el mosquero pechileonado (*Aphanitriccus capitalis*), compartida con el sureste de Nicaragua; el colibrí (*Campylopterus hemileucurus*) de bosques de 500 msnm. También son importantes el gavilán, *Gampsonyx swansonii* descubierto para Costa Rica en 1984, el águila crestada (*Morphnus guianensis*), la más grande del país, ya que el último avistamiento de *Harpya harpyja* para Costa Rica fue en Tortuguero en 1975.

Otra especie de mucha importancia es la lapa verde (*Ara Ambigua*), incluida como especie amenazada en la lista de convenios internacionales de protección (CITES). En ACTo las poblaciones se encuentran disminuidas por la pérdida de hábitat de la región, especialmente por la explotación del almendro (*Dipteris panamensis*), el cual utiliza para su alimentación y anidación. Acertadamente, el gobierno de Costa Rica declaró a partir de este año, al almendro como una especie vedada para su explotación maderera.

De 57 especies acuáticas, 17 son casi exclusivamente de bosques inundados y yolillos y otras 25 especies son costeras.

2.1.2.3.4 Mamíferos

Se encuentran 139 especies de mamíferos en esta área de conservación. Algunas aún mantienen poblaciones abundantes como el caso del mono congo (*Allouata palliata*), el pisote (*Nasua narica*), el zorro pelón (*Didelphis marsupialis*), el oso perezoso (*Bradypus variegatus*), la nutria (*Lutra longicaudus*) y el tepezcuintle (*Agouti paca*).

De los mamíferos terrestres, los siguientes son considerados como especies amenazadas o en peligro de extinción: mono araña (*Ateles geoffroyi*), mono cara blanca (*Cebus capucinus*), oso caballo (*Myrmecophaga tridactyla*), oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), serafín de platanar (*Cyclopes didactylus*), oso perezoso (*Choleopus hoffmani*), armadillo (*Cabassous centralis*), ardilla (*Sciurus deppei*), grísón (*Gallictis vittata*), nutria o perro de agua (*Lutra longicaudus*), jaguar (*Felix onca*), manigordo (*Felix pardalis*), caucel (*Felix weidii*), león breñero (*Felix yaguaroundi*), cariblanco (*Tayassu pecari*), danta (*Tapirus bairdii*), manatí (*Trichechus manatus*) y la martilla (*Potus flavus*).

Los ambientes naturales presentes en ACTo, aún juntándolos con la Reserva Indio Maíz de Nicaragua, son insuficientes para mantener una población viable de las grandes especies depredadoras. Este es el caso del jaguar y el puma o incluso del águila arpía que, en esta área no podría mantener una población de al menos 300 parejas para garantizar una población viable.

2.1.3 Manejo de Vida Silvestre

Gran parte de la población de ACTo tiene contacto directo con zonas boscosas, ya que el 42,35% de su área se encuentra bajo algún estatus de protección. Este fenómeno sumado a una visión cortoplacista del poblador (Borges, com pers), ha incidido en la formación de una cultura extractivista, lo que a su vez se refleja, en una fuerte presión sobre la flora y fauna local.

Esta presión sobre los animales de la zona, se refleja en la dieta del poblador de la zona rural, por ejemplo en un estudio realizado en los años 70 (Frost, 1974) entre la población de Tortuguero, se encontró que se utilizaba como alimento diferentes especies de peces, 9 de reptiles, 11 de aves y 19 de mamíferos, donde el 50% de la proteína animal consumida por los residentes del área era pescado y el 21% de reptil.

Actualmente se mantiene una fuerte presión de cacería ilegal, para el periodo entre enero del 2000 a julio del 2002, se presentó en ACTo 244 denuncias de infracción a leyes ambientales, de las cuales el 22% se relacionan con actividades de cacería ilegal.

Entre los animales más gustados por los cazadores locales encontramos: el tepezcuintle, el venado cola blanca, el cariblanco, el chanchito de monte, la danta, el guajipal, las pavas, las guatuzas, tortugas marinas y de ríos y gran variedad de peces.

Otro comportamiento extractivista del poblador se ve reflejado en la necesidad de mantener en cautiverio animales silvestres, algunos los crían desde pequeños en condiciones domésticas o los confinan a encierros. En ACTo hasta julio del 2002, se han otorgado 58 permisos de tenencia de fauna silvestre, entre ellos 41 para aves, 9 para mamíferos, 6 para reptiles y 2 mixtos.

Otras iniciativas relacionadas con la vida silvestre, son los proyectos de manejo de la fauna y flora local (Cuadro 2.1.3.i). Entre estos proyectos, la crianza del tepezcuintle y los mariposarios son los más difundidos; el primero con fines de autoconsumo y los segundos para la venta de pupas y como atractivo ecoturístico.

Cuadro 2.1.3.i: Proyectos de manejo de vida silvestre inscritos ante el ACTo / MINAE, a julio 2002

DISTRITO	Zoocriaderos						Vivero	Total	%
	Mariposas	Ranas	Iguanas	Tepezcuintles	Otros mamíferos	Mixtos (varios de los anteriores)	Tabacón		
Cariari				13			1	14	9,4
Colorado	5		1	5				11	7,4
Guácimo	45			3			1	49	32,9
Guápiles	16	1		19	1	2		39	26,2
Jiménez				7				7	4,7
La Rita			1	18				19	12,8
Pocora								0	0,0
Río Jiménez				1				1	0,7
Roxana	1			7	1			9	6,0
Total	67	1	2	73	2	2	2	149	100
Porcentaje	44,97	0,67	1,34	48,99	1,34	1,34	1,34	100	

Gran parte de la difusión de zoocriaderos del tepezcuintle, ha sido consecuencia del impulso de la actividad por parte de un proyecto de la Fundación Neotrópica, el cual en conjunto con pobladores locales, lograron obtener los requerimientos técnicos necesarios para mantener y reproducir a esta especie, con éxito en cautiverio.

Otro esfuerzo importante, y el más difundido de la zona, es el programa de investigación y protección de la tortuga verde, que desarrolla el Caribbean Conservation Corporation (CCC), organización que, utilizando la investigación sobre la tortuga verde por muchos años, especialmente en el Parque Nacional Tortuguero, ha logrado llamar la atención de la opinión pública mundial, en la importancia de protección de la especie y de los hábitats que ella utiliza para su reproducción.

2.1.4 Recurso Hídrico

La zona cuenta con un gran potencial hídrico por la presencia de 4 cuencas hidrográficas (Mapa 7). Aquí encontramos la totalidad de la cuenca del río Tortuguero y parcialmente las cuencas de los ríos Chirripó y Reventazón, además de una pequeña porción, en la parte alta de la cuenca del río Sarapiquí.

El crecimiento demográfico, el proceso de urbanización y el desarrollo agropecuario intensivo crecen rápidamente y con ello la demanda de servicios hídricos, provocando presión sobre los recursos naturales que los proveen. Las dificultades en la aplicación de una política de ordenamiento y aprovechamiento racional del agua se evidencian también ante el aumento de los problemas de degradación del recurso hídrico; como son los siguientes:

- La disposición de desechos sólidos y de aguas negras sin tratamiento en los ríos; como es el caso de los ríos que pasan por la ciudad de Guápiles y Cariari, que al final se van a depositar en los humedales de Tortuguero.
- La sedimentación de humedales importantes para el ciclo natural de muchos animales provocados por la erosión en cultivos intensivos y por la deforestación.
- La disminución del volumen y la contaminación de los acuíferos, provocados por falta de control del uso de agroquímicos y la deforestación.

La zona protectora de Acuíferos de Guácimo y Pococí, ubicada en la parte alta de ACTo constituye un parche boscoso de primordial importancia, ya que aquí nacen parte de las quebradas que alimentan a las tres cuencas de importancia en el área.

Estos acuíferos han mantenido la atención, no solamente de la población de la zona, sino también de compañías hidroeléctricas que han planteado la posibilidad de explotarlas, situación que ha provocado conflictos de interés entre los pobladores, donde unos abogan por la protección absoluta de los acuíferos tal como fue previsto en su declaración y otros pretenden beneficiarse con su explotación.

Una de las mayores debilidades de la zona es el tratamiento y disposición de aguas residuales, donde los ríos se convierten en los sitios colectores de aguas negras y servidas de las ciudades.

Las Municipalidades, como gobiernos locales, son responsables de establecer los mecanismos y acciones, en coordinación institucional, que enfrenten retos regionales como son: la coordinación institucional para el ordenamiento territorial por cuencas, fortalecer los programas de manejo de micro cuencas, aplicar el marco regulatorio, el monitoreo y control para asegurar el cumplimiento de las normas en el tratamiento de aguas residuales, desarrollar programas de ahorro a nivel domiciliar e institucional y avanzar en la internalización de costos ambientales por el uso del recurso hídrico.

2.1.4.1 El agua como servicio público

En el caso del agua potable, se considera servicio público aquella fuente de agua que sea suministrada por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) o el acueducto rural o municipal. Exceptuando Colorado y Duacaré, el resto de los distritos de la zona de estudio están siendo atendidos por AyA, lo que aumenta la cobertura significativamente. (Figura 2.1.4.1.i y Mapa 8)

Para estos casos de Colorado y Duacari, que son atendidos por acueductos rurales o municipales, la cobertura es de 33% y 44% respectivamente, los casos de cobertura más baja junto con La Rita y Río Jiménez. Para el resto de los distritos, el porcentaje de cobertura de fuentes de agua suministrado por acueductos rurales o municipales ronda el 13%.

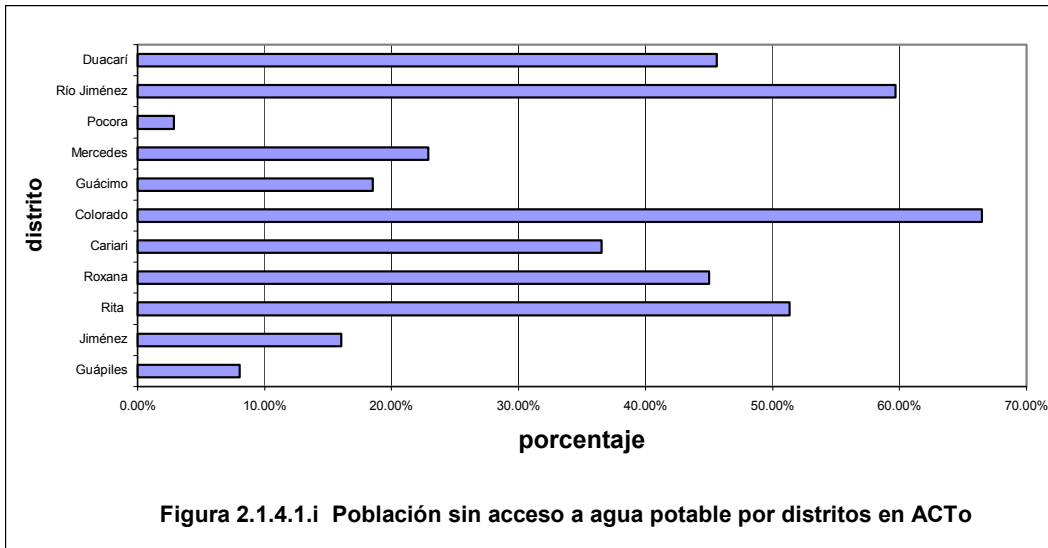


Figura 2.1.4.1.i Población sin acceso a agua potable por distritos en ACTO

2.2 LA POBLACIÓN Y SU EFECTO EN LOS RECURSOS NATURALES

2.2.1 Tendencias Generales

La región ha experimentado en las últimas décadas un alto crecimiento de la población en comparación con otras regiones de Costa Rica. Por un lado, este crecimiento ha sido posible gracias a la disposición de espacio físico, donde encontramos una densidad de población muy baja (0,5 habitantes por hectárea), y por otro lado, a la explotación de sus recursos naturales donde la explotación maderera y la extensión de la frontera agrícola para la instalación de potreros y monocultivos, como el banano y los tubérculos, han permitido sostener las economías familiares de la población regional.

La población de los cantones de Pococi y Guácimo se encuentran, según la comparación entre los censos nacionales de población de 1984 y 2000, entre los diez de mayor crecimiento poblacional. Pococi en el cuarto sitio con una tasa de crecimiento anual de 5,3% y Guácimo en el octavo sitio con un crecimiento anual de 4,7%. Los distritos más poblados corresponden a Cariari y Guápiles como se observa en la figura 2.2.1.i y en el Mapa 9 de población por distritos.

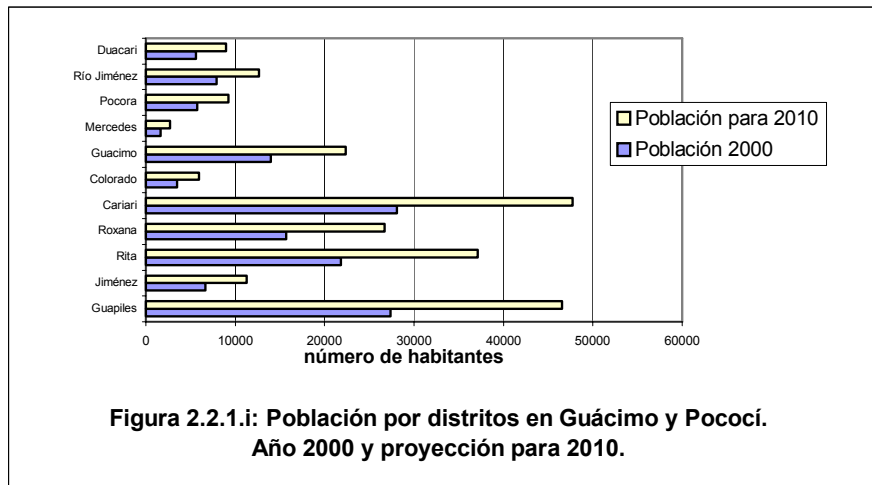


Figura 2.2.1.i: Población por distritos en Guácimo y Pococi. Año 2000 y proyección para 2010.

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2000

Mapa 9 Población por sexo por distrito

El aumento de población en estas zonas, va unido al desarrollo de actividades productivas; las cuales están directamente vinculadas a la actividad bananera, que ha atraído mano de obra proveniente de diversos lugares del país, aumentando en los últimos años la población de origen nicaragüense. En la actualidad, se visualiza la posibilidad de otras actividades productivas de tipo industrial, hidroeléctricas, plantaciones de piña, etc., que requieren de grandes inversiones, que además de demandar mano de obra, constituyen riesgos en lo que se refiere a efectos negativos sobre los recursos naturales.

Como es de esperar, la población se concentra en distritos que brindan mejor acceso a los servicios públicos. Para el caso de Cariari y Guápiles, se presenta un efecto de expansión de las urbanizaciones en función de vías de acceso, se observa un crecimiento de infraestructura en general a lo largo de la carretera de La Rita que une ambos distritos. Este fenómeno posiblemente, provocará la consolidación de una gran ciudad, donde se concentre la mayor parte de la población de la zona, entre los distritos de Guápiles, La Rita y Cariari.

Por otro lado, vale considerar la presión por terrenos con bosque y humedales por parte de sectores campesinos, los cuales en muchos casos, han sido adquiridos por el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA). Estos terrenos, generalmente son poco aptos para las actividades agropecuarias y requieren de inversiones en drenajes por parte de entidades como el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), aumentando los costos y degradando ecosistemas. Estos sitios se ubican principalmente en las zonas de amortiguamiento de áreas protegidas, específicamente entre la franja que se forma entre el distrito de Colorado con los distritos de La Rita, Cariari y Roxana.

Además, es importante mencionar el riesgo de que ésta presión por la obtención de tierras, se convierta en una fuerte amenaza, en el futuro, sobre las áreas protegidas. Actualmente, se observa que entre las denuncias atendidas por el personal de ACTo entre enero del 2000 a junio del 2002, se da una concentración de infracciones a la Ley Forestal, con la corta ilegal de árboles para su comercialización o para cambio de uso de terreno, en esta misma franja de amortiguamiento.

2.2.2 Necesidades Básicas Insatisfechas

El aumento de la población en los cantones de Guácimo y Pococí tiene además, una relación directa con la demanda de servicios públicos como lo son salud, educación, agua, electricidad, etc., así como de infraestructura en general. Esto implica que las entidades públicas, que son responsables de estos aspectos, deberían contar con una mayor capacidad, tanto técnica como financiera, para poder hacer frente a dichas necesidades ampliando su cobertura en la atención.

A partir de los resultados del IX Censo Nacional de Población y el V Censo Nacional de Vivienda, efectuados del 28 de junio al 01 de julio del año 2002, se realizó un análisis comparativo entre cada uno de los distritos de Pococí y Guácimo en lo referente a la satisfacción de cuatro necesidades básicas. Las necesidades estudiadas se refieren a: a) acceso a albergue digno; b) vida saludable; c) conocimiento; y d) acceso a bienes de consumo.

En la variable de albergue digno se consideraron privaciones en la calidad de la vivienda (material de paredes, material del techo, cielo raso, estado de la edificación, aposentos, dormitorios, etc.), hacinamiento y alumbrado eléctrico. En lo referente a la variable de salud e higiene, se consideró el abastecimiento de agua de buena calidad y la eliminación de excretas. En cuanto a conocimiento, se tomaron en cuenta indicadores que reflejaran la asistencia a las escuelas y el rezago escolar para la población de 7 a 17 años. El acceso a bienes de consumo y servicios, refleja la disponibilidad de recursos para el hogar, y a través de ellos, las oportunidades para una mejor calidad de vida.

A nivel general, cerca del 50% de la población de los cantones de Pococí y Guácimo tiene una condición de vida que les permite tener acceso a albergue digno, vida saludable, conocimiento y bienes de consumo y servicios. El restante 50% es considerado población en pobreza, ya que padece por lo menos una carencia (Cuadros 2.2.2.i y Mapa 10).

Cuadro 2.2.2.i: Necesidades Básicas Insatisfechas en los Cantones de Pococí y Guácimo

POCOCÍ	TOTAL	Guápiles	Jiménez	Rita	Roxana	Cariari	Colorado
No tienen carencias	51,17%	68,18%	57,34%	40,54%	42,20%	48,56%	26,39%
Con una carencia	29,71%	23,25%	28,50%	34,28%	30,97%	32,65%	27,08%
Con dos carencias	13,79%	7,10%	11,25%	17,77%	18,26%	14,06%	26,96%
Con tres carencias	4,60%	1,36%	2,68%	6,30%	7,24%	4,27%	15,47%
Con cuatro carencias	0,74%	0,11%	0,23%	1,10%	1,34%	0,46%	4,10%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

GUÁCIMO	TOTAL	Guácimo	Mercedes	Pocora	Río Jiménez	Duacari
No tienen carencias	50,55%	55,11%	56,74%	49,42%	43,10%	48,72%
Con una carencia	31,61%	30,24%	25,00%	33,38%	33,01%	33,11%
Con dos carencias	13,35%	11,38%	13,48%	12,61%	17,07%	14,00%
Con tres carencias	3,96%	2,83%	4,78%	3,98%	5,91%	3,94%
Con cuatro carencias	0,52%	0,44%	-	0,62%	0,92%	0,22%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

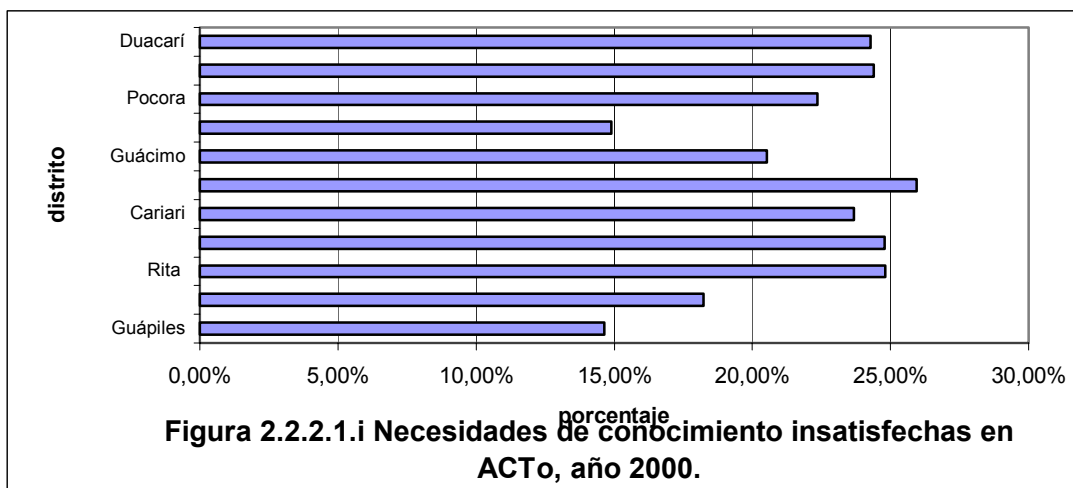
Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2000

Como se puede observar en el cuadro 2.2.2.i, la distancia geográfica entre los centros de comercio (Guápiles y Guácimo) y las zonas rurales acentúan las desigualdades y aumentan la carencia de los pobladores de los distritos alejados. Las cabeceras de cantón y los distritos cercanos presentan los mayores porcentajes de población sin ningún tipo de carencia, y se acentúa conforme se va llegando a las zonas de amortiguamiento (La Rita, Roxana, Cariari y Colorado), llegando a su punto máximo en el distrito de Colorado, en donde solamente una cuarta parte de la población puede satisfacer la totalidad de las necesidades y un 4% de la población padece de las 4 necesidades a la vez.

2.2.2.1 Acceso al conocimiento

Respecto a los cantones de Pococí y Guácimo, la necesidad más común es la referente a conocimiento, la cual varía entre un 21% y 22% (figura 2.2.2.1.i). Es decir, que por lo menos uno de cada cinco personas con edad para estar en la educación primaria o secundaria no está asistiendo o se encuentra retrasada. La necesidad más evidente en asistencia a escuelas y rezago escolar se presenta en el distrito de Colorado, en donde aproximadamente un 26% de la población mantiene esta carencia.

La falta de preparación y el bajo aprovechamiento escolar de la zona limitará el desarrollo de destrezas académicas y profesionales del individuo, lo cual no permite potenciar actividades de mayor valor agregado, limitando las labores de las personas no preparadas a actividades agrícolas y ganaderas. En otras palabras, la falta de preparación académica que se presenta actualmente, en los primeros años de estudio limitará las posibilidades laborales en el futuro, dificultando la satisfacción del resto de las necesidades.



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2000

Debido a que la mano de obra de la zona se concentra en labores agropecuarias de producción, el estudiante no tiene una motivación real, por obtener trabajos más calificados y mejor remunerados con la conclusión de estudios de secundaria, y mucho menos de completar una carrera profesional.

En la zona existe una población de 45.000 estudiantes entre primaria y secundaria, distribuidos en 208 centros educativos públicos y 10 privados; estos últimos, concentrados en los centros de población de Guápiles y Guácimo.

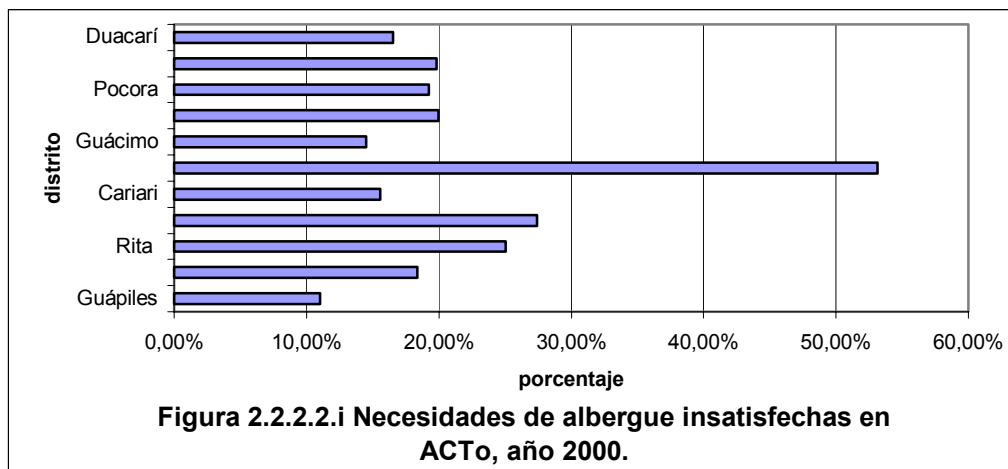
En cuanto a las universidades, encontramos las públicas como la sede de la Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional (UNA) y la Universidad Estatal a Distancia (UNED); y entre las universidades privadas, la Universidad Académica de Centro América (UACA), la Universidad Latina y la Escuela del Trópico Húmedo (EARTH). Esto ha facilitado la matrícula de los egresados de colegios locales a la educación universitaria en la zona, sin necesidad de desplazarse a San José.

Sin embargo, no se cuentan con estudios que muestren que la zona brinde una demanda laboral suficiente para la colocación de estos nuevos profesionales. Actualmente se observa que gran cantidad de los profesionales que trabajan en las instituciones de la zona, son pobladores del Valle Central que permanecen solo durante su jornada laboral en la zona.

En el caso de la EARTH, se tiene una línea de formación que involucra tanto el área productiva agropecuaria, como el manejo de recursos naturales desarrollando programas de extensión comunitaria, principalmente en la zona de Guácimo, en comunidades aledañas donde, junto con familias, se desarrollan iniciativas que generan beneficios socioeconómicos y ambientales a las mismas. La formación de profesionales por parte de la EARTH es reconocida a nivel internacional, gracias a su nivel académico.

2.2.2.2 Acceso a albergue digno

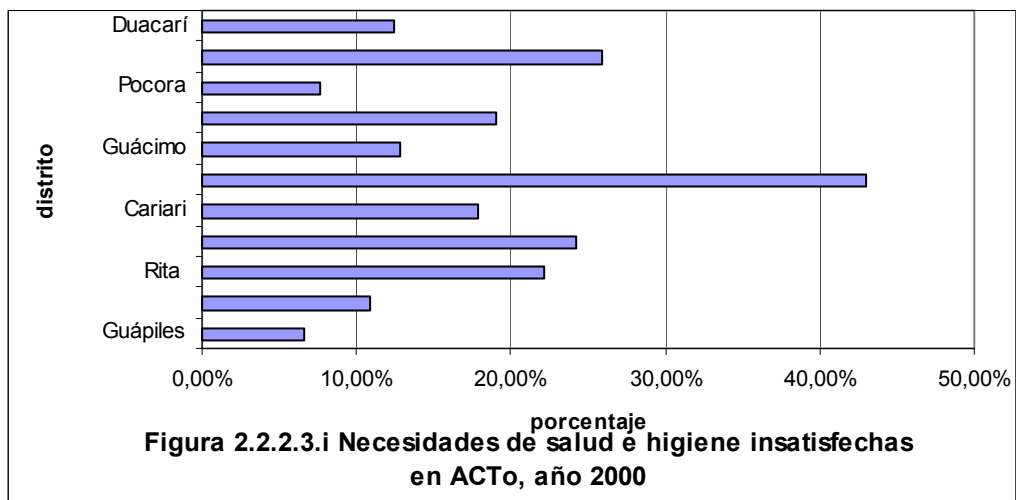
Otra necesidad preocupante en la zona es la relacionada con las privaciones en la calidad de la vivienda (material de paredes, material del techo, cielo raso, estado de la edificación, aposentos, dormitorios, etc.), hacinamiento y alumbrado eléctrico, en donde principalmente los distritos de Jiménez, La Rita, Roxana y Mercedes presentan porcentajes muy altos. Colorado repite como el distrito con mayor cantidad de personas privadas de albergue digno, con más de la mitad de la población (53%) viviendo en condiciones no aptas. (Figura 2.2.2.2.i)



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2000

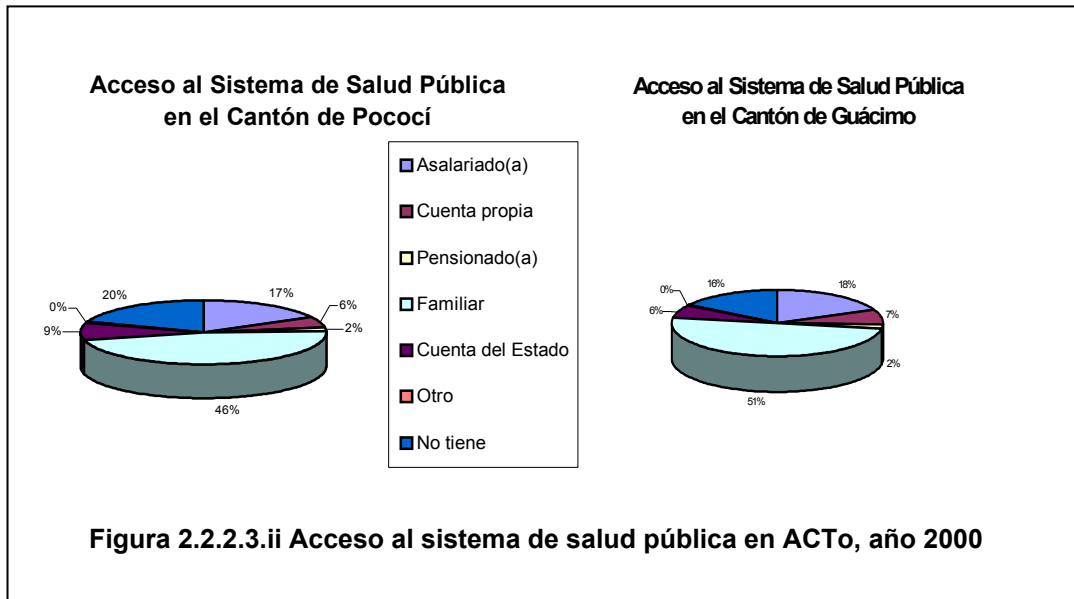
2.2.2.3 Acceso a vida saludable

Colorado presenta un porcentaje alarmante de población que vive con necesidades de salud e higiene (Figura 2.2.2.3.i), ya que aproximadamente el 43% de la población no cuenta con abastecimiento de agua de buena calidad y eliminación de excretas. Esta situación se contrapone con el resto de la zona, en donde este porcentaje de necesidad no sobrepasa el 25% para ninguno de los casos.



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2000

En términos generales, la cobertura del sistema de salud pública en los cantones de Guácimo y Pococi es muy homogénea. Cerca de la mitad de la población está cubierta indirectamente a través del aseguramiento familiar; es decir, que son personas que trabajan en actividades independientes y no cuentan con seguro propio o son dependientes directos del asegurado (Figura 2.2.2.3.ii).



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2000

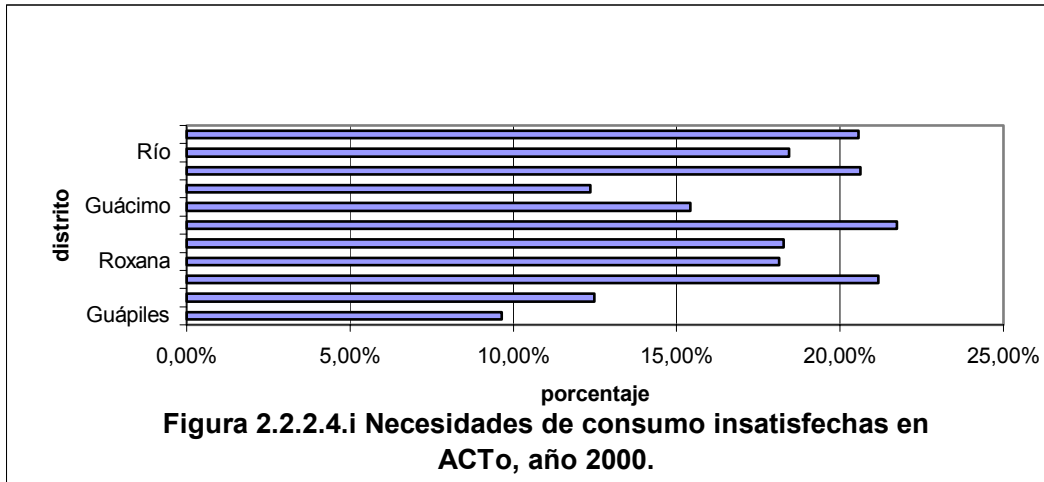
Según las cifras mostradas a partir del Censo del 2000, solamente una cuarta parte de los pobladores de Pococí y Guácimo realizan aportes directos al seguro de vejez, invalidez y muerte. En promedio, por cada persona que cotiza para el régimen, existen otras 2,6 personas beneficiadas indirectamente, lo cual significaría que para mantener el equilibrio financiero, las cotizaciones deben ser 2,6 veces mayores que las necesarias para mantener a un asegurado.

Esta situación permite que más del 80% de los habitantes de Pococí y Guácimo se encuentren cubiertos por el sistema del seguro social y tengan acceso a sistemas de salud eficientes.

2.2.2.4 Acceso a bienes de consumo

En las ciudades de Guápiles, Jiménez y Guácimo, las actividades se centran principalmente al comercio y los servicios, principalmente los estatales (educación, salud, otros), y en menor grado a la industria. En la zona rural, por el contrario, la importancia de la agricultura es primordial. La actividad bananera, incluyendo el cultivo, procesamiento y exportación, es predominante.

Aun cuando la necesidad referente a la no disponibilidad de recursos para el hogar (consumo), es la más baja entre las cuatro necesidades estudiadas, el 17% de las personas que habitan en la zona no cuentan con los recursos necesarios para aumentar las posibilidades de mejorar su calidad de vida (Figura 2.2.2.4.i). Al igual que los casos anteriores, Colorado presenta los mayores porcentajes de necesidades insatisfechas junto con La Rita, Roxana y Cariari en lo referente al Cantón de Pococí. Para Guácimo, son Pocora y Duacaré.



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2000

Entre la población económicamente activa de más de 15 años, el rubro que absorbe la mayor cantidad de mano de obra es la actividad agrícola donde se incluye además silvicultura, caza y pesca, con 64,2 y 55,4 % para los cantones de Pococí y Guácimo respectivamente. Otros rubros importantes son la industria manufacturera, la construcción y los servicios sociales.

2.2.2.5 Acceso a servicios públicos

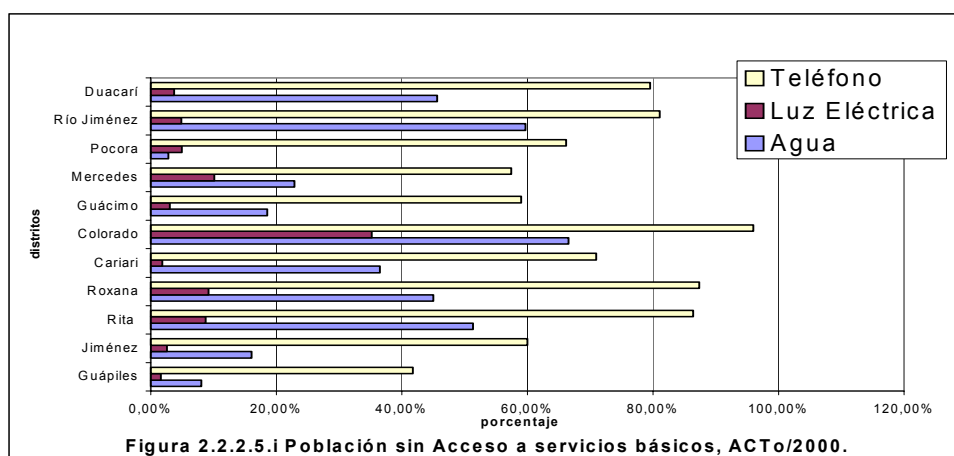
Para efectos de este estudio, se define un servicio público de acuerdo a la Ley N° 7593 Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, como aquel que por su importancia para el desarrollo sostenible del país sea calificado como tal por la Asamblea Legislativa. Para el caso que nos incumbe, nos limitaremos al estudio del acceso a los servicios de agua potable, luz eléctrica y teléfono para los pobladores de los cantones de Pococí y Guácimo.

En el caso del agua potable, se considera servicio público aquella fuente de agua que sea suministrada por Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) o el acueducto rural o municipal. La tenencia de luz eléctrica puede ser suministrada tanto por la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), mientras que la telefonía sólo es proveída por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

Al igual que como se vio con referencia a las necesidades básicas, la cobertura de los servicios públicos es mayor en las áreas geográficas cercanas a los centros de población, disminuyendo conforme se avanza hacia las áreas despobladas y de difícil acceso. La lógica económica dicta que los costos marginales de suministrar los servicios públicos en las zonas geográficas remotas es mayor al beneficio social experimentado por los habitantes, por lo que no es económicamente viable su implementación. El acceso a la telefonía es un claro ejemplo de esta lógica económica, adicionado al hecho de que el ICE está experimentando un letargo en su capital para inversión que dificulta la disponibilidad de nuevas líneas, tanto fijas como celulares.

El acceso a luz eléctrica es el servicio público de mayor cobertura en los cantones de Pococí y Guácimo (Figura 2.2.2.5.i), en donde, exceptuando al distrito de Colorado, cerca del 95% de sus pobladores tienen acceso a él. En las zonas cercanas a los centros de población importantes, casi la totalidad de los pobladores tienen acceso a luz eléctrica, ya que el costo marginal de suministrarlo a un nuevo poblador es cercano a cero. Este costo marginal aumenta en la medida que nos alejamos de las zonas pobladas.

Como era de esperarse, el servicio público de menor cobertura es la tenencia de teléfono en la casa de habitación. Exceptuando el distrito de Colorado, cerca del 90% de las personas que cuentan con teléfono en la casa de habitación también cuentan con acceso a agua potable y luz eléctrica



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2000

En términos generales, los cantones de Pococí y Guácimo tienen una alta cobertura de los servicios públicos en sus distritos cabeceras. Guácimo y Pococí tienen una cobertura total de telefonía, luz eléctrica y agua potable, la población cuenta con esos tres servicios, en 57% y 36% respectivamente, y solamente el 1% y 2% de sus pobladores no cuentan con ninguno de los servicios. Sin embargo, esta relación no se mantiene para el resto de los distritos, siendo perjudicados principalmente los que se encuentran más alejados de los centros de población.

En el cantón de Pococí, los distritos de La Rita, Roxana y Colorado son los de menor cobertura, ya que en el mejor de los casos solamente un 12% cuenta con todos los servicios públicos. El caso de Colorado es excepcional, ya que solamente el 1,5% de sus pobladores tienen acceso a todos los servicios públicos, mientras que casi una tercera parte (32%) no cuenta con acceso a ninguno de los tres. (Cuadro 2.2.2.5.i)

Para el cantón de Guácimo la situación no es tan crítica, ya que aunque la cobertura total no sobrepasa el 13% para los distritos de Río Jiménez y Duacari, como mínimo el 93% de los pobladores de cada distrito cuenta con al menos uno de los servicios públicos (telefonía, luz eléctrica o agua potable).

Cuadro 2.2.2.5.i: Acceso a Servicios Públicos en los Cantones de Pococí y Guácimo

Pococí	Total	Guápiles	Jiménez	Rita	Roxana	Cariari	Colorado
Sin Servicios Públicos	4,92%	1,16%	1,74%	8,29%	8,82%	1,37%	31,87%
Con Servicios Públicos	28,37%	56,69%	35,33%	12,03%	11,41%	22,93%	1,50%
Guácimo	Total	Guácimo	Mercedes	Pocora	Río Jiménez	Duacari	
Sin Servicios Públicos	3,01%	2,33%	7,83%	1,81%	4,43%	2,85%	
Con Servicios Públicos	27,36%	37,46%	33,62%	33,68%	12,64%	12,68%	

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2000.

2.2.3 Producción de desechos y contaminantes

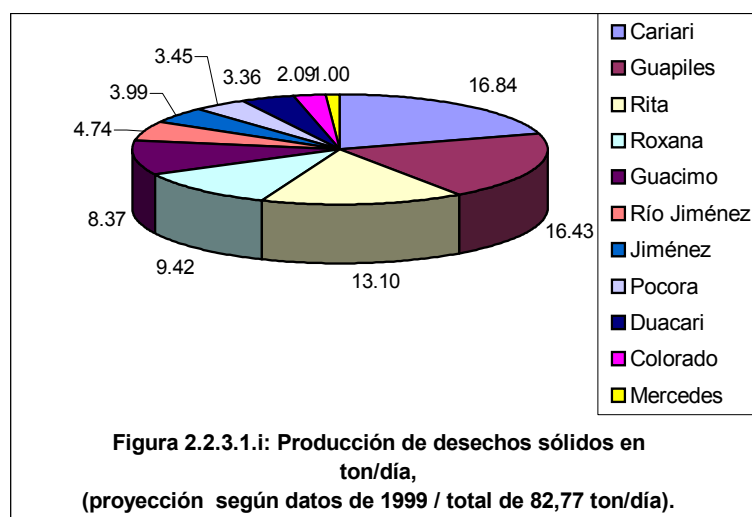
2.2.3.1 Desechos sólidos

El crecimiento poblacional de los cantones de Pococí y Guácimo provocan proporcionalmente un aumento en la generación de desechos. Este comportamiento, sumado a los malos hábitos de la población y a las limitaciones demostradas de las entidades encargadas de su regulación, desencadenan automáticamente una grave amenaza para los ecosistemas naturales de la zona.

La falta de un buen programa de recolección y manejo de desechos sólidos y de manejo de las aguas negras y servidas, son preocupaciones recurrentes entre las autoridades de salud y los funcionarios del MINAE, encargados de velar por la salud de los ecosistemas naturales.

Por la ubicación de los centros de población de la zona en las cuencas hidrográficas, la descarga no controlada de este tipo de desechos, van a acumularse hasta los humedales del Refugio de Vida Silvestre de Barra del Colorado y del Parque Nacional Tortuguero. Sitios de gran importancia para la reproducción de gran cantidad de especies de agua dulce y marinas, entre ellas, muchas de interés comercial.

Con base en la información para el año 1999, se produjo 0,6 Kg de desechos sólidos por habitante para el cantón de Pococí; y una proyección de producción de desechos según la población se presenta en la Figura 2.2.3.1.i.



Fuente: ProDUS, 2000

2.2.3.2 Contaminación por plaguicidas

La contaminación por plaguicidas es uno de los principales problemas ambientales, que apuntan los diferentes actores de ACTo para la zona. Principalmente causados por la agricultura extensiva de monocultivos, donde sin ninguna duda, el banano es el principal cultivo.

No todo el plaguicida aplicado entra en contacto directo con la plaga o el follaje. A la atmósfera llegan por deriva durante la aplicación, por acción eólica o por volatilización; al suelo llegan por aplicación directa, por erosión hídrica de lugares aledaños contaminados o lavado por precipitación de residuos presentes en la atmósfera y la vegetación. El grado de absorción de plaguicidas en el suelo depende de su textura y contenido de materia orgánica. La movilidad de las sustancias tóxicas en el suelo hacia las aguas subterráneas y superficiales se relaciona con la disponibilidad de agua, el tipo de suelo y las características del plaguicida.

Los ríos de las diferentes cuencas presentes en ACTo traen residuos de diferentes cultivos; el río Colorado drena las aguas de áreas de cultivo de pasto, naranja, piña, tubérculos, arroz y frijoles de la zona norte del país; la cuenca de los ríos Suerte-Tortuguero drenan áreas de cultivo tanto de banano como los agropastoriles de la mayor parte de la zona; finalmente, la cuenca de los ríos Reventazón-Parismina, en donde escurren aguas de hortalizas y ornamentales, café, caña de azúcar y banano.

En Costa Rica la mayor parte de los ingredientes activos utilizados en los plaguicidas corresponden a sustancias de acción fungicida. Para la zona atlántica de ACTo, los fungicidas son muy importantes para tratar la sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en el cultivo de banano. Por su parte, los herbicidas y los insecticidas se mantienen en casi en el mismo orden de utilización.

El número de establecimientos comerciales de plaguicidas en la zona se encuentra relacionados con los centros de población (Cuadro 2.2.3.2.i). Estos atienden a las demandas de los pequeños productores y no a las grandes compañías bananeras, las cuales tienen sus propios mecanismos de autoabastecerse de los plaguicidas que necesitan.

Cuadro 2.2.3.2.i. Estimación de consumo de plaguicidas en los principales cultivos en ACTo

Cultivo	Kg i.a./ha/año Recomendado*	Área en has en la zona de estudio	Total en TM de i.a./año en la zona
Banano	26,77	13.331 **	356,87
Ornamentales	50,13	300 ***	15,04
Palmito	11,76	3.000 ***	35,28
Piña	24,55	700 ***	17,18
Ñame	6,39	600 ***	3,83
Plátano	13	400 **	5,2

* avíos bancarios recopilados por el IRET, ** Información de CORBANA y el CNP para el año 2002, *** Información de JAPDEVA para 1999 en el informe Limón hacia el siglo XXI.

Para el caso del banano, principal producto agrícola de la zona y datos de CORBANA, la cantidad de ingrediente activo que se utiliza es de 34 kg por hectárea por año. La acción biocida de las sustancias utilizadas son (PNUMA, 2001): glifosatos como herbicidas (6,2%); mancozeb, bitertanol, azoxistrobina, benomil, clorotalonil y difenoconazol como fungicidas (62%); y como insecticidas/nematicidas se utiliza clorpirifos, cabofuran y terbufos (31,8%).

No se conoce con certeza, cuanto del ingrediente activo utilizado en los cultivos pueda estar contaminando los ríos y humedales de la región, ya que factores como textura del suelo, son muy variables en la región. Se sugiere que la degradación de los pesticidas en los trópicos es más acelerado por las altas temperaturas, sin embargo, otros sostienen, que aumentan la toxicidad y el efecto se potencia por la baja disponibilidad de oxígeno en el agua, relacionado con la temperatura.

Estudios en la zona han encontrado presencia de diferentes plaguicidas en aguas dulces y aguas costeras. El estudio más reciente, realizado en aguas dulces de la cuenca del río Suerte (Castillo et al. 2000) entre 1993 y 1997 en aguas arriba del Parque Nacional Tortuguero, encontró en muestras de aguas superficiales los fungicidas tiabendazol, propiconazol y imazalil; los nematicidas terbufos y cadusafos y el insecticida clorpirifos. Además, en el 43% de las muestras analizadas dentro del área de conservación, se encontró propiconazol en concentraciones de 0,05 a 1,0 $\mu\text{g/L}$; y en el 25% de las muestras los nematicidas cadusafos, carbofuran o etoprofos de 0,06 a 6,2 $\mu\text{g/L}$. Las concentraciones de estas sustancias, indican un riesgo de toxicidad aguda y crónica para los organismos acuáticos de los humedales protegidos.

Para aguas costeras, Readman et al (1992) reportaron dos organofosforados en sedimentos recolectados a menos de 2 m de profundidad en las bocas de los ríos Suerte, Parismina, Pacuare y Banano, en concentraciones de 1,2 a 34,2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de peso seco de clorpirifos y de 0,2 a 1,2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de peso seco de paration.

De la Cruz et al. (1998), reportó la presencia de plaguicidas en el 49% de las muestras de agua recolectadas entre 1995 a 1997 en el sistema de canales Suerte – Tortuguero y en el 14% de las muestras recolectadas en la boca del río Tortuguero. Las concentraciones máximas de las sustancias encontradas en los canales fueron propiconazol con 1,5 $\mu\text{g}/\text{L}$, diazinón 0,31 $\mu\text{g}/\text{L}$, carbofuran 6,2 $\mu\text{g}/\text{L}$, etoprofos 0,28 $\mu\text{g}/\text{L}$, fenamifos 0,13 $\mu\text{g}/\text{L}$ y cadusafos 0,07 $\mu\text{g}/\text{L}$. El nematicida cadusafos fue el único en muestras de agua de mar.

Cuadro 2.2.3.2.ii: Establecimientos comerciales de plaguicidas presentes en ACTo (inscritos en el colegio de agrónomos a setiembre del 2000)

DISTRITO	Establecimientos Comerciales	Porcentaje
La Rita	2	9,1
Cariari	4	18,2
Roxana	1	4,5
Duacaré	0	0,0
Guápiles	10	45,5
Río Jiménez	1	4,5
Guácimo	2	9,1
Jiménez	1	4,5
Pocora	1	4,5
Mercedes	0	0,0
Colorado	0	0,0
Total	22	100,0

2.2.4 Participación de la sociedad

En los últimos años existe un crecimiento en el número de organizaciones, como reflejo del proceso de toma de conciencia sobre la necesidad de fortalecer la participación de la sociedad en la gestión ambiental; para el desarrollo de iniciativas de interés de la población en la protección de los recursos naturales y la disminución de la degradación ambiental.

Las organizaciones comunales o cívicas, por lo general presentan grandes limitaciones técnicas para la canalización de recursos financieros a sus comunidades por problemas de gestión administrativa y falta de reconocimiento institucional. Por otro lado, existe una tendencia por los organismos donantes y las instituciones públicas, de promover fortalecimiento a las ONG's, a las cuales se les facilitan recursos financieros y funciones de representatividad de la sociedad.

Las ONG's, tienden a asumir gradualmente actividades y servicios de la población y a incrementar su participación en los diferentes campos del desarrollo nacional. El fenómeno anterior es causado por los vacíos existentes entre las instituciones del Estado, de esta manera se constituyen en grupos intermedios entre el Gobierno y la sociedad civil. Algunas de estas organizaciones presentes en ACTo son la Fundación de Parques Nacionales, la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR), la Fundación de Cooperación para el Desarrollo Sostenible (FUNDECOOPERACION), y el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).

Otro grupo de ONG's está constituido por ciudadanos que se interesan en promover actividades ambientales hacia la población para la venta de servicios, con el apoyo económico del Estado y la

cooperación internacional. En este grupo destacan organizaciones como ASIREA y la fundación NEOTROPICA.

Otro tipo de entidades presentes en ACTo son las organizaciones comunales, gubernamentales, no gubernamentales (ONG's), privadas y religiosas. Estas tienen orientaciones y acciones que intentan responder a necesidades e intereses de los sectores a quienes representan, a partir de lo cual encontramos algunas con mayor incidencia en el manejo y protección de los recursos naturales y el desarrollo comunal.

2.2.4.1 Instituciones públicas

Aquí nos encontramos con la presencia de la mayor parte de instituciones públicas que representan al Estado, brindando diversos tipos de servicios a la población, en las áreas de salud, educación, vivienda, comunicación, producción, comercialización, electricidad, agua potable, etc. Las cuales, a pesar de llegar a gran parte de la población, no cubren todavía a una porción importante de familias que aún no disponen de servicios básicos, ubicadas estas principalmente en las zonas más aisladas de los cantones de Pococí y Guácimo.

La mayor parte de las oficinas e instalaciones principales de estas entidades se encuentran ubicadas en las cabeceras de los cantones y centros que agrupan a más población: Guácimo, Guápiles y Cariari. Algunas de estas tienen un mayor involucramiento con el manejo y protección de los recursos naturales de acuerdo a las competencias que le corresponden; entre estas podemos señalar ACTo – MINAE, Ministerio de Salud, Municipalidad de Guácimo y Pococí, CNP, IDA, MAG y Ministerio de Educación. Estas instituciones tienen algún nivel de presencia en las comunidades de cada distrito estableciendo alguna relación directa con los pobladores.

2.2.4.2 Comunales

Estas son organizaciones de base que surgen en los pueblos para hacer frente a necesidades, donde hay una participación tanto de hombres como de mujeres; sus objetivos se orientan a la satisfacción de servicios comunales, caminos, acueductos, salud, educación, deportes y otros, así como hacia el área productiva, crédito y comercialización.

Por lo general encontramos que en muchas de estas organizaciones son siempre las mismas personas las que integran varias organizaciones, y a menudo se concentra en ellas, la mayor parte de las responsabilidades de las organizaciones. Consecuentemente, otros vecinos de la comunidad no tienen una participación activa en la gestión e implementación de proyectos.

Como podemos observar hay gran cantidad de estas organizaciones que van desde comités hasta asociaciones de desarrollo, las cuales tienen un campo de acción muy específico, estando aisladas entre sí. Evidentemente estas organizaciones carecen de algún poder de decisión a nivel regional, además de que muchas sólo existen de nombre o con personería, ya que en la realidad no están funcionando.

Por otra parte encontramos tanto personas, familias y grupos que en la actualidad desarrollan diversos proyectos orientados al manejo de recursos naturales generando beneficios económicos y que a la vez han sido un medio para la educación ambiental tanto para niños, jóvenes y adultos. La participación de mujeres un aspecto importante de señalar, donde además de adquisición de nuevos conocimientos, se ha generado un cambio de actitud hacia la protección y manejo de los recursos.

Dichas experiencias, muchas de las cuales son novedosas en la zona y han sido validadas tanto en el ámbito social, cultural, económico y ambiental, constituyen modelos a ser multiplicados donde las mismas personas que los manejan tienen la capacidad de promoverlos como en efecto se ha hecho.

En este caso podemos mencionar la ejecución del Proyecto Pocotsi de la Fundación Neotrópica Segunda Fase 1997–2001, que en conjunto con familias y grupos de comunidades como Colinas, El Zota, El Ceibo, Cocori, etc., ubicados en la zona de amortiguamiento de las áreas protegidas de Tortuguero, desarrollaron

proyectos orientados al manejo de los recursos naturales, que a la vez generaran beneficios socio-económicos en las áreas de agroforestería, manejo no tradicional de la biodiversidad, manejo del bosque y reforestación.

Hacemos mención de algunos de estos grupos, que aún hoy día tienen funcionamiento en el desarrollo de sus proyectos, Asociación Femenina y Agroindustrial del Ceibo, Asociación de Mujeres Productoras y Artesanas Las Estrellas del Carmen, Asociación de Agricultores de Las Colinas, Asociación de Mujeres Naturalistas de Las Colinas.

2.2.4.3 Religiosas

En la zona hay presencia de diferentes grupos religiosos. El que cuenta con mayor cantidad de iglesias y de seguidores es la Iglesia Católica, organizada en comunidades mediante grupos pastorales sociales y evangélicas. Las iglesias Evangélicas y Protestantes por su parte, han logrado muchos seguidores en las bananeras, donde se concentran gran cantidad de los trabajadores nicaragüenses.

Relacionados con el sector ambiental, la influencia que mantiene los sacerdotes, obispos y pastores podría constituir una oportunidad para la concientización de los feligreses, en la importancia de la conservación y manejo adecuado de los recursos naturales como requisito de sobre vivencia de la humanidad. Esto sería posible lograrlo si se incluye en su discurso aspectos relacionados con este tema.

Recientemente el movimiento que se hizo en los cantones de Guácimo y Pococí en contra de la instalación de un proyecto hidroeléctrico, para lo cual se nombró una comisión conformada por miembros de las municipalidades de Guácimo y Pococí, organizaciones locales, personas físicas y ONG's. En este movimiento fue importante el apoyo de la Iglesia Católica en la persona del Padre Vargas a través del cual se recibió apoyo de la Diócesis de Limón. Además, el movimiento contra la actividad petrolera en esa provincia ha recibido también apoyo de la Iglesia Católica.

2.2.4.4 Empresa Privada

Sector con poder económico y político, desarrollan actividades cuyo objetivo es el lucro, en diversas áreas, comercio, producción agropecuaria, industria, turismo, maderero, etc., algunos residen en la zona mientras que otros tienen sus negocios pero residen fuera de la zona.

Son los que tienen más acceso a los recursos naturales ya que algunos de ellos son poseedores de tierras que tienen bosques y agua, desarrollan además actividades que tienen incidencia en la explotación de recursos naturales, como la ganadería, banano, chancheras, madera, etc., que generan efectos ambientales negativos.

El sector más importante entre las empresas privadas es el bananero, cultivo que sostiene la economía de la región captando la mayor cantidad de mano de obra. En este sector encontramos a Standard Fruit Company, Cobal, Caribana, Del Monte, Banacol, la Cámara de Productores Independientes de Banano (ANAPROBAN), la Cámara Nacional de Bananeros (CANABA) y la Corporación Bananera Nacional (CORBANA).

Con la caída de precios del banano a nivel internacional, la actividad en la región se ha visto disminuida. Sin embargo esta tendencia ha contribuido por que las plantaciones cumplen con estándares de calidad y de producción más amigable con el ambiente, como estrategia de darle un valor al producto y mantenerlo en el mercado internacional. Actualmente el 65 % de las plantaciones del país tienen certificación ISO 14001.

El sector industrial es uno de los más importantes de considerar a la hora del desarrollo de orientaciones en la protección y el manejo de los recursos naturales.

Se ha trabajado con medianos y grandes finqueros en la colocación del pago de servicios ambientales (PSA), integrando alternativas como enriquecimiento de bosque y desarrollo ecoturístico. Como ejemplo se presentan los casos de MAKNA SA, con el Señor Heiner Ramírez en El Zota, La Estación Biológica La

Suerte y Juan Schroeder en el Zota, quien desarrolla un proyecto de papel en fibras naturales, lo que se complementa con el apoyo del PSA.

2.2.4.5 Organizaciones no Gubernamentales (ONG's)

Son organizaciones sin fines de lucro con líneas de trabajo como, capacitación, financiamiento, producción, asistencia técnica y defensa del medio ambiente, la mayoría tiene cobertura en toda zona, prestando servicios a organizaciones comunales.

Por lo general son captadoras de recursos que provienen de agencias internacionales, los cuáles se destinan hacia el desarrollo comunal, quedando parte de los mismos para la administración y el pago de técnicos que ejecutan los proyectos, además han servido de enlace con las instituciones públicas.

Un ejemplo de este tipo de organizaciones es ASIREA, una organización de cobertura local, que tiene dentro de sus fines la colocación de PSA, con finqueros, hombres y mujeres, jugando un papel de enlace entre ACTo y estos, promoviendo el manejo y conservación del bosque.

Podemos también señalar la compra de una franja de bosque de aproximadamente 7.000 has, ubicada entre el Parque Nacional Tortuguero y el Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado, denominado inicialmente Corredor Biológico ya que ha tenido la función de unir a estas dos áreas. La gestión para la compra de estas tierras la realizó la Fundación Neotrópica obteniendo financiamiento de los daneses, en la actualidad dicha zona forma parte del Parque Tortuguero siendo administrada por ACTo.

Entre los esfuerzos institucionales y ONG's orientados al desarrollo de proyectos que buscan la sostenibilidad de la zona podemos citar, al Grupo de Mujeres de Tortuguero que desarrolla un proyecto de reciclaje, como proyecto piloto en el manejo de desechos apoyado por una comisión interinstitucional donde han participado diversas entidades como ACTo, Municipalidad de Pococí, Ministerio de Salud, Junta de Administración Portuaria de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA), Fundación Neotrópica, Asociación de Desarrollo de Tortuguero y algunos hoteleros del lugar. Proyectos similares podrían ser desarrollados en las otras barras, Colorado o Parismina, como alternativa al manejo de desechos sólidos.

CAPITULO III

DEFINICIÓN DE SITIOS CRÍTICOS EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES

La determinación de sitios críticos en el manejo de los recursos naturales en ACTo, es el resultado del análisis de los indicadores evaluados, siguiendo los criterios de gestión de los diferentes actores ante el potencial de los recursos en la zona. Para facilitar su interpretación fueron clasificados de acuerdo a las definiciones de gestión, presentadas en el Capítulo I.

3.1 ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES EN ACTo

Referida a la **gestión del patrimonio** y considera a las políticas, programas y actividades, públicas y privadas, para la conservación de la naturaleza, y sus resultados. Incluye la protección de ecosistemas o especies únicas y amenazadas y el manejo de los recursos de propiedad común.

3.1.1 Cobertura boscosa bajo protección

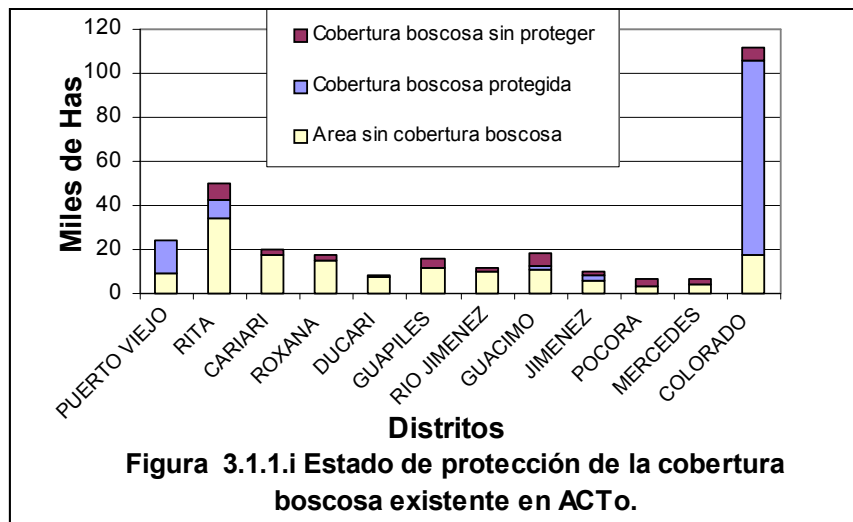
ACTo es considerada como una de las áreas de conservación de mayor importancia a nivel nacional, ya que mantiene 42,35% del territorio, alrededor de 127.253 has, bajo estatus de protección. Sin embargo, esta cifra puede ser engañosa para fines de planificación de los recursos naturales, si no se considera el estado de salud de los ecosistemas presentes.

Para fines del análisis que se presenta en este apartado, se consideró a los ambientes naturales como los ecosistemas, que al mantener su cobertura vegetal natural, permiten el mantenimiento de la rica diversidad biológica de la zona, descrita en el apartado 2.1.2. Además, se consideró que el estatus de protección, permite la sobrevivencia de la mayor parte de las especies silvestres.

Para detectar los distritos que mantienen más cobertura boscosa bajo estatus de protección, se partió de la información de cobertura forestal (Mapa 5). A esta capa de información se le sobrepuso la división distrital (Mapa 1) para obtener el área forestal o boscosa por distrito.

Al sobreponer la capa de información del área protegida (Mapa 3) se obtuvo el área con cobertura boscosa bajo protección, y por diferencia, el área boscosa existente que no se encuentra bajo algún estatus de protección. Esta última, además de formar parte de las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas, juega un papel muy importante, en la medida que nos permite entender la dinámica actual entre las poblaciones locales y el bosque.

Estas zonas boscosas sin protección (Figura 3.1.1.i), se encuentran en casi todos los distritos. Para el caso de La Rita, Cariari y Roxana se ubican en la zona de amortiguamiento con el Parque Nacional Tortuguero y con el Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado. Para el caso de Guápiles, Jiménez, Guácimo, Mercedes y Pocora son bosques de la parte alta, que colindan con los acuíferos de Guácimo y Pococí, zona de recarga para las cuencas presentes en ACTo.



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, entre los 12 distritos que forman parte del área de conservación, Colorado además de ser el más extenso, es el que mantiene mayor cantidad de territorio en conservación (Figura 3.1.1.i), gracias a la conformación del Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado y el Parque Nacional Tortuguero. Este distrito mantiene una cobertura boscosa de más del 80% del territorio, donde el 74% se encuentra bajo estatus de protección.

3.1.2 La población y el bosque sin protección

Sin duda, el aumento de las poblaciones rurales, que para el caso de ACTo, basan su producción en actividades agropecuarias, constituyen quizás la principal causa de cambio de uso del suelo de la zona, transformando los bosques en áreas de producción agrícola.

Este crecimiento demográfico, sumado a la falta de oportunidades de desarrollo económico, provocan el aumento de las poblaciones pobres, y a su vez una mayor presión sobre los recursos del bosques, provocando finalmente su deterioro y destrucción.

Para comparar por distritos, la relación entre la población pobre y los bosques no protegidos, se utilizaron datos de población obtenidos a partir de la densidad de población por distrito, calculada como la población por distrito (Censo Nacional, 2000) en el área no protegida; asumiendo que la población no habita en las zonas protegidas, situación que no se cumple en el Refugio de Vida Silvestre de Barra del Colorado y en el Parque Nacional Tortuguero.

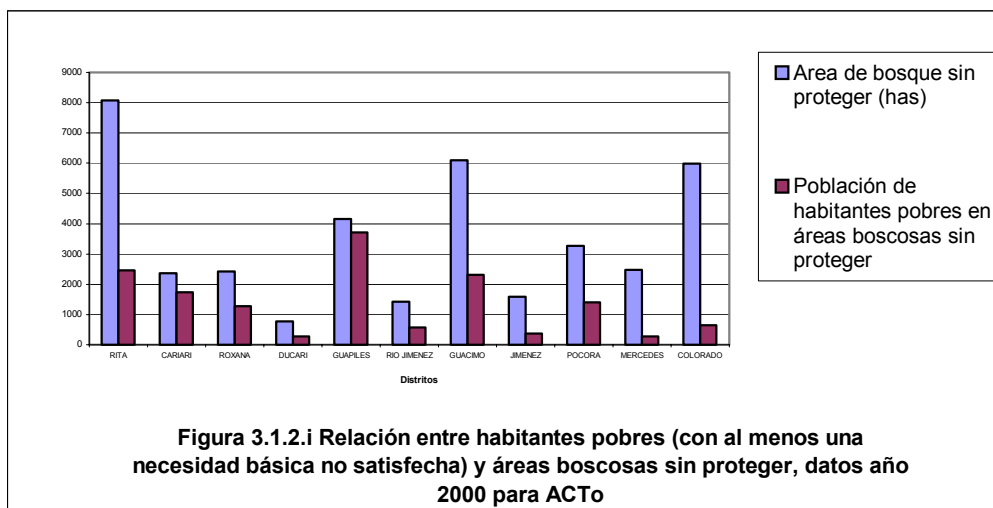
Para calificar a la población bajo el índice de pobreza, fue considerado el criterio del Ministerio de Planificación, donde aquel poblador que presenta al menos una necesidad básica insatisfecha es considerado pobre. (Mapa 10)

Por lo tanto, la relación de población pobre y cobertura boscosa no protegida (Figura 3.1.2.i) nos permite inferir que la zona de mayor presión se presenta en los distritos de La Rita, Guácimo y Guápiles. Para el caso de la Rita, son bosques en la zona de amortiguamiento de Tortuguero en las comunidades de Cocorí, el Zota, cercanas a la Aldea y otras. En el caso de Guápiles y Guácimo, son las poblaciones cercanas a los acuíferos de Guácimo y Pococí, principalmente la zona de La Isleta, Buenos Aires, La Guaría y Bella Vista.

Por su parte, Colorado es otro distrito que actualmente mantiene una importante área boscosa sin proteger, casi 6.000 has. Aunque su baja densidad de población pobre (Figura 3.1.2.i) pareciera indicar que no existe tanto riesgo de la presión sobre el bosque como en los distritos anteriores. Al revisar en detalle las carencias de necesidades básicas (Cuadro 2.2.2.i), encontramos que el 26% tienen al menos dos carencias, y 20% y

Mapa 10 Necesidades básicas insatisfechas: albergue, salud, conocimiento y consumo

4% de la población respectivamente tienen 3 y 4 carencias, lo cual coloca a esta población como de alto riesgo. Lo anterior, se comprueba con el registro de denuncias que reporta ACTo, donde Colorado es el distrito con más denuncias a infracción a las leyes ambientales (el 35% de las denuncias) donde el 74,5% de las denuncias son relacionadas con la Ley Forestal. (Mapa 13)



Fuente: Elaboración propia

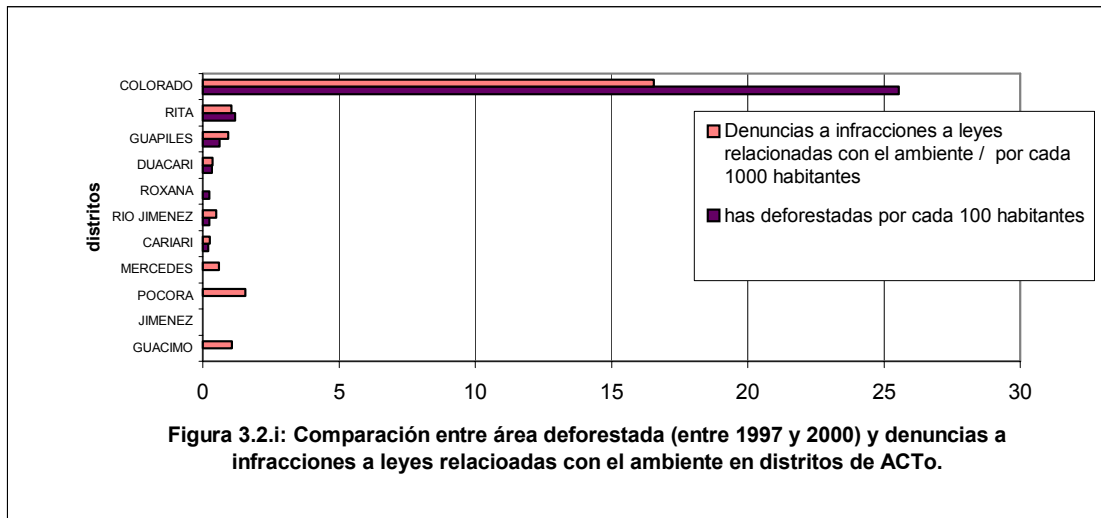
3.2 PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS NATURALES

Referida a la **gestión del cambio social**, que corresponde a las políticas, programas y actividades, públicas y privadas, que se relacionan con el uso y transformación de los recursos naturales, y sus resultados. Incluye los patrones de ocupación territorial, el manejo de la frontera agrícola, la expansión urbana, la demanda de servicios y las regencias ambientales y forestales.

La cultura extractivista de la población en ACTo, donde la economía familiar se ha basado en la explotación del capital natural, sobresale como un factor importante que causa una presión negativa sobre los recursos naturales. Para observar el efecto anterior, se utilizó el indicador de deforestación, el cual fue relacionarlo con la población por distritos. La información de deforestación reportada entre los años 1997 y 2000 fue estandarizada para cada 100 habitantes por distrito para obtener un índice de comparación. (Figura 3.2.i)

Este índice de hectáreas de bosque deforestadas por cada 100 habitantes, nos permite concluir que es precisamente Colorado, el distrito con mayor cantidad de necesidades no satisfechas, o sea, con un porcentaje de población pobre más grande, lo que ha ejercido una mayor presión para la pérdida del bosque. A este distrito, se le unen otros en la zona denominada de amortiguamiento de las áreas protegidas, como sitios donde se ha presentado estos patrones de deforestación. (Mapa 5)

El registro de denuncias interpuestas contra infractores a leyes relacionadas con el ambiente, entre ellas la ley forestal, la de parques nacionales, la ley de agua y de vida silvestre, que mantienen expediente en la oficina de ACTo, para el periodo comprendido entre enero del año 2000 y julio del 2002; nos permite generar otro indicador de zonas de presión sobre los recursos naturales. Este índice, al igual que el de deforestación tiene la misma tendencia, donde Colorado sobresale como el sitio de mayor cantidad de denuncias por cada 1000 habitantes, superior que todos los demás distritos juntos. (Figura 3.2.i)

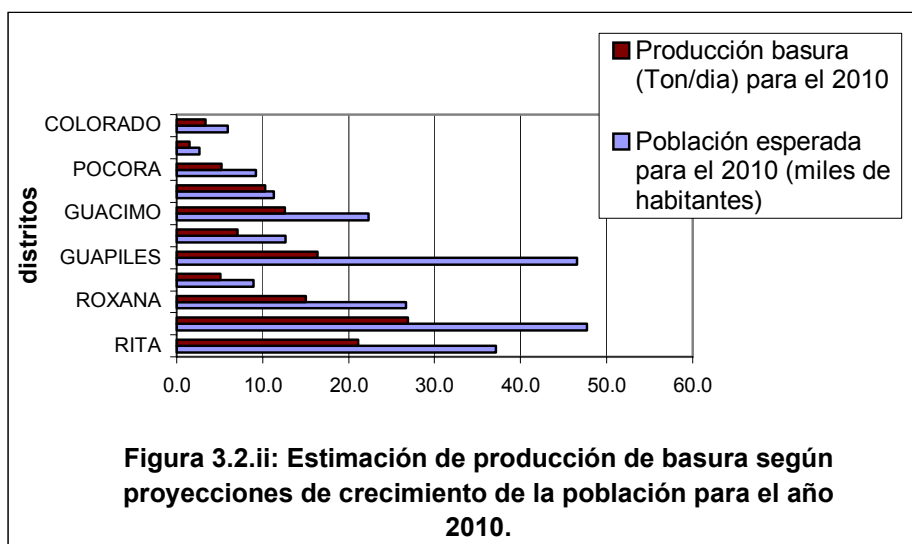


Sin embargo, si eliminamos a Colorado de este análisis, encontramos una relación proporcional entre el número de denuncias por cada 1000 habitantes y el área de bosque sin estatus de protección.

Fuente: Elaboración propia

Otro tipo de externalidades negativas, sobre las zonas protegidas de ACTo, lo constituyen la producción de contaminantes. Gran cantidad de desechos sólidos, aguas negras y servidas, y residuos de plaguicidas son producidos por una población en constante crecimiento.

Al utilizar la información de producción de desechos sólidos para la zona de Guápiles y Cariari de 0,6 kg de desecho sólido por habitante, se calculó un índice por distrito. Se asumió que la población rural presenta el mismo comportamiento que el sector poblado de Guápiles y Cariari, el cual es obvio que no se cumple, sobre todo cuando se observan diferencias muy grandes entre las necesidades básicas de consumo (Figura 2.2.2.4.i). Sin embargo, lo importante es rescatar que el aumento en la producción de desechos, es proporcional al aumento de la población (Figura 3.2.ii), el cual se concentra entre los distritos más poblados de Cariari, Guápiles, La Rita y Roxana.



Por otra parte, los centros de población siguen aumentando con altas tasas de crecimiento y con una demanda creciente de los servicios públicos. Es de esperar, que la demanda por agua y por electricidad haga un llamado de atención extra, en la necesidad de redoblar esfuerzos de protección para las zonas de recarga acuífera.

La parte de mayor altitud de los cantones de Pococí y Guácimo constituyen la zona de recarga hídrica para importantes cuencas, sin embargo ya podemos observar claras tendencias de su importancia, mediante el comportamiento del consumo de agua para la zona. (Cuadro 3.2.i)

Se observa que las poblaciones más cercanas a los acuíferos son las que gozan de mejor servicio de agua, a través de acueductos del Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados o a través de acueductos rurales o municipales. Por otra parte, los distritos más alejados de los acuíferos tienen mayor porcentaje de población con el suministro de agua no asegurado para la salud, en el caso de ríos, quebradas, nacientes o agua llovida.

Cuadro 3.2.i. Fuentes de agua utilizadas por la población de ACTo, según censo de población y vivienda del 2000

Distritos	Fuente de Agua (% por distrito)					Población (año 2000)	% Relativo a población total de ACTo
	Acueducto AyA	Acueducto rural o municipal	Pozo	Río, quebrada o naciente	Lluvia u otros		
POCOCÍ	55	12	31	2	0	103.121	74,7
Guápiles	85	7	4	4	0	27.386	19,8
Jiménez	66	18	12	4	0	6.644	4,8
Rita	34	14	51	0	0	21.841	15,8
Roxana	50	5	44	0	1	15.706	11,4
Cariari	47	16	36	0	0	28.080	20,3
Colorado	0	33	55	8	4	3.482	2,5
GUÁCIMO	54	17	26	2	1	34.879	25,3
Guácimo	78	4	15	3	1	13.950	10,1
Mercedes	77	0	11	9	3	1.673	1,2
Pocora	56	41	1	1	1	5.750	4,2
Río Jiménez	40	0	59	0	0	7.906	5,7
Duacari	0	54	43	2	1	5.600	4,1
% Total	55	14,5	28	2	0,5	138.000	100,0

Fuente: Elaboración propia con datos del censo de población y vivienda del 2000

3.3 LA RESPUESTA DE LA POBLACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Este tipo de análisis define como **la Gestión de riesgo** al conjunto de políticas, programas y actividades, públicas y privadas, orientadas a atender la especial característica de la población de la zona de influencia, que coexiste en un escenario de multi-amenazas. Implica el manejo de la generación y disposición de desechos, y la reducción de la vulnerabilidad de los sistemas naturales y sociales ante amenazas. Incluye las medidas de prevención, mitigación y reconstrucción.

En este tema sobresalen los esfuerzos realizados por el Ministerio de Ambiente y Energía que además de contar con un 42% del territorio bajo estatus de protección, cuenta con el programa de colocación del Pago de Servicios Ambientales como un esfuerzo de protección y valoración económica de los recursos naturales (Mapa 6). Hasta noviembre del presente año, la oficina de PSA en ACTo tenía otorgados

servicios ambientales para 213 fincas a través de 166 expedientes; para un total de 15.651 has donde el 85% del área, corresponde a PSA en la categoría de protección.

Cuadro 3.3.i Beneficiarios en el Pago de Servicios Ambientales en ACTo, Periodo desde 1997 a Nov 2002

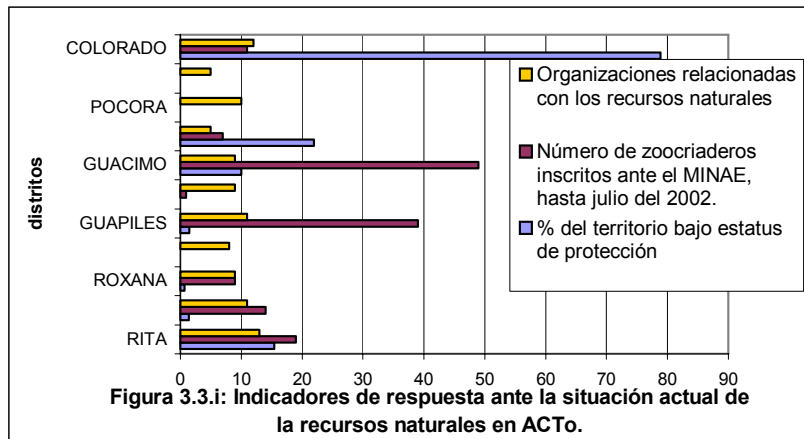
		AÑO	1997	1998	1999	2000	2001	2002 (ene-nov)	Total
PROTECCIÓN	Individuales	Mujeres	2	2	7	2	1	2	16
		Hombres	5	7	16	3	11	9	51
		s.a.	12	9	12	3	7	4	47
	Globales	No Proyectos	4	1	1	0	1	1	8
		No. fincas	19	6	3	0	5	7	40
	Total Expedientes		23	19	36	8	20	16	122
	Total de fincas		38	24	38	8	24	22	154
REFORESTACIÓN	Individuales	Mujeres	0	0	0	0	0	0	0
		Hombres	0	1	2	0	0	2	5
		s.a.	0	1	2	0	0	3	6
	Globales	No Proyectos	1	1	0	1	0	1	4
		No. fincas	5	3	0	2	0	9	19
	Total Expedientes		1	3	4	1	0	6	15
	Total de fincas		5	5	4	2	0	14	30
MANEJO	Individuales	Mujeres	0	0	0	0	0	0	0
		Hombres	2	0	1	0	1	1	5
		s.a.	10	5	2		2	5	24
	Total Expedientes o fincas		12	5	3	0	3	6	29
TOTAL EXPEDIENTES		36	27	43	9	23	28	166	
TOTAL DE FINCAS		55	34	45	10	27	42	213	

Fuente: Laura Segura, Oficina ACTo / PSA, 2002.

Pero los esfuerzos de protección y valorización del bosque no solo se quedan en instituciones públicas; actualmente encontramos diferentes proyectos de protección privada, como reservas biológicas y fincas ecoturísticas, donde la cobertura boscosa es indispensable para los objetivos de investigación y turismo que venden. Algunos casos bien conocidos en la zona son: Jardín Botánico Las Cusingas, Reserva Biológica Río Palma, Reserva Biológica La Suerte.

Otro indicador analizado sobre la gestión de los pobladores sobre la fauna silvestre, lo fue el número de zocriaderos registrados legalmente en ACTo (Figura BBB, Mapa zocriaderos). La mayor parte de los zocriaderos se encuentran en las zonas más pobladas en los distritos de Guápiles, Cariari y Guácimo; sin embargo para el caso de Colorado, el número encontrado no es proporcional a la población del distrito, en este caso se encuentra relacionado con la actividad del turismo. Los zocriaderos más difundidos son los mariposarios y los usados para la crianza del tepezcuintle.

Las organizaciones a diferentes niveles son un buen indicador para medir la gestión de la población sobre los recursos naturales. Se utilizó la información levantada por COBODES sobre organizaciones de la zona y se complemento con las entrevistas a otros actores, sobre todo a instituciones públicas, centros de estudio y ONG's de la zona. Aquellas organizaciones que tienen entre sus objetivos o programas aspectos relacionados con los recursos naturales, fueron consideradas para este análisis. (Figura 3.3.i y Mapa 12)



En términos generales, el número de organizaciones relacionadas con los recursos naturales por distrito (Figura 3.3.i) no parece estar influenciada por factores de densidad de población o riqueza natural de los distritos. Por el contrario presenta un comportamiento regional más uniforme entre los distritos que presentan diferencias muy grandes entre otros indicadores analizados.

3.4 UBICACIÓN DE LOS SITIOS CRÍTICOS

Antes de definir los sitios críticos, producto de las poblaciones humanas, debemos hacer un recuento de la vulnerabilidad propia de la zona, la cual se encuentra menos influenciada por la acción del hombre, y se relaciona con las condiciones geográficas de la región.

El comportamiento de las inundaciones en ACTO, nos permite clasificar en dos tipos de zonas vulnerables, a este fenómeno (UICN, 1991):

- Las inundaciones de llanuras, donde el nivel del agua normalmente sube lentamente y afecta casi toda la región. Las consecuencias son principalmente las pérdidas económicas en los cultivos.
- Las inundaciones en el pie de monte, donde las lluvias intensivas causan un crecimiento muy rápido del nivel del agua, causando problemas a las viviendas y a la infraestructura en general.

Otro evento natural de importancia económica en la zona, es el efecto de los huracanes. Los últimos fenómenos climáticos de ésta índole, reportados para la zona fueron: Huracán Hazel en 1954, afectó Limón y Colorado. Huracán Irene en 1971, afectó Barra de Colorado. Huracán Joan en 1988, amenazó la costa Atlántica, sin embargo los efectos se dieron en el sur de país.

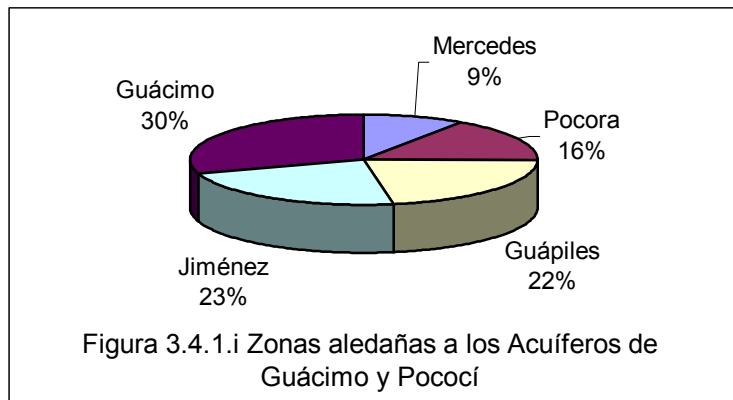
Siguiendo el análisis de indicadores en la región, se pueden definir dos tipos de sitios críticos en el manejo de los recursos naturales en ACTO. El primero, definido por comunidades rurales que viven junto a zonas protegidas y que mantienen un importante capital de recursos naturales, mediante una cobertura boscosa importante; el segundo tipo, se ubica en una zona de intermedia, donde se concentra la población de los cantones de Guácimo y Pococí, con un crecimiento demográfico y una tendencia urbanizante que demanda de servicios básicos.

Mapa 12 Manejo de vida silvestre

3.4.1 Zonas aledañas a los Acuíferos de Guácimo y Pococí

Ubicadas en las partes altas de los cantones de Pococí y Guácimo (Mapa 11), con un área de poco menos de 18.000 has distribuida entre los distritos de Guácimo, Jiménez, Guápiles, Pocora y Mercedes (Figura 3.4.1.i). En esta zona se ubican los Acuíferos de Guácimo y Pococí decretados bajo el estatus de Zona Protectora bajo los Decretos 17390-MAG y 1807-MAG-MIRENEM para 975 has de Guácimo y 3270 has de Pococí.

En esta zona se ubican los poblados Suerre, La Roca y La Isleta de la región de Guácimo-Jiménez, junto a una serie de caseríos y aglomeraciones de viviendas, que se extienden a lo largo de los caminos conocidos como: Calle Seis, Calle Diez, Calle Piedra, etc. En la parte alta de Guápiles, se encuentran caseríos conocidos como Buenos Aires, Bella Vista, San Valentín, La Leona, La Guaria, y Las Brisas de Río Blanco.



Históricamente, este sector de ACTo ha sido menospreciado en los procesos de planificación regional, donde los esfuerzos de los proyectos de conservación y desarrollo se han dirigido al sector de las Llanuras del Tortuguero, como bien se ejemplifica, en el nombre mismo del área de conservación, “Área de Consevación Tortuguero”.

Si bien esta zona sólo representa un 5,87% del territorio total de ACTo, su importancia para el resto de la región radica en el potencial de recarga acuífera, de donde se originan las aguas que alimentan la cuenca del Tortuguero y parte importante de las cuencas del Colorado y Reventazón.

3.4.1.1 Tenencia de la tierra y actividades productivas

Según la información de 20 encuestas realizadas por Hidroverde (2000) en 6 comunidades: Bellavista y Suerre (10), la Floresta (4), Buenos Aires (3), Ocozol (2) y en calle Uno (1): La tenencia de la tierra en la región, se encuentra en manos privadas de propietarios costarricenses. Casi la mitad de las fincas son pequeñas hasta las 20 has (45%), un 30% son fincas de 21 a 100 has y solo el 25% con 101 a 500 has.

El 50% vive en la misma comunidad en la que se encuentra situada la finca; 5 % en las comunidades cercana a la finca; y el 45% vive fuera, en centros poblados como Guápiles, Guácimo o fuera de la provincia de Limón, en el Valle Central.

En esta zona, poco más del 20% de las fincas es dedicados a actividades agropecuarias, donde el 8,7% son exclusivamente agropecuarias y el 14% combina la actividad con la silvicultura. Por otra parte, la silvicultura es la actividad principal para un 29,5% de las fincas, donde el 16,5% ha vendido madera y el resto espera hacerlo. Un 17,4% utiliza su finca como sitio de recreo; el 13,9 % de los dueños tienen sus fincas prácticamente abandonadas. Dentro de las diferentes categorías anteriores, solo el 15,7% residen en la misma finca.

Las principales actividades productivas son, la ganadería que se presenta en el 40% de las fincas con ganado de doble propósito (25%) y el restante 15% con ganadería de carne. Otras unidades productivas son pequeñas plantaciones de café en el sector de la Isleta y Bella Vista y cultivos de subsistencia para el consumo familiar (fríjol, maíz, arroz, yuca y otras raíces y tubérculos). También hay fincas con cultivo de palmito de pejiballe con áreas que varían entre 3 a 5 has.

Actualmente, se estableció un asentamiento del IDA en la comunidad de Bellavista, denominado Granjas Comunes, con 45 parcelas de 1.000 metros cuadrados cada una (finca de 5 has), el cual no ha tenido aceptación y muy pocas familias están viviendo en las parcelas (Zúñiga, L. com. pers).

3.4.1.2 La percepción de la población para el desarrollo

Es claro que existe una preocupación regional por proteger y manejar adecuadamente las zonas de recarga acuífera. Sin embargo, no existe hasta la fecha, un programa de protección o de regulación, que los involucre.

Dentro de la problemática de la región, que apuntan líderes comunales de la zona (Hidroverde, 2000), se encuentran: a)Infraestructura vial inadecuada; b)Falta de agua potable en las zonas alejadas; c)Falta de fuentes de empleo e inestabilidad laboral; d) Drogadicción, inseguridad ciudadana y alcoholismo; e)Falta de lugares de diversión; f)Falta de liderazgo para luchar por las mejoras de las comunidades; g)Servicios básicos deficientes; h)Capacidad insuficiente en los EBAIS; i)Ausencia de alcantarillado para aguas servidas; j)Deficiencias en servicios municipales; k)Deficiente infraestructura de edificios públicos; y l) Ausencia de servicios de autobuses para algunas zonas.

Durante el año 2000 y 2001, la empresa Hidroverde planteó un proyecto para la explotación de los acuíferos para la generación de electricidad, el cual desencadenó un movimiento en defensa de los acuíferos, liderado por diversas organizaciones comunales y ONG's de Guácimo y Pococí contra el proyecto hidroeléctrico. Finalmente, se realizó un plebiscito en el cantón de Guácimo, votándose por la no implementación del mismo, en defensa de esta zona como proveedora de agua, la cual abastece los cantones ubicados en la zona de influencia.

Por su parte, INCODES (2001) propone como urgente, instalar la capacidad organizacional, para que impulse, controle y ejecute acciones de desarrollo sostenible en la región alta de Pococí. Para tal fin realizó una consulta a 50 informantes claves relacionados con la región, sobre quién y cómo deberían participar en este proceso. Todos los entrevistados concuerdan en la necesidad de organizarse, a través de un concepto nuevo de organización que involucre el mayor número de actores. El 94% de los entrevistados coinciden en la participación del sector público y la sociedad civil.

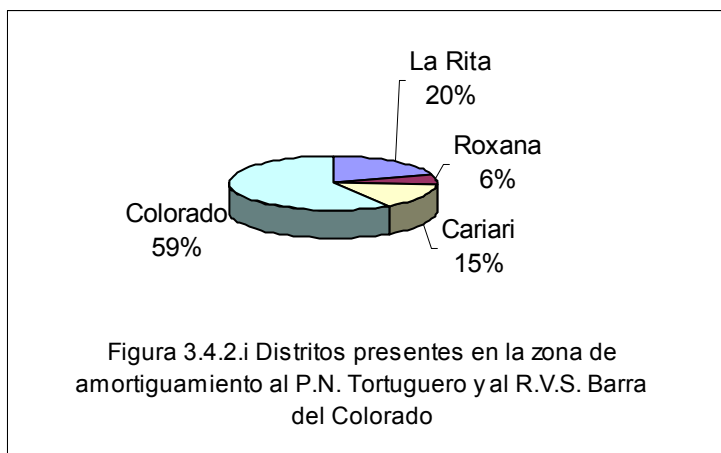
Del movimiento anterior surge una comisión mixta, donde se involucra la municipalidad, ACTo, ASIREA, Cámara Regional de Productores, COBODES, varias organizaciones de base de las comunidades involucradas, las cuales pretenden constituirse en una nueva figura organizativa.

Otros esfuerzos para la protección y manejo de los acuíferos, es un Plan de Protección de ASIREA integrado en la comisión anterior; y la conformación de una comisión mixta de Guácimo y Pococí en defensa de los acuíferos, generada del movimiento en el 2000 contra la empresa Hidroverde.

3.4.2 Zonas aledañas al Parque Nacional Tortuguero y Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado

Denominada como zona de amortiguamiento de Tortuguero, es una cadena de comunidades que colindan con el Parque Nacional Tortuguero y otras que se encuentran junto o dentro del dentro del Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado. (Mapa 11)

Esta zona corresponde el 11,5% del territorio del área de conservación con 34.400 has distribuidas en los distritos de Colorado, La Rita, Roxana y Cariari. (Figura 3.4.2.i)



En esta zona encontramos asentamientos del IDA como el Ceibo y Colinas con 12 y 8 años de conformación respectivamente, donde cada familia trabaja parcelas pequeñas con promedios de 12 y 7,5 has/parcela respectivamente.

Otras comunidades se han formado por la migración, hace más de 15 años de pequeños productores. Estos tienen fincas dedicadas principalmente a la actividad ganadera de tamaños muy diferentes, pero pueden considerarse fincas de medianos a grandes, con promedios superiores a las 35 has/finca, en esta categoría se encuentra Palacios, Cedral, El Carmen y Cocori.

Formando parte del Refugio de Vida Silvestre hay varias comunidades como La Aldea, Fátima, Puerto Lindo, Delta y Barra del Colorado con 589 fincas, de las cuales el 23 % son fincas pequeñas de menos de 10 has; 23,6 % están entre 10 y 50 has; el 33 % están entre 50 y 200 has; y el 20,4 % son la mayor parte del territorio con más de 200 has (PACTo, 1997). Las actividades productivas más importantes son la ganadería y los cultivos de subsistencia como se observa en el Cuadro 3.4.2.i.

Cuadro 3.4.2.i Agricultura de subsistencia desarrollada por la población núcleo del Corredor Biológico Tortuguero (PACTo, 1997)

Uso	Area (ha)	Porcentaje
Arroz	43,50	0,55
Frijol	22,70	0,28
Maíz	67,10	0,85
Pastos	1 446,00	18,38
Bosque	6 208,45	78,98
Plátano	14,00	0,17
Banano	52,00	0,66
Cuadrado	10,50	0,13
Area total	6 864,25	100,00

Mapa 11 Áreas de Conflicto

Esta zona como ya se ha descrito, cuenta con la población más pobre del área de conservación y es donde se concentra la mayor parte de las denuncias de tala y cacería ilegal.

Entre los principales problemas que se enumeran para la comunidades de la zona (Fundación Neotrópica, 1996) se encuentran las malas vías de acceso, las limitaciones de los suelos para la producción agrícola, las pocas oportunidades laborales, la falta de infraestructura y presencia de la instituciones públicas, entre otras.

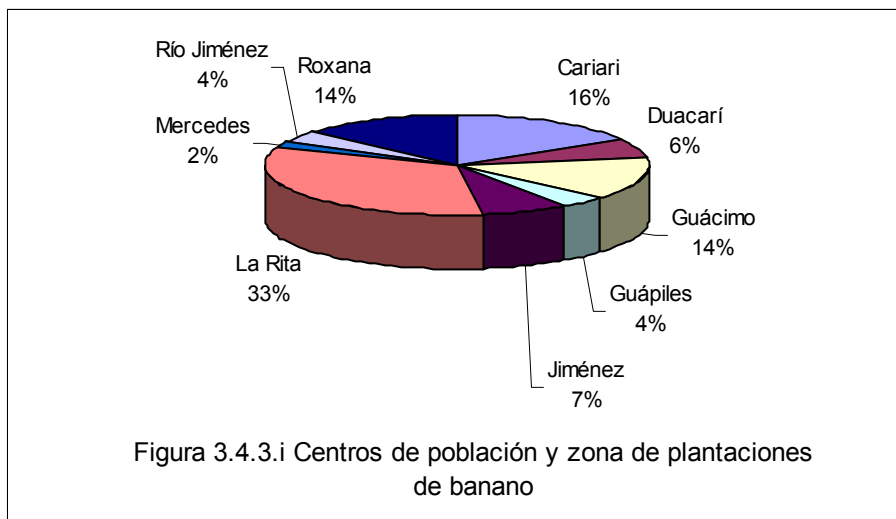
En esta zona se han desarrollado varios proyectos financiados por agencias de cooperación internacional, que han buscado un desarrollo sostenible del sistema productivo local. Posiblemente el efecto más importante, de estos proyectos ha sido el impulso de organizaciones de base con una conciencia ambiental que intentan desarrollar proyectos de producción alternativa, como el caso de AMPALEC en la comunidad del Carmen o Esperanza Verde de Colinas.

3.4.3 Zonas poblada intermedia (formada entre las comunidades de Guácimo, Guápiles y Cariari) y grandes plantaciones de banano

Constituidos por los sitios donde se concentra la mayor parte de la población, entre los distritos de Cariari, Guácimo y Guápiles. Estos mantienen un acelerado crecimiento en la población, urbanización y demanda de servicios públicos, con la generación de grandes cantidades de desechos sólidos, aguas negras y plaguicidas utilizados principalmente en los monocultivos de banano y tubérculos.

Esta zona representa el 24,4 % del territorio y mantiene los principales centros de población de todos los distritos, con excepción de Colorado y Pocora (Figura 3.4.3.i); y las grandes plantaciones de banano, donde solo CORBANA tiene una extensión de 13.331 has cultivadas. Esta actividad absorbe la mayor parte de la mano de obra de la zona.

Es importante mencionar que la producción bananera se enfrenta en la actualidad a una situación bastante incierta, por lo que su desarrollo en la zona se encuentra estancado. Algunas de las plantaciones de grandes empresas transnacionales como Standard Fruit Company o Del Monte han sido transformadas, utilizándose para la siembra de otros productos, principalmente la piña.



Otros productos agropecuarios en la zona son el palmito, las raíces y tubérculos (ñame y yuca), plantas ornamentales. También se dedican a la ganadería de carne y algunos cuantos poseen porquerizas.

La industria se concentra principalmente a la orilla de la carretera principal entre Guápila y Pocora, con la presencia de dos fábricas, una procesadora de palmito para la exportación (DEMASA), y otra procesadora de banano para producir harina y otros derivados para la industria alimenticia y de alimentación animal (MUNDIMAR). Además, existe una planta elaboradora de ropa infantil, una maquila de exportación, que absorbe principalmente mano de obra femenina.

En Jiménez se encuentra una planta que procesa guanábana y otra que se dedica a la exportación de plantas ornamentales. El resto de las actividades industriales se conforma de una serie de pequeñas empresas de fabricación de productos de madera (aserraderos), fabricación de boques de construcción, talleres mecánicos. Actualmente, en el distrito de Roxana, se está instalando una gran fábrica de productos metálicos para la construcción.

El principal problema ambiental de esta zona es la falta de un plan regulador. Un plan que permita manejar adecuadamente tanto los desechos y contaminantes que aquí se producen y que se discuten en los apartados anteriores; así como regular los recursos adecuadamente para una población cada día más demandante.

CAPITULO IV

RECOMENDACIONES Y ALTERNATIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

4.1 PROPUESTA PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL PARA LOS TRES SITIOS CRITICOS DE ACTo, ACUIFEROS, AMORTIGUAMIENTO TORTUGUERO Y ZONA POBLADA, GUACIMO POCOCI Y CARIARI

Como se señaló anteriormente, el resultado a la consulta hecha a representantes de los diversos actores con presencia en los tres sitios sobre los aspectos más vulnerables tanto en los sistemas naturales como sociales, se refieren a aspectos comunes siendo la percepción de estos enfocada a problemas sentidos como prioritarios.

Con base en esta información se hace una relación causa – efecto, donde la contaminación de los recursos naturales, por desechos sólidos, líquidos y agroquímicos, junto a la deforestación masiva de bosques por intereses particulares, son un claro efecto de una cultura consumista, la falta de educación que promueva, valores, actitudes y acciones más consecuentes con el ambiente, generando una visión de corto plazo y poca identificación en el manejo racional de los recursos.

A partir de la vinculación de los elementos citados y atendiendo a la demanda de los actores consultados enfocamos nuestra propuesta y a manera de conclusión, retomando dichos elementos como prioritarios, tomando en cuenta elementos propuestos por las mismas personas e incluyendo otros que a nuestro parecer pueden ser acertados, considerando potencialidades que deben ser aprovechadas para la implementación de estrategias realistas y acordes con los procesos y condiciones presentes en los Sitios Críticos de ACTo.

La existencia de experiencias valiosas, aprendizajes generados institucionales y personales, que pueden ser una opción en la construcción de un modelo de desarrollo más sostenible que considere el fortalecimiento de las capacidades locales para la participación de los diversos actores, partiendo de un enfoque que genere oportunidades a jóvenes, niños, mujeres, hombres, buscando alianzas estratégicas entre sectores que aunque con intereses diversos pueden aportar en aspectos específicos.

Así nuestra propuesta se orienta hacia una **Educación Ambiental**, vista de forma integral retomando la siguiente definición “ **el proceso que promueve una toma de conciencia y una comprensión de la evolución de los medios social y físico en su totalidad, sus recursos naturales, culturales y espirituales, que predica el uso y la conservación racional y sostenible de estos recursos para garantizar la supervivencia de la humanidad en armonía consigo mismo y con la naturaleza.**” (UNESCO, 1997, retomado Estrategia de Educación y Extensión Ambiental en El ACTo – SINAC, 1999).

Desde este punto de vista el llegar a este ideal necesita de un proceso lento y complejo que requiere de una satisfacción de las necesidades actuales haciendo un uso racional de los recursos, asegurando a las futuras generaciones satisfacer las propias.

Para orientar esta difícil tarea se necesita de una entidad con presencia en el Area, recursos disponibles y el personal idóneo, asumiendo un rol protagonista, facilitando la integración y coordinación entre los actores, la divulgación y ampliación de experiencias de desarrollo sostenible, buscando que los mismos actores se empoderen del proceso, al respecto nos parece que el Proyecto COBODES reúne las características mencionadas, que junto al ACTo – MINAE deben asumir dicha responsabilidad.

A continuación presentamos para su consideración la siguiente propuesta de Educación Ambiental, que plantea como se indicó estrategias que pueden hacer frente a los aspectos considerados como más vulnerables y que a nuestro parecer existen las condiciones para la implementación de las mismas.

PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL DE LOS TRES SITIOS CRITICOS DEL ACTO (ACUIFEROS, AMORTIGUAMIENTO TORTUGUERO Y ZONA POBLADA, POCOCI, GUACIMO Y CARIARI)

CAUSAS	EFFECTOS	OBJETIVOS	POTENCIALIDADES	ESTRATEGIA
<ul style="list-style-type: none"> Falta una conciencia ambiental en cuanto al manejo racional de los recursos naturales por parte de los diferentes actores de ACTo. 	<p>1. Contaminación de los ecosistemas naturales (fuentes de agua, suelo, húmedales y sistemas marinos) por desechos sólidos, líquidos, aguas negras y servidas y un uso irracional de agroquímicos por pequeños y grandes productores lo que a la vez afecta la salud de la población</p>	<p>1.1. Fomentar el análisis de la problemática ambiental con los diversos actores, buscando alternativas para su resolución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de Programas y entidades públicas y Privadas que desarrollan Educación Ambiental en coordinación con Comunidades. Todos los actores a diferentes niveles identifican que un programa de educación ambiental es indispensable en la región. 	<p>1.1.1 Identificación de opciones sostenibles de manejo de recursos en la zona o en otras regiones con condiciones agroecológicas y/o sociales similares, para su promoción entre productores y entidades. Esta se puede realizar mediante intercambios, talleres, charlas demostrativas, etc. siempre estudiando las opciones de una forma crítica para valorar adecuadamente la posibilidad de implementarlas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Existe una cultura extractivista donde los valores, actitudes y comportamientos inciden de forma negativa en los recursos naturales. Una cultura consumista con visión de corto plazo Falta de alternativas productivas sostenibles (fuerza productiva de la zona se centra en la actividad bananera). 		<p>1.2 Capacitar y buscar alternativas sobre manejo adecuado de desechos sólidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Existen experiencias como el programa La Montaña Ecológica con escuelas de Guácimo y Pococí; el proyecto de reciclaje de las mujeres de Tortuguero y otras experiencias. 	<p>1.2.1 Ampliación de los programas a otras escuelas y comunidades, donde niños (as) y las mujeres ya capacitadas, faciliten información y orienten proyectos en esa línea.</p> <p>1.2.2 Formación de centros de reciclaje en comunidades y otros sitios privados y públicos, por ejemplo manejo de desechos hospitalarios.</p>

1.3 Desarrollar por parte de las Municipalidades proyectos de manejo de desechos sólidos, líquidos, y aguas negras, considerando un ordenamiento territorial de acuerdo al crecimiento demográfico y al desarrollo de actividades productivas por parte de los diferentes actores.

- Existe conciencia por parte de los representantes de las municipalidades sobre el problema del mal manejo de desechos sólidos, líquidos, aguas negras y servidas.

1.2.3 Búsqueda de alternativas de transformación de desechos que generen beneficios socioeconómicos, por ejemplo artesanías.

1.2.4 Promoción de campañas de limpieza de ríos y embellecimiento de las riveras de estos, con participación de sectores comerciales, grupos comunales etc, donde cada uno asuma responsabilidades en el mantenimiento de dicha zona con el reconocimientos públicos.

1.2.5 Coordinación con la empresa privada sobre venta y uso de productos contaminantes (bolsas, botellas, latas, etc.) desarrollando campañas de reciclaje por parte de la misma, montando centros de acopio y promoviendo e incentivando el manejo de desechos con las población consumidora.

1.3.1 Que las comisiones interinstitucionales y comunales relacionadas con el ambiente, negocien con las Municipalidades para asentar las responsabilidades en el manejo y tratamiento de desechos sólidos, apoyando además la incorporación de este tema en el programa de educación ambiental.

1.3.2 Definición como: prioridad de las Municipalidades de Guácimo y Pococí, la búsqueda de recursos para el desarrollo de un sistema de alcantarillado, prioritariamente en las zonas más pobladas que permita un manejo de aguas servidas e infraestructura adecuada para el manejo de aguas negras.

- 1.4 Reducir el uso de agroquímicos por parte de pequeños y grandes productores, agrícolas y pecuarios; buscando opciones amigables ambientalmente, donde grandes compañías, hombres, mujeres, jóvenes, niños (as), puedan desarrollar proyectos haciendo un manejo racional de los recursos naturales
- Existencia de entidades y productores (as) que apoyan y que han generado experiencias de manejo sostenible.
 - Apoyo técnico para la capacitación y con la generación de este tipo de alternativas (Colegio Técnico de Guácimo y el de Pococí).
- 1.3.3 Búsqueda conjunta con sectores industriales y productores agrícolas de alternativas para un mejor manejo de los desechos generados.
- 1.3.4 Definición de mecanismos más efectivos entre las entidades competentes sobre manejo de desechos, Municipalidades, Ministerio de Salud, ACTo, llevando adelante la ejecución de planes reguladores.
- 1.4.1 Identificación por Sitio Crítico de las experiencias existentes en alternativas de manejo sostenible, reconociendo las capacidades de las personas, organizaciones comunales y las entidades públicas y privadas, CEDECO, COBODES, EARTH, ANDAR, ASIREA, MAG, IDA, definiendo una estrategia de integración de dichas experiencias de acuerdo a necesidades, intereses y expectativas de los actores presentes en cada sitio. COBODES podría orientar dicha estrategia, coordinando esfuerzos necesarios.

- Generación de nuevas alternativas productivas y tecnologías acordes con las condiciones agroecológicas regionales (EARTH).
 - 1.4.2 Promoción de las experiencias citadas, por diversos medios, donde las personas y entidades puedan asumir el papel de agentes facilitadores, buscando transferir conocimientos y recursos a otros actores, buscando la disminución en el uso de agroquímicos, orientado hacia autoconsumo y comercialización.

- Monitoreo de efectos de contaminación en la zona (UNA, Ministerio de Salud)
 - 1.4.3 Búsqueda de mercados nacionales e internacionales, donde los productores, puedan contar con mayores incentivos como certificaciones por producción sostenible, con procedimientos menos contaminantes, por ejemplo, ISO-14.000 de Bananeras, Certificación Orgánica de la finca ANDAR, Finca Integral de la EARTH, madera certificada del Buen Precio.
 - 1.4.4 Integración de dichas opciones de manejo sostenible en colegios y escuelas, generando en esta población prácticas, valores y actitudes, más consecuentes con el ambiente, con la posibilidad de ser una alternativa que les genere beneficios económicos.
 - 1.4.5 Desarrollo de turismo ambiental y cultural, integrando el potencial de zonas boscosas protegidas, agricultura sostenible, promoviendo el turismo científico, incluyendo pescadores artesanales, donde los sistemas marinos y actividades como pesca deportiva, etc sean punto de atracción.

- | | | | |
|--|---|--|--|
| <p>2. Deforestación indiscriminada por parte de sectores madereros y en menor medida por pequeños productores afectando los ecosistemas existentes; sin que los controles por parte de ACTO- MINAE sean suficientes.</p> | <p>2.1 Disminuir la deforestación en los Sitios Críticos de ACTO, proponiendo y desarrollando alternativas de manejo de bosque.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Existen incentivos para PSA con financiamiento para la zona, y otras opciones generadoras de beneficios económicos haciendo un uso más adecuado de los bosques.
 • Existencia de Programas de educación y extensión ambiental ya elaborados.
 • Presencia de otros actores como COBODES, con recursos disponibles y con orientación en la línea del desarrollo sostenible. | <p>2.1.1 Desarrollo de investigaciones con participación de actores comunales y privados que definan un mejor aprovechamiento de productos no maderables del bosque, que bajo planes de manejo puedan ser aprovechadas, generando beneficios a pequeños y grandes productores y grupos organizados, por ejemplo AMPALEC, Mujeres de la Comunidad del Zota , extractoras y comercializadoras de semillas de palma silvestre; grupo Esperanza Verde de Colinas con zocriadero de tepescuintle.</p> <p>2.1.2 La colocación de PSA debe realizarse en los Sitios Críticos, zonas cercanas a los Acuíferos y Amortiguamiento de Tortuguero, buscando la protección del bosque y ríos, permitiendo además la conformación de área boscosa más extensa que posibilite la sobrevivencia de grandes especies depredadoras (felinos, águilas), a través del aseguramiento de su hábitat. Desarrollo de programas sobre manejo integrado de bosque, incluyendo alternativas de enriquecimiento y regeneración natural</p> <p>2.1.3 Aprovechamiento alternativo del bosque en manos privadas para el desarrollo del turismo científico, como opción productiva, tanto para pequeños como grandes propietarios. Por ejemplo el caso de Heiner Ramírez con un Proyecto Ecoturístico en su finca en el Zota de Cariari, La Estación Biológica la Suerte y el grupo de mujeres de AMPALEC en el Zota. En este sentido la zona debe contar con una mayor promoción turística, incluyendo otros atractivos además de Tortuguero, preparando a la gente con capacitación en diversas áreas, en coordinación con INA, ICT, CANAMET y</p> |
|--|---|--|--|

ASOMECA, generando las capacidades necesarias para atención al turismo, financiándose proyectos en esta línea

- 2.1.4 Desarrollo de Planes en el uso y protección de los recursos hídricos y bosques, por ejemplo la ampliación de la Zona Protectora de los Acuíferos.
- 2.1.5 El Ordenamiento Territorial debe considerar el enfoque de las 3 principales cuencas presentes, proponiendo el manejo de las mismas en todos sus sectores, (alta, media y baja), revisando y regulando las actividades en estas, previniendo posibles efectos negativos. Al respecto debe buscarse la participación y compromiso de los actores con presencia en las mismas. Unido a esto debe buscarse la protección y manejo de los recursos marinos, en coordinación con actores que son usuarios de los mismos, pescadores artesanales de las Barras, considerando la comercialización del producto controlada por parte de los mismos pescadores y contando con el apoyo técnico de INCOPECA y de universidades y para su control por parte de La Naval.
- 2.1.6 Fortalecimiento de la Estructura Organizativa de ACTo – MINAE, para tener una mayor efectividad en el control de la tala, ejecución de planes de manejo forestal y cacería ilegal Reforzando los recursos y haciendo una revisión del cumplimiento de funciones por parte de los técnicos encargados, haciendo los ajustes necesarios, para una efectiva aplicación de leyes y reglamentos ambientales.

2.2 Promover la regeneración de ambientes naturales

- Existencia de experiencias validadas en la zona y fuentes para obtener semilla como viveros forestales
- Los pobladores conocen de los problemas y riesgos ambientales por falta de cobertura boscosa en la región.

2.1.7 Con base en esta propuesta se debe retomar la Estrategia Regional de Educación Ambiental del Area de Conservación Tortuguero, elaborada entre 1998 y 1999 con otros actores regionales, Instituciones Públicas, ONGs, Representantes de Grupos Organizados de las Comunidades, buscando los puntos de encuentro y haciendo las adaptaciones pertinentes, donde ACTo en coordinación con COBODES debe asumir un papel protagónico en la orientación y ejecución de la propuesta coordinando y facilitando la integración de los otros actores para llevar adelante el proceso de implementación de la misma.

- 2.2.1 Desarrollar la actividad forestal, promoviendo la producción de viveros, principalmente con especies nativas, que sirvan de alimentación a la fauna silvestre y de protección a lugares claves como orillas de ríos y zonas de vocación forestal.
- 2.2.2 Desarrollo de viveros forestales y reforestación en escuelas en coordinación con MEP como parte de Programas de educación Ambiental, promoviendo una cultura forestal en niños (as) retomando la experiencia de Pocotsi en escuelas como El Ceibo, La Rita, Palmitas y El Colegio de Barra de Parísmina.
- 2.2.3 Desarrollar sistemas agroforestales utilizando como ejemplos aquellos que han tenido éxito en la región como los sistemas agroforestales de Colinas y el Ceibo promovidos por la Fundación Neotrópica.

BIBLIOGRAFÍA

- ASIREA. 2002. Informe Final de la Consultoría denominada: "Identificación de beneficiarios potenciales para ingresar al PSA- Protección en las áreas prioritarias, del proyecto Ecomercados. Guápiles, CR, 58 pp.
- Castillo, L.E., C. Ruepert y E. Solís. 2000. Pesticide residues in the aquatic environment of banana plantation areas in the North Atlantic Zone of Costa Rica. *Envir. Tox. Chem.* 19(8):1942-1950.
- Castro Ch. E. 1999. Identificación y priorización de Areas en el Corredor Biológico Mesoamericano, sección Tortuguero. Proyecto Ecomercados. Mimeografiado. San José, Costa Rica.
- Censo Nacional de Población y Vivienda 2000, Instituto Nacional de Estadística y Censo. INEC.
- CIDESA-ORCA-UICN 1989. Perfil para una Estrategia Local de Conservación y Desarrollo Sostenible en el Refugio Nacional de Fauna Silvestre Barra del Colorado
- Cordero P. 1999. Aspectos Biofísicos del Área de Expansión del Refugio Privado de Vida Silvestre Haloha. ASIREA. Mimeografiado.
- CORBANA. 2002. Industria Bananera Costarricense. Una década de producir en armonía con el ambiente. www.corbana.co.cr.
- De la Cruz, E., C. Ruepert, K. Delbeke, L. Castillo y R. Blust. 1998. Pesticide survey of the northern and central caribbean natural freshwater systems of Costa Rica. In *Proceedings of the International Conference on Pesticide Use in Developing Countries: Impact on Health and Environment*.
- DEPPAT. 1991. Plan regulador de la zona marítimo – terrestre de Tortuguero. CCC – AID. Mimeografiado. San José, Costa Rica.
- Fonseca R. Carlos A. 1994. Orientación de los Recursos Turísticos de Pococí. Seminario de graduación para optar el grado de Bachiller en Turismo - UIA.
- Fundación Neotrópica. 2002. Informe Final de la Consultoría denominada: "Identificación de beneficiarios potenciales para ingresar al PSA- Protección en las áreas prioritarias, del proyecto Ecomercados. Guápiles, CR. 32 p.
- Fundación Neotrópica. 2001. Sistematización Segunda Fase Proyecto Pocotsi. 1987-2001 Componentes, Promoción Zona de Amortiguamiento, Biodiversidad, Reforestación, Manejo Integrado del Bosque y Agroforestería.
- Fundación Neotrópica. 1996. Plan de Desarrollo Comunal. El Carmen, Colina, El Ceibo, Palacios, San Isidro, COCORI, Cedral. Informes del Taller, Diagnóstico y Planificación Participativo. Mimeografiado.
- Holdridge, L. 1978. Ecología Basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- INBIO. 1996. Inventario Nacional de biodiversidad, Área de Conservación Tortuguero. Mimeografiado, Heredia, Costa Rica.
- INCODES S.R.L.. 2001. Corporación de desarrollo para la Cordillera Volcánica Central. Mimeografiado, Pococí.
- PACTo – MINAE – Unión Europea. 1996. Humedal Caribe Noreste, Costa Rica. Ficha Técnica. Mimeografiado. CR.
- PACTo. 1997. Tenencia de la tierra en la zona núcleo del refugio nacional de vida silvestre Barra del Colorado. Proyecto de Consolidación del Área de Conservación Tortuguero. Mimeografiado.
- PNUMA. 2001. Reducción del escurrimiento de plaguicidas al mar Caribe. Informe Nacional: Costa Rica. Proyecto GEF/1100-99-04/PNUMA. 94 pp.
- ProDUS. 2000. Plan Estratégico Urbano de la Ciudad de Guápiles. Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible, Universidad de Costa Rica - Municipalidad e Pococí – Convenio Bilateral para el Desarrollo Sostenible de Costa Rica - Holanda. Mimeografiado. 136 pp.
- Readman, J., L. Liong Wee Kwong, L.D. Mee, J. Bartocci, G. Nilve, J.A. Rodríguez, y F. González-Farias. 1992. Persistent organophosphorus pesticides in tropical marine environments. *Mar. Poll. Bull.* 24: 290-402.

- Segnestam, L; Winograd, M y Farrow, A. 2000. Desarrollo de Indicadores. Lecciones Aprendidas de América Central. CIAT-Banco Mundial-PNUMA. Washington, D.C. 51 pp.
- SINAC, ACTO, Sociedad Civil. 1999. Estrategia Regional de Educación y Extensión Ambiental del Area de Conservación Tortuguero.
- SINAC. 1999. Tenencia de la tierra en las áreas silvestres protegidas de Costa Rica. Mimeografiado.
- TECNOAMBIENTE CENTROAMERICANO. 2000. Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Hidroeléctrico Jiménez. Elaborado por Empresa Tecnoambiente Centroamericano SA. Solicitado por Grupo Hidroverde. 3 Volúmenes 2001.
- UICN. 1991. Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Llanuras de Tortuguero. Estudio Biofísico. MIRENEM-UICN/ORCA-JAPDEVA. Mimeografiado.
- UICN. 1991. Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Llanuras de Tortuguero. Estudios Socioeconómicos. MIRENEM-UICN/ORCA-JAPDEVA. Mimeografiado.

ANEXO 1

Lista de indicadores evaluados con base en estudios de CIAT, 2000

INDICADOR O VARIABLE	DEFINICIÓN	ÍNDICE	METODO DE EVALUACIÓN.
AMBIENTALES			
(1) Uso del suelo	Es el resultado de la sobre posición del uso actual contra el uso potencial del suelo.	Áreas con cada categoría de uso. (mapa de uso potencial del suelo y mapa de uso actual)	Análisis de mapas SIG.
(1) Riesgo de pérdida forestal	Visión de la presión sobre los bosques consecuencia de la accesibilidad. La principal suposición para el desarrollo de este índice, es que el riesgo de los bosques está estrechamente asociado con la accesibilidad. Esta suposición se basa en evidencias que permiten ver la estrecha relación que existe entre la accesibilidad y la reconversión en la región.	Áreas boscosas cercanas a vías de acceso en diferentes categorías.	Sobre posición de vía de acceso con el mapa de cobertura boscosa.
(2) Cobertura boscosa	Razón de áreas con ecosistemas boscosos permanentes, en su condición original o en diferentes grados de alteración, pero que mantienen las características típicas originales.	Tipo de cobertura boscosa (bosque 1, secundario, bajo manejo forestal, plantaciones forestales, humedales, otros). Estado del ecosistema.	Mapeo, a partir de mapas recientes y/o fotografías de áreas, si éstas están disponibles.
		Zonas de vida.	Evaluación de mapas con zonas de vida.
(1) Identificación de cuencas hidrográficas (Disponibilidad de agua dulce)	Disposición de aguas en relación con el uso actual de agua, la seguridad del aprovisionamiento y el nivel de ingresos de la zona. Tiene una escala de no vulnerabilidad, baja vulnerabilidad, media y alta vulnerabilidad.	Extracción sectorial de aguas. Consumo de agua per cápita. Disponibilidad de aguas per cápita. Población con acceso a agua potable.	Acueductos Comunales y Municipales.
(1) Contaminación	Existencia en el ambiente, de contaminantes o agentes tóxicos o infecciosos, que molestan o perjudican la vida, la salud y el bienestar del hombre, la flora y fauna, que degradan la calidad del ambiente y, en general, el equilibrio ecológico, los bienes particulares y públicos en general.	Tipo de contaminante: Desechos sólidos Fertilizantes y plaguicidas Aguas negras Emisiones efecto invernadero	Valoración de cantidades y sitios de emisión. Información en Municipalidades, Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Estudios técnicos en la zona.
(2) Extracción de recursos silvestres	La cantidad de fauna y flora extraída de sus ambientes naturales.	Identificación. (cacería, pesca, palmito, hojas para techar, madera en rollo, plantas ornamentales, mascotas)	Revisión de diagnósticos realizados en la zona. Información en ACTo. (registros de decomisos, procesos legales, etc.)
		Volumen y frecuencia.	
		Propósito. (consumo, venta, recreación)	

(2) Riesgo climático	Es una combinación del riesgo de sequía y del riesgo de inundaciones.	El riesgo de sequía se basa en el cálculo del mayor número de meses secos consecutivos.	Datos climáticos de varias estaciones meteorológicas de la región.
		El riesgo de inundaciones se basa en el cálculo de las superficies planas inundables por estar a menos de 3 kilómetros de los ríos.	Estudio de curvas de nivel en mapas y mapa de ríos de la zona de estudio.
SOCIALES			
(1) Población	Variable social que refleja la tendencia, la estructura y la densidad de los grupos de agentes económicos que nacieron o se establecieron, en cada uno de los espacios territoriales.	Densidad de población.	Número total de habitantes dividido por la superficie.
		Crecimiento de la población.	
		Distribución por sexo.	
		Tasa de migración neta.	Número de personas emigrantes menos número de personas inmigrantes
		Tasa bruta de natalidad.	Cociente del número de nacimientos inscritos en un periodo y la población estimada a mitad del mismo periodo. Se estima a partir de la población que se obtiene del modelo de crecimiento vegetativo.
(2) Actividades domésticas	Acciones que se orientan hacia la reproducción y mantenimiento de la población y que generan desechos (sólidos, líquidos, gaseosos) que al entrar en contacto con los recursos naturales generan efectos sobre los mismos.	No de personas o familias. Tipo de actividades. Tipo de desecho generado. Destino de los desechos.	Revisión de estudios realizados por instituciones. (Ministerio de Salud, Municipalidad, etc)
(2) Percepción ambiental	Valores, opiniones, impresiones, que tienen los pobladores con respecto a la problemática ambiental que existe en su entorno y posibles soluciones a la misma.	Representantes comunales: Organización, personas. Tipos de Organización. Problemas identificados. (causa, efecto) Soluciones propuestas. Área de influencia.	Revisión de estudios. (Municipales, COBODES, otros) Entrevistas.
(2) Educación	Mide las capacidades y potencialidades de los agentes económicos de cada uno de los espacios territoriales, a través de su escolaridad. (se incluye el acceso y la disponibilidad de recursos educativos)	Gasto social en educación.	Monto del gasto público destinado a los programas de corte educacional. (se pueden buscar las cifras a nivel desagregado para cada uno de los espacios territoriales delimitados)
		Acceso a programas educativos.	Acceso que tienen los y las estudiantes de las escuelas públicas a los programas educativos de Enseñanza de Segunda Lengua e Informática Educativa. Como limitaciones, es importante señalar que la información corresponde a las escuelas públicas porque se carece de información con ese nivel de detalle para los centros educativos privados.
		Tasa de escolaridad en la enseñanza primaria. (bruta y neta)	Estadísticas del Ministerio de Educación.
		Tasa de escolaridad en la enseñanza secundaria. (bruta y neta)	
		Tasa de escolaridad en la enseñanza universitaria. (bruta y neta)	
		Tasa de alfabetización de adultos.	

Salud	Representa las condiciones y facilidades, con que cuentan los habitantes de un espacio territorial, para gozar de una vida duradera, digna y saludable.	Esperanza de vida al nacer	Años que vivirá un recién nacido si las pautas de mortalidad imperantes en el momento de su nacimiento seguirán siendo las mismas a lo largo de su vida.
		Gasto social en salud	Monto del gasto público destinado a los programas de salud (se pueden buscar las cifras a nivel desagregado para cada uno de los espacios territoriales delimitados)
		Población cubierta por seguro de salud	
		Mortalidad infantil	Relación de las muertes registradas durante el primer año de vida, cualquiera sea la causa, entre los nacimientos vivos ocurridos durante el mismo período y ampliado por un factor de 1000. Es un indicador importante pues la protección adecuada de la salud en los niños implica una inversión a largo plazo, que involucra varios factores en su futuro desarrollo y, en ese sentido, la mortalidad de ese grupo de edad se considera que está asociada más a factores socioeconómicos que a físico/genéticos.
		Cobertura de vacunación en niños	Promedio de la cobertura de vacunación de niños menores de un año en el caso de la poliomielitis y niños de un año en sarampión
ECONÓMICAS			
Actividades económicas	Sectores productivos en los cuales se agrupan las labores o trabajos en que se desempeñan los habitantes de los espacios territoriales. Se utiliza la clasificación propuesta por el Banco Central: agricultura, silvicultura y pesca; extracción de minas y canteras; industria manufacturera; construcción; electricidad y agua; comercio, restaurantes y hoteles; transporte, almacenaje y comunicaciones; servicios financieros y seguros; actividades inmobiliarias; otros servicios prestados a empresas; servicios de administración pública; y servicios comunales, sociales y personales	Estructura del empleo de acuerdo a la actividad económica desempeñada	Organización de las actividades económicas desempeñadas de acuerdo a la ocupación principal (se determina mediante la mayor fuente de ingresos). Para el caso de los asalariados, el ingreso es el que perciben los ocupados por concepto de trabajo dependiente; en el caso de los patronos o trabajadores por cuenta propia el salario es producto del trabajo independiente.
		Diferencia del valor agregado de las actividades económicas desempeñadas con respecto al precio del mercado	Plusvalía de las actividades intermedias de la cadena
		Población ocupada	Personas en la fuerza laboral que trabajaron por lo menos una hora en la semana de referencia o que, aunque no hubieran trabajado, tenían un empleo del cual estuvieron ausentes por razones.
Servicios públicos	De acuerdo a la Ley N°7593, Artículo 3, un servicio	Población total servida por acueducto.	

	público será aquel, que por su importancia para el desarrollo sostenible del país, sea calificado como tal por la Asamblea Legislativa. Dentro de estos servicios públicos se incluyen: a)energía eléctrica; b)telecomunicaciones; c)acueducto y alcantarillado (agua potable, recolección, tratamiento y evacuación de aguas negras, aguas residuales y pluviales); d)suministros de combustibles derivados de hidrocarburos; e) riego y avenamiento; f)transporte público remunerado de personas; g)servicios marítimos y aéreos en los puertos nacionales; h)transporte de carga por ferrocarril y i)recolección y tratamiento de desechos sólidos e industriales.	Población total servida por alcantarillado.	
		Acceso al agua potable.	
		Densidad de líneas telefónicas.	Total de líneas instaladas por cien habitantes.
		Cientes del sistema telefónico nacional	Abonados del sistema telefónico.
		Accesibilidad. (horas desde un mismo punto, puede ser centro de San José)	
		Red vial. (está relacionado con el anterior)	Kilómetros de carretera, se hace diferencia entre asfaltada o lastreada,
		Consumo de fuentes de energía alternativas. (mide el alcance del uso de la energía hidroeléctrica como fuente principal)	Relación entre las personas que utilizan energía hidroeléctrica y las persona que utilizan fuentes alternativas de energía. (carbón, leña, biogas, solar, etc.)
		Consumo de energía eléctrica.	Consumo promedio mensual de energía eléctrica, para uso residencial en el año 1998. Este constituye un indicador aproximado del nivel de ingreso de los hogares, por ello se parte de la premisa que un alto consumo estaría asociado con mayores niveles de ingreso.
	Recolección de basura por municipios.		
POLÍTICA - INSTITUCIONAL			
Zona protegidas	Áreas declaradas bajo estatus de protección por algún decreto. Están definidas como aquellas áreas que no pueden tener producción agrícola y se asumen como áreas cubiertas en un 100 % con vegetación natural.	Tipo de zona protegida: Parque Nacional, Reserva Biológicas, Refugio Nacional de Vida Silvestre, Reserva Forestal, Zona Protectora, Humedal.	Área y ubicación. Basado en los mapas oficiales.
Tenencia y acceso.	Se refiere al status de la propiedad privada y su posibilidad legal al acceso de incentivos de crédito o protección.	Tipo de tenencia por porcentaje de área.	Diagnósticos de posibles beneficiarios del PSA elaborados por ASIREA y Fundación Neotrópica.
		Créditos otorgados en colones y rubros.	Información de banca estatal.
Políticas públicas	Lineamientos para la implementación de acciones u omisiones por parte del estado por medio de sus instituciones, con algún nivel de efecto en los procesos sociales u ambientales dentro de un área y zonas aledañas.	Pago de Servicios Ambientales (Area y años), Planes de manejo forestal, Reforestación.	Mapas de PSA, planes de manejo y de reforestación de ACTo.
		Programas de educación ambiental.	Entrevista y revisión del programa institucional. Verificación en zonas críticas sobre su acción.
Políticas privadas	Lineamientos para la implementación de acciones u omisiones por parte de las Entidades Privadas con presencia en la zona y que genera algún nivel de efecto o impacto en los procesos sociales y/ o ambientales dentro de esa área y zonas aledañas.	Entidad y tipo. Tipo de acción. No. de personas y familias que abarca. Categoría de la acción. Temporalidad.	Entrevista y revisión de programas. Verificación en zonas críticas sobre su acción.
Organización comunal	Lineamientos para la implementación de acciones u omisiones por parte de las Organizaciones Comunales, con un nivel de efecto o impacto en los procesos sociales u ambientales dentro de esa área y zonas aledañas.	Organización. Tipo de acción. No de personas o familias que abarca. Categoría de la acción. Temporalidad.	Entrevista y revisión de acciones. Verificación en zonas críticas sobre su acción.

ANEXO 2

CONSULTORIA “DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LOS SITIOS CRÍTICOS DEL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO, SECCIÓN TORTUGUERO”

MEMORIA DE TALLER:

DEFINICIÓN DE VARIABLES E INDICADORES DE SITIOS CRÍTICOS EN ACTO

CON EQUIPO TECNICO DE ACTO:

Laura Rivera, Alex Calvo, Laura Segura, Carlos Calvo, y de COBODES Frank Martínez y Carmen Umaña.

FECHA: Lunes 2 de Setiembre, 9:30 a 12:30 Salón Jaguar en ACTO.

OBJETIVOS:

1. Dar a conocer los criterios de selección de Sitios Críticos dentro del ACTO a la Comisión Técnica del Área.
2. Retroalimentar la Propuesta de Sitios Críticos para el desarrollo de los aspectos específicos requeridos para la Consultoría.

PROGRAMA:

Presentación por parte del Equipo Técnico Consultor, de la información que respalda la definición de los Sitios Críticos (social, ambiental y económica). Esta se hará con apoyo de mapas donde se ubicarán variables e indicadores propuestos.

Plenaria para recoger las observaciones y aclaraciones por parte del Comité Técnico, haciendo los ajustes necesarios.

Presentación por parte del Equipo Técnico Consultor de la metodología, que se utilizará para la recopilación de información de los Sitios Críticos. Variables e indicadores bajo los cuales se debe recoger ésta, definiendo las técnicas a utilizar, para esto también se contará con las observaciones del Comité Técnico.

RESULTADOS:

DOCUMENTO: “SITUACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN TORTUGUERO” presentado como informe de avance el 15 de setiembre 2002.

ANEXO 3

ENCUESTA DIRIGIDA A ENTIDADES EN ACTO

A. Datos de la Entidad:

1- Institución:	Organización:	
2- Nombre y puesto del funcionario o representante:		
3- Dirección:		
4- Teléfono:	Fax:	E-mail (Página Web):
5- Tiempo de funcionamiento activo de la institución / organización:	a) menos de 1 año _____ c) 4 - 7 años _____	b) 1 - 3 años _____ d) más de 7 _____
6- Fuentes de financiamiento:	Estatal: _____ Donaciones Privada (Origen): _____ Organismos internacionales: _____ Propias (generadas por sí misma): _____ Otras (especifique): _____	

B. Actividades que desarrolla la Entidad:

7- ¿Cuáles son las principales acciones y proyectos que desarrolla en la zona la Entidad que usted representa?	Relación con RN	Efecto sobre:
Acciones / Proyectos		
1. _____	a) Uso, b) Protección, c) Recuperación, d) Manejo, e) Ninguno	a) agua, b) suelo, c) bosque, d) aire, e) vida silvestre, f) mar
2. _____	a) Uso, b) Protección, c) Recuperación, d) Manejo, e) Ninguno	a) agua, b) suelo, c) bosque, d) aire, e) vida silvestre, f) mar
3. _____	a) Uso, b) Protección, c) Recuperación, d) Manejo, e) Ninguno	a) agua, b) suelo, c) bosque, d) aire, e) vida silvestre, f) mar
4. _____	a) Uso, b) Protección, c) Recuperación, d) Manejo, e) Ninguno	a) agua, b) suelo, c) bosque, d) aire, e) vida silvestre, f) mar
8- ¿Cuál es objetivo de estas acciones? a) socioeconómicos: _____ b) mayores conocimientos _____ c) mayores capacidades _____ d) cambio de percepción e) otros: _____		
9- ¿Quiénes son los beneficiarios? Número de beneficiarios: _____ personas Organizaciones: __ Familias: __ () Hombres: __ Mujeres: __ Jóvenes: __ Niñ@s: __		
10 ¿Cuál es la zona objetivo de las acciones y proyectos desarrollados por la entidad? a) acuíferos b) zona de amortiguamiento tortuguero c) zona poblada Guápiles-Cariari-Guácimo		

11	¿Que efectos tienen las acciones y/o proyectos que desarrolla la entidad que usted representa sobre los recursos naturales? Especifique.		
	Acciones / Proyectos (Use el No. de la pregunta 7)	Sobre el recurso:	Efecto
			a) Positivo, b) Negativo, c) Neutro.
			a) Positivo, b) Negativo, c) Neutro.
			a) Positivo, b) Negativo, c) Neutro.
12	Se coordina con otras entidades para el cumplimiento de sus acciones:		
	¿Con cuáles?	¿En qué aspectos?	¿Con qué mecanismos?
13	¿Cuáles acciones o proyectos piensa desarrollar la institución con relación a los RN? (Los efectos considera usted que serán P-positivos, N-negativos, S-sin efecto)		
	A corto plazo (próximo año)		A mediano plazo (en los próximos 3 años)
	P ___ N ___ S ___		P ___ N ___ S ___
	P ___ N ___ S ___		P ___ N ___ S ___
	P ___ N ___ S ___		P ___ N ___ S ___
14	¿Tiene la institución competencia legal relacionada con la protección y manejo de los RN? SI ___ NO ___ ¿Cómo?		
15	Es posible para la Institución el cumplimiento de dichas competencias SI, ¿Cómo?		
	NO, ¿Cuáles son los obstáculos?		

Comentarios y ampliaciones (anote el No. de la pregunta):

C. Visión del entorno:

16 ¿Conoce de algún órgano local que se encargue del planeamiento urbano? (distribución de los asentamientos en relación a la infraestructura existente). ¿Cómo califica su acción? (P, N o S)

_____ P__ N__ S__	_____ P__ N__ S__
_____ P__ N__ S__	_____ P__ N__ S__

17 ¿Tiene conocimiento de entidades que estén desarrollando *programas de educación ambiental*¹ en la zona? Si su respuesta es sí, enumérelas.

Entidad/Programa	Su percepción de esta	Aplicadas a	Impacto en la zona
1.	a) Indispensables b) Muy necesarios c) Necesarios d) Innecesarios	a) Comunal b) local (distrito) c) Cantón d) ACTo	a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) No sabe
2.	a) Indispensables b) Muy necesarios c) Necesarios d) Innecesarios	a) Comunal b) Local (distrito) c) Cantón d) ACTo	a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) No sabe

18 ¿Alguno de los programas que conoce son apoyados por *centros académicos*²? SI ____ NO ____

Programa / Centro académico	Tipo de apoyo
1.	a) económico b) administrativo c)técnico d) otros (especifique): _____
2.	b) económico b) administrativo c)técnico d) otros (especifique): _____
3.	c) económico b) administrativo c)técnico d) otros (especifique): _____
4.	d) económico b) administrativo c)técnico d) otros (especifique): _____

19 ¿Conoce de algún programa de protección para las *zonas de recarga acuífera*³? SI ____ NO ____

¿Cuál / Quién lo ejecuta?	¿Dónde?
_____	_____
_____	_____

19 ¿Conoce que son PSA? SI ____ NO ____
¿Qué opina sobre su implementación (marque):
a) muy buena b) buena c) regular d) malo e) muy malo

¹ *Programas de educación ambiental*: Su objetivo es que los pobladores valoren y entiendan el papel que juegan los recursos naturales en sus vidas y en su entorno (comunidad, cantón, provincia, país, región)

² *Centro Académicos*: Universidades, Colegios y otros, sin importar que tengan o no sede en ACTo.

³ *Zona de recarga acuífera*: Zonas con cobertura vegetal (bosque) donde la lluvia precipita, alimentando las corrientes de agua superficiales (quebradas, ríos, lagunas) y por su infiltración, los depósitos subterráneos.

<p>20 ¿Conoce de algún programa y/o incentivo que le permita al productor desarrollar actividades alternativas o prácticas sostenibles? ¿Cuál / Quién lo desarrolla? ¿Para quienes está dirigido? ¿Dónde se aplica? (comunidad, distrito, cantón, ACTo)</p> <p>_____ _____ _____</p> <p>_____ _____ _____</p> <p>_____ _____ _____</p>				
<p>21 ¿Conoce sobre “certificaciones verdes” (sellos para producción alternativa, ISO, y otros) que se desarrollan en la zona? ¿Cuáles? ¿Quién lo ha conseguido?</p> <p>_____ _____</p> <p>_____ _____</p>				
<p>22 Señale los problemas ambientales que afectan los recursos naturales en la zona de cobertura de su organización y los inconvenientes para que la gestión de los pobladores minimice estos problemas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="87 751 881 831">Problemas ambientales</th> <th data-bbox="881 751 1531 831">Problemas sociales que impiden dar una respuesta a los problemas ambientales:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="87 831 881 1035"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ </td> <td data-bbox="881 831 1531 1035"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ </td> </tr> </tbody> </table>	Problemas ambientales	Problemas sociales que impiden dar una respuesta a los problemas ambientales:	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
Problemas ambientales	Problemas sociales que impiden dar una respuesta a los problemas ambientales:			
1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____			
<p>23 Para usted cuáles son los ecosistemas más frágiles o con mayor peligro en la zona. Bosques: _____ Ríos: _____ Humedales: _____ Sistemas marinos: _____</p>				
<p>24 ¿Quién se encarga de controlar la cacería ilegal? M- Muy Buena, B-Buena, R-Regular, P-Mala</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="87 1213 1003 1262">Institución / organización</th> <th data-bbox="1003 1213 1531 1262">Área de influencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="87 1262 1003 1341"> _____ M _ B _ R _ P _ _____ M _ B _ R _ P _ </td> <td data-bbox="1003 1262 1531 1341"> _____ _____ </td> </tr> </tbody> </table>	Institución / organización	Área de influencia	_____ M _ B _ R _ P _ _____ M _ B _ R _ P _	_____ _____
Institución / organización	Área de influencia			
_____ M _ B _ R _ P _ _____ M _ B _ R _ P _	_____ _____			
<p>25 ¿Quién se encarga de controlar la deforestación en la zona? M-Muy Buena, B-Buena, R-Regular, P-Mala</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="87 1388 1003 1436">Institución / organización</th> <th data-bbox="1003 1388 1531 1436">Área de influencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="87 1436 1003 1514"> _____ M _ B _ R _ P _ _____ M _ B _ R _ P _ </td> <td data-bbox="1003 1436 1531 1514"> _____ _____ </td> </tr> </tbody> </table>	Institución / organización	Área de influencia	_____ M _ B _ R _ P _ _____ M _ B _ R _ P _	_____ _____
Institución / organización	Área de influencia			
_____ M _ B _ R _ P _ _____ M _ B _ R _ P _	_____ _____			

ANEXO 4

INFORMANTES CLAVES CONSULTADOS

NOMBRE	INSTITUCION
Laura Rivera	ACTo
Cristian Robles	ACTo Encargado de Vida Silvestre
Alex Calvo Gutiérrez	ACTo-OSRPG
Laura Segura	ACTo-PSA
Antonio Edwards	ASIREA
Yorleny León	ASIREA
Asunción Fernández García	Asociación Agroecoturística y de Transporte Caño Sirena
Daniilo Rangel	Asociación Agroforestal Esperanza Verde
Gilberth Torres Valenciano	Asociación de Agricultores para la Protección de los RN del Ceibo
Mary Alvarado Rojas	Asociación de Mujeres Naturalistas de Colinas
Erlinda Quesada	Asociación de Mujeres Unidas para el desarrollo de Africa (AMUDA)
Ana María Pérez	Asociación de Mujeres Unidas y Artesanas de Isleta
Alexis Torres Berrocal	Asociación de Pequeños Microempresarios Turísticos (ASOMECE)
Roger Benlis	Asociación de Pescadores de Barra del Colorado
Víctor Vega	Asociación de Productores de Caño Seco
María Luisa Jiménez	Asociación de Productores Ganaderos Ruta Puerto Lindo
Jesús Castillo Corrales	Asociación Ecologista de Guácimo (AGUA)
Emilia Uriarte Granados	Asociación Femenina para el Desarrollo Agroindustrial y Social del Ceibo
Hernán López	Café del Canasto
Leydi Jiménez	Caja de Seguro Social
Mauricio Barrientos	Centro Agrícola Cantonal de Guácimo
Carmen Umaña Ureña	COAPRI-COBODES
Frank Martínez	COBODES
Kemly Camacho	COBODES
Eladio Retana	Colegio Técnico Profesional Guácimo
Alexis Delgado	Comisión de Desarrollo Sostenible del Sector Sur del Distrito de Colorado
Sergio Le Prade	CORBANA
Carlos Calvo	CT-ACTo
José Joaquín Leandro	Director Regional del CNP
Daisy Alpízar	EBAIS
Heiner Ramírez	Empresario
Karol Acón	Estado de la Nación
Rosa Montero	Ex-funcionaria de ACTo
Juan Schroeder	Finquero y empresario de la Rita
Alberto Méndez	FONAFIFO
José Oduver Rivera	Fundación Neotrópica
Gerardo Zamora	INCOPECA
Luis Zúñiga	Instituto de Desarrollo Agrario
Edgar Aguilar Brenes	INTA
Jane Segleau	Las Cusingas
Klever Vega	Líder Comunal y empresario de Guápiles
Licimaco Reyes Enriquez	MEP Dirección Regional de Pococí
Maribel Espinoza Sánchez	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Dpto. Informática
Víctor Garita	Ministerio de Educación
Marlen Esquivel	Ministerio de Educación Pública (MEP) Dirección Regional de Pococí
Janeth Fonseca	Ministerio de Salud
Marlen Vargas	Ministerio de Salud Guácimo
Omar Bravo Salazar	Ministerio de Salud Guácimo
Rita Montero	Movimiento Cívico por Defensa del Medio Ambiente
Katia Alpízar	Municipalidad de Pococí
Rolando Cordero	Municipalidad de Pococí
Cecilia Núñez González	Pastoral Social de la Iglesia de Cariari
Pablo Acuña	Presidente Comité de Bella Vista
Nuria Chaves	Presidente de AMPALEC
Jorge Durán Valverde	Programa la Montaña Ecológica Pococí y Guácimo
Neda Blanco	Tecnoparque
Saúl Calderón	Unidad Técnica del CNP
Carlos Hernández	Universidad EARTH

ANEXO 5

Vertebrados presentes en el corredor biológico Tortuguero

PECES (62 especies de agua dulce)

Las familias mejor representadas son:

Caracidae 10 especies
Poeciliidae 10 especies
Eleotricidae 8 especies
Ciclidae 7 especies

ANFIBIOS (65 especies)

Gymnophiona (2 especie)
Caudata (9 especies)
Anura (54 especies)

ANFIBIOS (65 especies)

Gymnophiona (2 especie)
Caudata (9 especies)
Anura (54 especies)

REPTILES (104 especies)

Tortugas (10 especies)
Lagartijas y lagartos (29 especies)
Serpientes o culebras (63 especies)
Cocodrilos (2 especies)

AVES (413 especies esperadas 367 observadas)

Tinamidae (3)
Podicipedidae (2)
Sulidae (2)
Pelecanidae (1)
Phalacrocoracidae (1)
Anhingidae (1)
Fregatidae (1)
Ardeidae (14)
Cochleridae (1)
Threskiornitidae (3)
Ciconiidae (1)
Anatiidae (7)
Cathartidae (3)
Pandionidae (1)
Accipitridae (24)
Falconidae (6)
Cracidae (3)
Phasianidae (1)
Rallidae (6)
Heliornithidae (1)
Eurypygidae (1)
Aramidae (1)
Charadriidae (5)
Haematopidae (1)
Recurvirostridae (1)
Jacanidae (1)
Scolopacidae (13)
Laridae (10)
Rynchopidae (1)
Columbidae (10)

Psittacidae (9)
Cuculidae (5)
Strigidae (5)
Caprimulgidae (4)
Nyctibidae (2)
Apodidae (5)
Trochilidae (15)
Trogonidae (3)
Momotidae (3)
Alcedinidae (6)
Bucconidae (3)
Galbulidae (1)
Ramphastidae (3)
Picidae (7)
Furnaridae (4)
Dendrocolaptidae (7)
Formicariidae (18)
Tyranidae (44)
Cotingidae (4)
Pipridae (3)
Hirudinidae (8)
Corvidae (1)
Trogloditidae (10)
Sylviidae (3)
Turdidae (6)
Mimidae (2)
Vireonidae (6)
Virelaniidae (1)
Parulidae (31)
Coerebidae (1)
Thraupidae (23)
Emberizidae (19)
Icteridae (14)

MAMÍFEROS (124 sp de mamíferos terrestres)

Quirópteros o murciélagos (50 especies)
Roedores (13 especies)
Marsupiales o zorros (2 especies)
Primates (3 especies)
Edentados (7 especies)
Lagomorphs o Conejos (1 especie)
Carnívoros (12 especies de las cuales 5 son felinos)
Artiodactyla con los chanchos y venados (3 especies)
Perissodactyla (1 especie, la danta)
Trichechidae