

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMÍA



**EL COSTO DE LA CONSERVACIÓN
DE LOS BOSQUES TROPICALES
CASO ÁREA PROTEGIDA DEL PARABANÓ**

*TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA*

Postulante: Erle F. Rosas S.

Profesor Guía: Lic. Guillermo Serrate C.

Santa Cruz – Bolivia
Octubre de 2008

Santa Cruz, 19 de noviembre del 2008.

Señor
Lic. Vicente Cuéllar Téllez
VICEDECANO F.C.E.A.F.
Presente.-

REF: PRESENTACION INFORME TRABAJO DE TESIS.-

Señor Vicedecano:

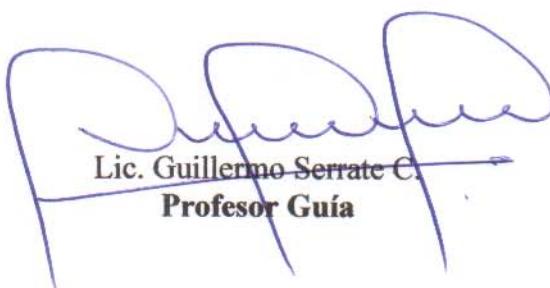
Me dirijo a su autoridad para presentarle el informe final de la Tesis titulada “El costo de la conservación de los bosques tropicales”, trabajo elaborado por el estudiante Erle Felipe Rosas Saravia

Con relación al trabajo, le informo que el mismo consiste en un análisis comparativo de los costos que el municipio de Cabezas incurre por conservar los bosques del área protegida del Parabanó, con relación a los ingresos que recibiría si se levantara la protección y se dedicarán a la explotación agrícola. El postulante demuestra cuantitativamente que la economía local (municipio), como resultado de la conservación de sus bosques, está dejando de percibir importantes recursos que podrían representar mayores niveles de ingresos y desarrollo económico para la población.

En este sentido, el trabajo cumple con los requisitos metodológicos exigidos por la Carrera para optar al título de Licenciado en Economía, por lo tanto, solicito a su autoridad disponer la conformación del tribunal evaluador respectivo.

Sin otro particular aprovecho la oportunidad para reiterarle mis consideraciones más distinguidas.

Atentamente,



Lic. Guillermo Serrate C.
Profesor Guía

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, que hace suyos mis triunfos y fracasos.

Al Lic. Guillermo Serrate, mi profesor guía, por su gran dedicación y apoyo.

Al Lic. Rodolfo Strazzanti, por su orientación y permanente colaboración.

A los profesores y compañeros que me ayudaron y acompañaron en los años de mi formación universitaria.

DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a mis hijos,
ojalá que su lectura les sea un
aporte a su formación personal.*

ÍNDICE

CONTENIDO	PAG.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS METODOLÓGICOS	
I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
I.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	5
I.3 FIJACIÓN DE OBJETIVOS	6
I.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
I.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
I.4 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMPORAL DE LA INVESTIGACIÓN	6
I.5 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	7
I.5.1 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LA TEORÍA ECONÓMICA.....	7
I.5.1.1 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y LOS CLÁSICOS	7
I.5.1.2 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y EL MARXISMO	8
I.5.1.3 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y LOS NEOCLÁSICOS.....	9
I.5.1.4 EL KEYNESIANISMO	12
I.5.1.5 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL ENFOQUE DE LA COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPALC)	13
I.5.1.6 EL ENFOQUE ESTRUCTURALISTA AMBIENTAL.....	14

I.5.1.7 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LAS NUEVAS CORRIENTES DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO.....	15
I.5.2 EL CONCEPTO DE DESARROLLO.....	21
I.5.3 EL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	22
I.5.4 EL NIVEL DE VIDA.....	24
I.5.5 LAS EXTERNALIDADES DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS ...	26
I.5.8 EL VALOR ECONÓMICO DE UN BIEN	27
I.5.9 BIENES PÚBLICOS.....	28
I.5.10 EL COSTO DE UN BIEN.....	28
I.5.11 EL COSTO DE OPORTUNIDAD DE UN BIEN	29
I.5.12 LOS INGRESOS ECONÓMICOS.....	30
I.5.13 PRINCIPALES VARIABLES DE LA CONTABILIDAD NACIONAL....	31
I.5.13.1 EL PRODUCTO INTERNO BRUTO	31
I.5.13.2 PRODUCTO NACIONAL BRUTO (PNB)	32
I.5.13.3 RENTA NACIONAL.....	32
I.5.13.4 INGRESO NACIONAL BRUTO.....	33
I.6 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL ACTUAL CONTEXTO INTERNACIONAL	33
I.7 LOS BOSQUES TROPICALES.....	38
I.7.1 LAS EXTERNALIDADES ECONÓMICAS SOBRE LOS BOSQUES TROPICALES	41
I.7.2 LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES	43
I.7.2.1 LA PROTECCIÓN ESTRICTA DE LOS BOSQUES TROPICALES.....	44
I.7.2.2 EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES TROPICALES	45
I.7.3 LA RESPONSABILIDAD INTERNACIONAL EN LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES.....	46
I.7.4 EL DILEMA DE LOS PAÍSES DONDE SE ENCUENTRAN LOS BOSQUES TROPICALES.....	47
I.8 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS	47
I.9 ANÁLISIS DE MENSURABILIDAD DE LA HIPÓTESIS	47

I.9.1 VARIABLE DEPENDIENTE	48
I.9.2 VARIABLES INDEPENDIENTES	48
I.10 OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS	48
I.11 METODOLOGÍA.....	49

CAPÍTULO II:
EL MUNICIPIO DE CABEZAS

II.1 RESEÑA HISTÓRICA.....	52
II.1.1 EL ORIGEN DEL MUNICIPIO DE CABEZAS	52
II.1. 2 ORIGEN DE LAS POBLACIONES	52
II.2 ASPECTOS ESPACIALES.....	54
II.2.1 LATITUD Y LONGITUD.....	54
II.2.2 LÍMITES TERRITORIALES	54
II.2.3 EXTENSIÓN.....	54
II.2.4 DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA.....	55
II.2.5 DISTRITOS MUNICIPALES.....	55
II.3 ASPECTOS SOCIO-CULTURALES DEL MUNICIPIO DE CABEZAS	57
II.3.1 DEMOGRAFÍA	57
II.3.1.1 POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO.....	57
II.3.1.2 NÚMERO DE FAMILIAS Y MIEMBROS POR FAMILIA.....	59
II.3.1.3 DENSIDAD	59
II.3.1.4 POBLACIÓN RURAL Y URBANA	59
II.3.1.5 POBLACIÓN CONCENTRADA Y DISPERSA	60
II.3.2 DINÁMICA POBLACIONAL	61
II.3.2.1 EMIGRACIONES	61
II.3.2.2 INMIGRACIONES	62
II.3.2.3 TASA DE NATALIDAD.....	63
II.3.2.4 TASA DE FECUNDIDAD	63
II.3.2.5 TASA DE MORTALIDAD	63
II.3.2.6 TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.....	63

II.3.2.7 TASA DE ANALFABETISMO	63
II.3.2.8 ESPERANZA DE VIDA.....	64
II.3.3 BASE CULTURAL DE LA POBLACIÓN.....	64
II.3.3.1 ORIGEN ÉTNICO.....	64
II.3.3.2 IDIOMAS	67
II.4. ASPECTOS ECONÓMICO-PRODUCTIVOS	68
II.4.1 ACCESO Y USO DEL SUELO	68
II.4.1.1 TAMAÑO Y USO DE LA TIERRA.....	68
II.4.1.2 SUPERFICIE DE TIERRA BAJO RIEGO Y A SECANO	69
II.4.1.3 TAMAÑO DE LA PROPIEDAD FAMILIAR Y COMUNAL.....	70
II.4.2 SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	71
II.4.2.1 PRINCIPALES CULTIVOS Y VARIEDADES	72
II.4.2.2 TECNOLOGÍA EMPLEADA.....	72
II.4.2.3 ROTACIÓN DE CULTIVOS Y MANEJO DE SUELOS	74
II.4.2.4 RELACIÓN SUPERFICIE CULTIVABLE – SUPERFICIE	
CULTIVADA.....	74
II.4.2.5 INSUMOS: SEMILLAS FERTILIZANTES Y FITOSANITARIOS	75
II.4.2.6 SUPERFICIE POR CULTIVOS.....	76
II.4.2.7 RENDIMIENTO POR CULTIVOS Y VALOR DE LA	
PRODUCCIÓN	77
II.4.2.8 DESTINO DE LA PRODUCCIÓN.....	78
II.4.3 SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIO.....	79
II.4.3.1 POBLACIÓN POR ESPECIES PRINCIPALES.....	80
II.4.3.2 TECNOLOGÍA Y MANEJO.....	81
II.4.3.3 PRODUCTOS PECUARIOS Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN....	83
II.4.3.4 INSUMOS UTILIZADOS: PRODUCTOS VETERINARIOS	
Y OTROS	85
II.4.3.5 MANEJO DE PRADERAS Y FORRAJES	85
II.4.3.6 CARGA ANIMAL	86
II.4.4 SISTEMA DE PRODUCCIÓN FORESTAL.....	86
II.4.4.1. ESPECIES Y SUPERFICIES	86

II.4.4.2 PRODUCTOS FORESTALES Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN	87
II.4.5 SISTEMA DE CAZA, PESCA Y RECOLECCIÓN	88
II.4.5.1 PRINCIPALES ESPECIES.....	88
II.4.5.2 PRODUCCIÓN POR ESPECIES	89
II.4.5.3 PERIODOS	90
II.4.6 SISTEMA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Y/O ARTESANAL.....	90
II.4.6.1 PRINCIPALES PRODUCTOS.....	91
II.4.6.2 VOLUMEN, VALOR Y DESTINO DE LA PRODUCCIÓN	91
II.4.7 SISTEMA DE PRODUCCIÓN MINERA.....	93
II.4.7.1 PRINCIPALES PRODUCTOS.....	93
II.4.7.2 RESERVAS HIDROCARBURÍFERAS.....	94
II.4.8 SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN Y SERVICIOS	94
II.4.8.1 FERIAS Y MERCADOS	95
II.4.8.2 PRINCIPALES PRODUCTOS COMERCIALIZABLES Y ÉPOCAS	95
II.4.8.3 COMPORTAMIENTO DE PRECIOS SEGÚN ÉPOCAS	96
II.4.9 TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	97
II.4.9.1 INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA	97
II.4.9.2 RED VIAL	97
II.4.9.3 RED DE COMUNICACIONES	99
II.4.9.4 MEDIOS DE COMUNICACIÓN	100
II.5. RECURSOS TURÍSTICOS	101
II.5.1 PRINCIPALES ATRACTIVOS Y POTENCIALIDADES	101
II.5.2 CARACTERÍSTICAS DEL FLUJO TURÍSTICO	102
II.6 VOCACIÓN DEL MUNICIPIO	103
II.7 VISIÓN ESTRATÉGICA	104

CAPÍTULO III:
LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO

III.1 EL ÁREA MUNICIPAL PROTEGIDA DEL PARABANÓ.....	106
III.1.1 CREACIÓN DEL ÁREA MUNICIPAL PROTEGIDA DEL PARABANÓ	106

III.1.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA.....	107
III.1.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-NATURALES DEL ÁREA OBJETO DE ESTUDIO	107
III.1.3.1 CLIMA.....	109
III.1.3.2 GEOMORFOLOGÍA.....	109
III.1.3.3 FLORA.....	110
III.1.3.4 FAUNA.....	119
III.1.3.5 IMPORTANCIA BIOLÓGICA	122
III.1.4 POTENCIALIDADES ECONÓMICAS DEL ÁREA DEL PARABANÓ	123
III.1.4.1 GANADERÍA Y AGRICULTURA	123
III.1.4.2 PRODUCCIÓN FORESTAL.....	124
III.1.4.3 TURISMO	124
III.1.4.4 MATERIAS PRIMAS	124
III.2 LAS COMUNIDADES DEL ÁREA PROTEGIDA	125
III.2.1 POBLACIÓN.....	125
III.2.2 CARACTERÍSTICAS Y SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS	126
III.2.2.1 SERVICIO DE EDUCACIÓN	126
III.2.2.2 SERVICIO DE SALUD	127
III.2.2.3 AGUA POTABLE.....	128
III.2.3. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN LA ZONA.....	129
III.2.4 PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA	130
III.2.4.1 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	130
III.2.4.2 PRODUCCIÓN PECUARIA	130
III.2.4.3 PRODUCCIÓN FORESTAL.....	131

CAPÍTULO IV:
EL COSTO DE LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES DEL PARABANÓ

IV.1 EL COSTO DE OPORTUNIDAD.....	134
IV.1.1 LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	134
IV.1.1.1 SUPERFICIE CULTIVADA Y SUPERFICIE CULTIVABLE	134

IV.1.1.2 COSTO DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD.....	135
IV.1.1.3 EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	136
IV.1.2 LA PRODUCCIÓN PECUARIA.....	137
IV.1.2.1 PRINCIPALES TIPOS DE GANADO EN LA ZONA.....	137
IV.1.2.2 COSTO DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD.....	137
IV.1.2.3 VALOR DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA.....	138
IV.1.3 EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS FORESTALES	
MADERABLES	140
IV.1.3.1 LA SUPERFICIE DE BOSQUES CON ESPECIES FORESTALES	
MADERABLES	140
IV.1.3.2 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....	140
IV.1.3.3 COSTOS DE PRODUCCIÓN	141
IV.1.3.4 EL VALOR DE LOS RECURSOS FORESTALES MADERABLES.....	141
IV.2 LOS INGRESOS GENERADOS POR LA CONSERVACIÓN	142
IV.2.1 LOS INGRESOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES BASADAS	
EN LA CONSERVACIÓN.....	142
IV.2.2 LA INVERSIÓN DE PROMETA.....	143
IV.3 LA PÉRDIDA DE INGRESOS PARA EL MUNICIPIO DE CABEZAS	144

CAPÍTULO V:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

V.1. CONCLUSIONES.....	147
V.2. RECOMENDACIONES	148

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.....	49
CUADRO N° 3 SUPERFICIE MUNICIPAL POR CANTÓN	55
CUADRO N° 4 POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN CENSOS	58
CUADRO N° 5 NÚMERO DE FAMILIAS SEGÚN CENSOS	59
CUADRO N° 6 POBLACIÓN URBANA POR LOCALIDADES	60
CUADRO N° 7 AUTOIDENTIFICACIÓN DE ORIGEN ÉTNICO DE LA POBLACIÓN MAYOR DE 15 AÑOS POR SEXO	64
CUADRO N° 8 IDIOMAS HABLADOS COMO LENGUA POR LA POBLACIÓN DE 6 AÑOS O MÁS POR SEXO	67
CUADRO N° 9 TAMAÑO Y USO DE LA TIERRA SEGÚN TIPOS DE PROPIEDAD	68
CUADRO N° 10 USO DE LA TIERRA (EN HECTÁREAS)	69
CUADRO N° 11 DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA POR TIPOS DE PROPIEDAD.....	70
CUADRO N° 12 SUPERFICIE CULTIVADA POR TIPOS DE PROPIEDAD (EN ha)	72
CUADRO N° 13 TECNOLOGÍA DE CULTIVO EMPLEADA POR TIPOS DE PROPIEDAD.....	73
CUADRO N° 14 SUPERFICIE CULTIVABLE.....	74
CUADRO N° 15 UTILIZACIÓN DE AGROQUÍMICOS Y FITOSANITARIOS SEGÚN CULTIVOS.....	75
CUADRO N° 16 PRINCIPALES CULTIVOS SEGÚN SUPERFICIE CULTIVADA	77
CUADRO N° 17 RENDIMIENTOS Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA (EN \$us.)	77
CUADRO N° 18 GANADO MAYOR POR ESPECIE Y TIPOS DE PROPIEDAD ...	81
CUADRO N° 19 GANADO MENOR POR ESPECIE Y TIPOS DE PROPIEDAD ..	81
CUADRO N° 20 VALOR DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA ANUAL (EN \$US.) .	85

CUADRO N° 21 VALOR DE LA PRODUCCIÓN ANUAL DE MADERAS ASERRADAS POR ESPECIES (EN \$US.)	87
CUADRO N° 22 VALOR DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL ANUAL.....	88
CUADRO N° 23 PRINCIPALES ESPECIES DE CAZA.....	89
CUADRO N° 24 VALOR DE LA PRODUCCIÓN ANUAL DE LA PEQUEÑA INDUSTRIA	92
CUADRO N° 25 RESERVAS DE PETRÓLEO Y GAS PROBADAS Y PROBABLES EN EL MUNICIPIO DE CABEZAS	94
CUADRO N° 26 PRINCIPALES TRAMOS Y DISTANCIAS DESDE LA LOCALIDAD DE CABEZAS	98
CUADRO 27 COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE UBICACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL "PARABANÓ"	107
CUADRO N° 28 EXTENSIÓN DE LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DEL PARABANÓ.....	125
CUADRO N° 29 POBLACIÓN DE LAS COMUNIDADES DEL ÁREA SEGÚN CENSO 2001	125
CUADRO N° 30 POBLACIÓN DE COMUNIDADES DEL ÁREA SEGÚN OTBs .	126
CUADRO N° 31 ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS EN LA ZONA.....	126
CUADRO N° 32 MATRÍCULA POR SEXO, CICLO Y ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO CON COBERTURA EN LA ZONA	127
CUADRO N° 33 ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON COBERTURA EN LA ZONA	127
CUADRO N° 34 DISTANCIA DE LAS COMUNIDADES AL HOSPITAL Y PUESTO DE SALUD MÁS CERCANOS	127
CUADRO N° 35 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DISPONIBLE POR ESTABLECIMIENTO.....	128
CUADRO N° 36 MUNICIPIO DE CABEZAS: FUENTES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO.....	128
CUADRO N° 37 TAMAÑO Y USO DE LA TIERRA (EN ha).....	129
CUADRO N° 38 COBERTURA VEGETAL DEL ÁREA PROTEGIDA (EN ha)	129
CUADRO N° 39 PRINCIPALES CULTIVOS POR COMUNIDADES.....	130

CUADRO N° 40 CABEZAS DE GANADO MAYOR POR ESPECIE	131
CUADRO N° 41 CABEZAS DE GANADO MENOR POR ESPECIE	131
CUADRO N° 42 SUPERFICIE CULTIVADA EN LA ZONA SEGÚN PRINCIPALES CULTIVOS (EN ha).....	134
CUADRO N° 43 SUPERFICIE CULTIVABLE EN EL ÁREA PROTEGIDA DEL PARABANÓ SEGÚN FORMACIONES VEGETALES (EN ha) .	134
CUADRO N° 44 COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTÁREA SEGÚN TIPO DE CULTIVO (EN \$US.)	135
CUADRO N° 45 RENTABILIDAD POR HECTÁREA SEGÚN CULTIVOS (EN \$US.)	136
CUADRO N° 46 RENDIMIENTOS Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN LA ZONA POR CULTIVOS (EN \$us.)	136
CUADRO N° 47 POBLACIÓN DE GANADO EXISTENTE EN LA ZONA SEGÚN ESPECIES.....	137
CUADRO N° 48 COSTO DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD PECUARIA POR TIPO DE GANADO (EN \$us.)	138
CUADRO N° 49 VALOR DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA EN LA ZONA (EN \$US) ..	139
CUADRO N° 50 SUPERFICIE DE BOSQUES EN EL ÁREA PROTEGIDA SEGÚN TIPOS DE FORMACIONES VEGETALES	140
CUADRO N° 51 COSTOS DE PRODUCCIÓN FORESTAL.....	141
CUADRO N° 52 VALOR DE LOS VOLÚMENES DE MADERAS EXISTENTES EN EL ÁREA PROTEGIDA DEL PARABANÓ (EN \$US.).....	141
CUADRO N° 53 GENERACIÓN DE INGRESOS POR LA APICULTURA.....	143
CUADRO N° 54 INVERSIÓN REALIZADA POR "PROMETA" EN EL ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL DEL PARABANÓ DESDE EL INICIO DE SU GESTIÓN	144
CUADRO N° 55 SITUACIÓN 1: CON PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	145
CUADRO N° 56 SITUACIÓN 2: CON PRODUCCIÓN GANADERA	145
CUADRO N° 57 SITUACIÓN 3: CON PRODUCCIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL SOSTENIBLE.....	145

INTRODUCCIÓN

La problemática ambiental es inherente a la problemática del desarrollo económico, y más aún cuando se plantea el desarrollo económico sostenible. Se trata de un problema mundial de primer orden, como se demuestra en las cumbres y conferencias mundiales que se han realizando sobre el tema.

El contenido común de todos los documentos citados es fundamentalmente la necesidad de conservar la mayor cantidad de bosques para conservar la biodiversidad y evitar la tendencia al calentamiento global del Planeta, además de garantizar la suficiente cantidad de aire descontaminado.

Hay dos conceptos fundamentales en lo que se refiere al uso y gestión sostenibles de los recursos naturales del planeta. En primer lugar, deben satisfacerse las necesidades básicas de la humanidad, alimentación, ropa, vivienda y trabajo. Esto implica prestar atención a las necesidades en gran medida insatisfechas de los pobres del mundo, ya que un mundo en el que la pobreza es endémica será siempre proclive a las catástrofes ecológicas y de todo tipo. En segundo lugar, los límites para el desarrollo no son absolutos, sino que vienen impuestos por el nivel tecnológico y de organización social, por su impacto sobre los recursos del medio ambiente y por la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de la actividad humana. Es posible mejorar tanto la tecnología como la organización social para abrir paso a un crecimiento económico sensible a las necesidades ambientales.

La responsabilidad de la comunidad internacional, principalmente de los países industrializados, por ser los principales emisores de gases de efecto invernadero, en la conservación de los bosques tropicales, está totalmente fuera de discusión, y a partir de la Cumbre de Río, el Protocolo de Kioto, los Acuerdos de Bonn y de Marrakech y la Cumbre de Johannesburgo, es asumida claramente por todos los países industrializados (con excepción de Estados Unidos, que no participa).

Sin embargo, dado que la casi totalidad de los bosques tropicales se encuentran en los países o regiones más pobres y atrasadas del planeta, la destrucción de los mismos con fines de desarrollo económico se produce a ritmos insostenibles. Los países pobres, denominados "países en vías de desarrollo", necesitan ampliar su frontera agrícola y aprovechar sus recursos forestales para generar sus ingresos, pues no cuentan con industrias y tecnologías que cubran esa necesidad. Bolivia pertenece a ese grupo de países.

En el caso estudiado en el presente trabajo, la conservación de los bosques del Área Protegida del Parabanó representa para el Municipio de Cabezas un costo de oportunidad, es decir, significa renunciar a los ingresos que generaría la incorporación de esas áreas a la producción, es decir, a los empleos directos e indirectos que generan las actividades económicas, así como privar a la población de esas áreas el acceso a carreteras, electricidad y las mejores condiciones habitacionales que permite el desarrollo económico de las regiones.

Este trabajo pretende aportar un argumento teórico que sumado a los muchos ya existentes, permita al Municipio de Cabezas (y espero también al departamento y al país), obtener mejores resultados en su derecho incuestionable al apoyo y cooperación de la comunidad internacional en la generación de alternativas para el desarrollo económico de las regiones donde se encuentran los bosques tropicales, permitiendo que la destrucción de los mismos se desacelere y finalmente pueda frenarse.

CAPÍTULO I

ASPECTOS METODOLÓGICOS

I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El conocimiento, más o menos acertado, de la problemática ambiental, ha penetrado profundamente en nuestro pueblo, principalmente en las nuevas generaciones de profesionales y estudiantes, no sólo de las áreas urbanas, sino también de las áreas rurales. Conceptos como "Cuidado de la Ecología", "Protección del Medio Ambiente", "Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales" y "Conservación de los Bosques" son muy extendidos en el tratamiento de la problemática del desarrollo de nuestros municipios rurales.

Motivados por el sano interés de contribuir a la salud del planeta, conservar la belleza de los paisajes, la calidad del ambiente, preservar el hábitat de la disminuida fauna silvestre, y algunos otros conceptos ecologistas, muchos Municipios han establecido áreas de protección o parques municipales. En algunos casos han recurrido para este fin al apoyo de oficinas prefecturales y ministeriales, y de organizaciones no gubernamentales. Este es el caso del Municipio de Cabezas, que ha establecido el Área Municipal Protegida del Parabanó, que es el área de estudio del presente trabajo. Sin duda alguna, las autoridades municipales que contribuyeron a ese propósito, en las distintas gestiones administrativas, pueden sentirse satisfechas por lo conseguido, dada la indiscutible y vital importancia que actualmente tiene la conservación de los bosques tropicales, no sólo para la salud del planeta, sino como reservorios de la biodiversidad, definida por la ONU como sinónimo de riqueza.

Sin embargo, todos son conscientes también de que en el municipio se requieren con urgencia nuevas y mejores fuentes de empleo e ingresos para mejorar el nivel de vida de sus habitantes. Por ello se plantean al mismo tiempo desarrollar actividades económicas que permitan la generación de ingresos en esa área, entre las que se menciona principalmente el ecoturismo. El problema que se plantea entonces es:

¿Cuál es el impacto actual que tiene la conservación de los bosques tropicales del Área Municipal Protegida del Parabanó, sobre la generación de ingresos en el municipio de Cabezas?

I.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La justificación del presente trabajo está fundada principalmente en los siguientes elementos:

- 1) Ante todo, la problemática ambiental es ya inherente a la teoría económica, pues la biodiversidad está definida por la ONU como riqueza, el equilibrio ecológico es determinante para la sostenibilidad de los procesos productivos y la calidad del ambiente es un componente esencial de la calidad de vida o bienestar social; el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales es el principal problema del desarrollo económico, que pierde toda validez fuera de la perspectiva de la sostenibilidad de los procesos productivos. En este entendido, es un hecho innegable que el desarrollo sostenible está totalmente identificado con la problemática ambiental. La conservación y aprovechamiento sostenible de los bosques tropicales implica y resume casi toda la problemática ambiental.
- 2) Por otro lado, la mayoría de nuestros países vienen incorporando estos conceptos a sus instrumentos de política económica así como en su legislación nacional, tanto por iniciativa propia como por distintas presiones provenientes de organismos internacionales. El auge de la creación de parques naturales, áreas de protección, reservas de vida silvestre, y similares, dan una clara idea de su importancia y aceptación en nuestro país. El problema de la conservación de los bosques tropicales es, pues, uno de los más importantes que se pueden plantear en Bolivia, así como en todos los países en desarrollo que cuentan con significativas extensiones de bosques en sus territorios.
- 3) El planteamiento de este problema es asimismo una forma de abordar la problemática del desarrollo boliviano, pues nuestro país cuenta con extensas áreas de bosques tropicales cuya explotación y aprovechamiento es actualmente vital para mantener un ritmo de crecimiento económico aceptable, en función de las necesidades de generación de empleos e ingresos para la población.
- 4) La conservación de áreas de bosques tropicales, tanto con fines ecologistas como eco-turísticos es uno de los problemas concretos que actualmente enfrentan los Municipios de nuestro departamento en sus objetivos de aportar al desarrollo

económico de sus territorios para mejorar el nivel de vida de sus habitantes, y en este trabajo se pretende aportar argumentos para gestionar un mayor apoyo de la comunidad internacional (entiéndase países industrializados) a este esfuerzo colosal que significa para nuestros municipios la conservación de sus bosques.

I.3 FIJACIÓN DE OBJETIVOS

Para responder a la interrogante formulada en el planteamiento del problema, y en correspondencia con los argumentos expuestos como justificación del presente trabajo, se plantean los siguientes objetivos:

I.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el impacto que la conservación del área de bosques tropicales objeto de estudio representa para el municipio de Cabezas, en términos de la generación de ingresos para la población del Municipio.

I.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cuantificar los ingresos que generan las actividades económicas basadas en la conservación de los bosques tropicales del Área Protegida del Parabanó, en relación con los ingresos que generan las actividades económicas tradicionales basadas en el aprovechamiento intensivo de esta área.
- Fundamentar una estrategia para la conservación del área de bosques tropicales del Parabanó sin postergar el desarrollo económico que derivaría del aprovechamiento intensivo de esa área.

I.4 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMPORAL DE LA INVESTIGACIÓN

En el ámbito geográfico, esta investigación abarca el Área Municipal Protegida de la Serranía del Parabanó, en el municipio de Cabezas, provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz.

En el aspecto temporal tomaremos en cuenta el período comprendido por el último quinquenio. Este período abarca la vigencia de las investigaciones y estadísticas más importantes que se realizan específicamente en cada municipio del país, las mismas que se encuentran en los Planes de Desarrollo Municipal.

I.5 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

I.5.1 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LA TEORÍA ECONÓMICA

Para el tratamiento de la temática planteada en el presente trabajo, expondremos los conceptos y las teorías más importantes relacionadas con la problemática ambiental, que se han establecido o se han venido utilizando en las distintas corrientes del pensamiento económico.

I.5.1.1 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y LOS CLÁSICOS

La escuela clásica, la primera sistematización del pensamiento económico, plantea ya importantes elementos que pueden ser tomados como antecedentes de los actuales postulados teóricos referidos a la problemática ambiental en los procesos productivos, empezando con la formulación de la función de producción:

$$Y = f(K, T, L) \quad \text{donde } Y \text{ es el producto social, } K \text{ el capital, } T \\ \text{la tierra o los recursos naturales, } L \text{ el trabajo}$$
$$Y = f(K, T, L, S) \quad \text{y } S \text{ la tecnología}$$

Adam Smith (1723-1790) hace manifiesta la implicancia de la problemática ambiental en la economía cuando afirma: "La producción se va orientando hacia aquel conjunto máximo de bienes que un país puede adquirir dada la naturaleza de su suelo, su clima y su situación respecto a otros países"¹.

La afirmación de los fisiócratas "Solo la agricultura puede producir una renta más allá de sus costos" (Quesnay), es sin duda una exaltación del componente ambiental.

Ambos postulados se identifican con la búsqueda de mejorar las condiciones para el desarrollo económico, a partir del manejo de la cuestión agrícola, pues, como dicen Sunkel y Paz²:

¹ Adam Smith, *La riqueza de las Naciones*, Fondo de Cultura Económica, México, Pág. 92.

² Sunkel Oswaldo, *El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo*, ILPES, Santiago de Chile, pág. 105.

"Aunque la idea de la esterilidad de la manufactura aparece como totalmente incomprendible para Adam Smith, pues la manufactura inglesa tenía características muy diferentes a la francesa, ya que se insinuaba como un sector sumamente dinámico y ligado a la expansión comercial, mientras en Francia estaba destinada básicamente a la producción de bienes suntuarios para el consumo de la clase privilegiada, las dos posiciones tienen algo en común.

...La posición librecambista de la economía clásica inglesa revela el deseo de impulsar el desarrollo de la industria mediante el abastecimiento de materias primas y alimentos baratos, así como también por la expansión de las exportaciones.

... Algo similar sucede con la fisiocracia: Su programa de reforma agraria, el proyecto de impuesto único (aplicable a las rentas de los propietarios) y su apoyo al libre cambio, forman un todo coherente que tiende a liberalizar la economía y a favorecer a los arrendatarios rurales".

David Ricardo (1772-1823), a pesar de la incipiente ocupación del planeta en su tiempo, ya podía percatarse de que el crecimiento económico está supeditado a los límites físicos de esta ocupación, pues una parte esencial de su pensamiento es precisamente su concepción de la tendencia de la economía al estado estacionario "...que deriva de la dificultad del sector agrícola para alimentar a una población creciente"³.

En el parlamento inglés, John Stuart Mill (1806-1873), el otro padre de la economía, defendió la propiedad pública de los recursos naturales, poniendo de manifiesto su preocupación por las implicancias del manejo de los mismos.

I.5.1.2 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y EL MARXISMO

Karl Marx (1818-1883) forma parte de la escuela clásica, sustentando la misma función de producción y la misma teoría del valor, aunque con nuevas y diferentes connotaciones.

Tanto Marx como todos los economistas marxistas, al establecer el inevitable colapso del capitalismo como producto de sus propias contradicciones, plantean que todos los problemas de la sociedad sólo se resolverán en el marco de una economía planificada.

³ Sunkel Oswaldo, *Op. Cit.*, pág. 113.

En este planteamiento no se da una respuesta específica a la problemática ambiental, pero sí se establece el único mecanismo posible para afrontarla: La planificación en los niveles nacionales, continentales y mundiales.

Actualmente, en las diferentes escuelas de pensamiento económico se acepta que cierto grado de planificación, sobre todo en el ámbito de los recursos naturales, es imprescindible para el desarrollo de una economía; criterio que constituye uno de los principales lineamientos de política económica promovidos por los organismos internacionales oficiales. Esto se constata en nuestro país, donde desde hace un decenio las leyes establecen para los gobiernos departamentales y municipales la obligatoriedad de elaborar y ejecutar planes quinquenales de desarrollo para sus respectivos niveles jurisdiccionales.

I.5.1.3 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y LOS NEOCLÁSICOS

En principio, al contrario de lo que sucedía con los clásicos, los neoclásicos llegaron a excluir los recursos naturales de la función de producción.

Esto se debe principalmente al exacerbado optimismo producto de las grandes innovaciones tecnológicas de los últimos tiempos, que se manifiesta en el conjunto del paradigma neoclásico, como lo explica la economista boliviana Ximena Flores en su trabajo "Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental"⁴:

"Los fundamentos de la teoría neoclásica retoman algunos preceptos de los clásicos, principalmente cuando se enfatiza sobre la importancia de la innovación en el proceso de desarrollo capitalista. La descripción del funcionamiento económico del sistema capitalista como un proceso de continua creación y destrucción, y el énfasis puesto en la importancia del espíritu empresarial como generador inagotable de nuevas posibilidades de ganancia, no deja espacio al cuestionamiento de los costos

⁴ Flores Ximena, *Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental*, Obra incluida en el libro *Economía y Medio Ambiente - Medio Ambiente y Economía: Una dialéctica para el próximo milenio*, Plan de Acción Ambiental de Bolivia (PAAB), La Paz, 1993, pág. 11-15.

invisibles de este proceso y, en definitiva, a la posibilidad de que se produzcan daños irreparables en la carrera hacia el crecimiento.

Este optimismo tecnológico es producto de una década de grandes avances en la productividad de los factores. Avances que parecen derivar en forma casi exclusiva del proceso de acumulación de capital y de conocimientos, liderado por los sectores manufactureros.

El paradigma neoclásico, en todas sus variantes, comparte este optimismo al punto de eliminar de su formulación habitual de la función de producción el componente representativo de los recursos naturales y se limita a considerar sólo dos factores endógenos (Capital y Trabajo) y un exógeno (La Tecnología).

La función de producción que probablemente representa con mayor claridad esta versión es la Cobb-Douglas:

$$\pi = tK^{\alpha}L^{\beta} \quad [1] \quad \text{donde } \pi \text{ es el producto social, } t \text{ la tecnología, } K \text{ el capital, } L \text{ el trabajo}$$

“...Por lo que se refiere a la ausencia de los recursos naturales entre los determinantes del crecimiento, cabe señalar que ésta encuentra su justificación teórica en la hipótesis de perfecta sustituibilidad entre factores.

En efecto, uno de los conceptos básicos de una función de producción es la noción de sustituibilidad. O sea se supone que un determinado producto es producible a través de diferentes combinaciones de insumos y que, dada una cierta estructura de precios relativos, existe una combinación (tecnología) capaz de optimizar la función objetivo. Aunque en el margen, en teoría, en esta función la posibilidad de sustitución entre factores es asintóticamente ilimitada.

Además, se supone que la señal de precios enviada por el mercado sería un mecanismo automático capaz de evidenciar el surgimiento de una escasez y generar los incentivos suficientes para impulsar su superación vía desarrollo tecnológico. De esta forma el surgimiento de la escasez de un Bien sería resuelto a través de la producción de bienes sustitutos.

A raíz de la aceptación de esta hipótesis, el pensamiento económico ha marginalizado la importancia de los límites físicos al desarrollo, mientras que ha ido paulatinamente apuntando hacia una mayor especificación del progreso tecnológico.”

El Marginalismo propugna el análisis, comprensión y explicación de los fenómenos microeconómicos por medio de la utilización de funciones matemáticas representadas en ejes de coordenadas, las que permiten cuantificar determinadas variables, especialmente el valor, que se considera determinado por factores subjetivos, debido a la propia

subjetividad del consumidor, y cuya satisfacción se va reduciendo de forma progresiva en virtud de la ley de la utilidad marginal decreciente.

Walras (1834-1910) sitúa la empresa en el centro de la economía y se interesa por su acción en el marco de una competencia entre agentes, así como en una interdependencia de todos los mercados económicos: los mercados de productos (bienes y servicios) y los de factores de producción (trabajo, tierra y capital). Se cuestiona cómo fijar los precios y las cantidades de manera simultánea y plantea el problema del equilibrio general, es decir, de la estabilidad de los equilibrios sobre todos los mercados. Alfred Marshall (1842-1924) sistematizó las teorías económicas clásicas incluyendo en ellas el nuevo principio de la utilidad marginal y sugirió la necesidad de adecuar las doctrinas clásicas a los acontecimientos contemporáneos mediante el uso de nuevos tipos de variables. A pesar de que Walras y Marshall demuestran una profunda preocupación por explicar los fenómenos macros de la economía, el subjetivismo de sus planteamientos, como el de todos los marginalistas, no da lugar a la inclusión de las connotaciones ambientales de los hechos económicos.

Sin embargo, al interior del pensamiento neoclásico, empezaron a desarrollarse otras corrientes que tomaban en cuenta nuevos elementos, dando una mayor relevancia a los componentes primarios del proceso económico. La teoría de la utilidad se redujo a un sistema axiomático que podía aplicarse al análisis del comportamiento del consumidor para estudiar las diversas situaciones, en función de, por ejemplo, los cambios en los ingresos o en los precios. El concepto de marginalidad aplicado al consumo permitió crear el concepto de *productividad marginal* al hablar de la producción, y con esta nueva idea apareció una nueva teoría de la distribución en la que los salarios, los beneficios, los intereses y las rentas dependían de la productividad marginal de cada factor de producción. El concepto de Marshall (economías y deseconomías a escala externa) fue desarrollado por uno de sus

discípulos más destacados, Alfred Pigou, para distinguir entre costos privados y costos sociales, lo que sentó las bases para la formulación de la teoría del bienestar, una nueva rama de la ciencia económica.

I.5.1.4 EL KEYNESIANISMO

El punto central del keynesianismo es el análisis de los determinantes de la demanda efectiva. Si se obvia la existencia del comercio exterior, la demanda efectiva se compone de tres elementos: el gasto en consumo, el gasto en inversión y el gasto público (es decir, el del gobierno o, en términos más generales, el sector público). El nivel de cada uno de estos gastos se determina de forma independiente de los otros dos. Keynes intentó demostrar que el nivel de demanda efectiva, sumando estos tres elementos, puede ser inferior, superior o igual a la capacidad física que tiene cada país para producir bienes y servicios y, sobre todo, que no existe ninguna tendencia que iguale de forma automática esta demanda a la oferta potencial del país. Esta conclusión es fundamental por ser contraria a Los postulados esenciales de la economía clásica y neoclásica, ya que éstas defendían que los sistemas económicos tendían de forma espontánea al pleno empleo de los recursos.

Al centrarse en el estudio de agregados macroeconómicos, como el consumo total y la inversión total, Keynes consiguió crear un modelo que podía aplicarse para solucionar numerosos problemas prácticos.

La economía keynesiana, tal y como la concibió Keynes, era estática, es decir, que no consideraba la variable tiempo. Pero uno de sus discípulos, Roy Harrod, desarrolló un modelo macroeconómico simple en el que se estudiaba el crecimiento de la economía; en 1948 publicó su libro *Hacia una economía dinámica*, que creó una nueva especialidad, la teoría del crecimiento, la cual subraya la importancia de los procesos de acumulación de los principales factores de producción: el trabajo y el capital. El otro gran factor productivo, la tierra, es el punto de partida de toda actividad económica.

I.5.1.5 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL ENFOQUE DE LA COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPALC)

El pensamiento de la CEPALC⁵ es sin duda el más identificado con las problemáticas propias de nuestros países, pues en su seno se han desarrollado importantes corrientes del pensamiento económico basadas en el estudio y el análisis de la realidad latinoamericana. Por otra parte, la CEPALC, sin lugar a dudas, representa en los últimos tiempos la vanguardia del pensamiento económico latinoamericano. Esto se constata en su publicación "Transformación Productiva con Equidad"⁶, donde podemos encontrar importante material referido al desarrollo sostenible y el aprovechamiento de los recursos naturales, como los siguientes conceptos:

"...América Latina y el Caribe poseen una dotación de recursos naturales por habitante que supera con creces la de otras regiones del mundo en desarrollo. Sin embargo, en épocas recientes, esto no ha significado que sus tasas de crecimiento hayan sido mayores.

Se hace necesario, entonces, volver a pensar en la contribución de los recursos naturales al desarrollo de la región, y considerar la noción de un desarrollo sustentable; es decir, aquel que constituya la síntesis de los objetivos de crecimiento económico, equidad social y conservación ambiental. En la actualidad, este último difícilmente puede ser olvidado. La incorporación de la variable ambiental en las estrategias de desarrollo es ya ineludible, por la demanda social de un ambiente sano, la creciente evidencia de agotamiento o sobreexplotación de ciertos recursos, y las restricciones vinculadas a los efectos de procesos ambientales negativos que establecen los países desarrollados, tanto para su actividad productiva como para sus importaciones.

Una política de explotación racional de los recursos naturales de la región para el próximo decenio debe proponerse la superación de las debilidades pasadas, y supone avances en varios aspectos. Los recursos naturales no pueden ajustarse a un esquema de máxima explotación en el corto plazo, sino a un manejo cuidadoso, que evalúa los ritmos de explotación de los recursos no renovables en

⁵ Una de las cinco comisiones regionales de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), establecida el 28 de febrero de 1948 por resolución de su Consejo Económico y Social (ECOSOC) como Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Su actual denominación data de 1985. En la actualidad, son miembros de la CEPALC los gobiernos de 47 países y territorios.

⁶ Comisión Económica para América Latina y el Caribe, *Transformación Productiva Con Equidad*, Santiago de Chile, 1990, pág. 138-139.

función de su disponibilidad (oferta) y de las perspectivas de los mercados (demanda), y que se ocupa del mantenimiento de la capacidad de reproducción de los recursos renovables en el largo plazo. Tampoco cabe concebir el sector de recursos naturales como proveedor de rentas transferibles a otros sectores sino que debe pensarse en la conformación de redes productivas articuladas espacialmente con la industria y los servicios, de modo de valorizar los recursos y de contribuir a un proceso de cambio tecnológico y organizativo que fortalezca su competitividad.

Las ventajas comparativas, antes consideradas como inmutables, y susceptibles de albergar en sus márgenes importantes ineficiencias productivas, han de suscitar procesos de racionalización productiva, y asimismo actividades de innovación de productos y procesos para hacer frente a la amenaza de nuevos productos sintéticos y nuevos procesos de explotación que hacen uso intensivo de la tecnología.

La gestión parcializada del manejo y conservación de los recursos debe ceder el paso a un esquema de gestión integral, tal como el de manejo de cuencas o de ecosistemas específicos. Por su parte, la explotación extensiva generadora de bienes de bajo valor agregado debe combinarse con actividades innovadoras y con el diseño de productos que se ajusten a los cambiantes perfiles de demanda de los mercados mundiales.

En cuanto a la acción Estatal, conviene que desplace sus intereses desde el control de la explotación, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales hacia la recuperación, conservación y control de los recursos con la participación y aporte de los propios usuarios".

Estos conceptos cepalinos son parte fundamental de la base teórica en que se sustenta el presente trabajo.

I.5.1.6 EL ENFOQUE ESTRUCTURALISTA AMBIENTAL

Este es un enfoque surgido recientemente, el cual, aunque por muchos autores todavía no es considerado como un cuerpo teórico propiamente, incorpora importantes elementos al análisis de los recursos naturales en la economía. Para dar una exposición sucinta de este enfoque, a continuación se transcribe textualmente, lo escrito sobre el mismo por Ximena Flores en el documento que hemos venido mencionando:

"...Paralelamente se habían producido importantes avances en el ámbito de las ciencias físicas que, en forma reductiva, podrían ser sintetizados bajo el descubrimiento de las leyes de la termodinámica y de la ley de la relatividad de Albert Einstein. Estos descubrimientos, y en particular las primeras dos leyes de la

termodinámica⁷, sirvieron de "puente" conceptual entre el análisis de los sistemas físicos cerrados y el análisis de los sistemas económicos integrados. Estos enfoques intentaron rediseñar el sistema económico como una estructura disipativa, en cuanto dependiente a un flujo continuo de energía y materia utilizable que, una vez concluido el proceso productivo, es reciclada o, generalmente, desecharada bajo la forma de energía o materia residual inutilizable.

Dos implicaciones económicas de las leyes de la termodinámica aparecen particularmente pertinentes en este contexto. En primer lugar, éstas muestran la imposibilidad teórica de la perfecta sustituibilidad entre factores y la consecuente incorrección de la función de producción neoclásica expresada en la ecuación de Cobb-Douglas. En segundo lugar, el constante aumento de la entropía indica la imposibilidad de proyectar *ad infinitum* el crecimiento económico, comprendido como continuo aumento de la producción de Bienes a través de Bienes (masa/energía).

En efecto, el significado físico de esta visión consiste en evidenciar el continuo aumento de la entropía que se produce a través de la actividad económica y la necesidad de limitar su aumento incontrolado; desde la óptica de los economistas, la constatación de este fenómeno, insta a abordar con nuevos instrumentos teóricos el problema del crecimiento económico, la incorporación de la disponibilidad de los recursos en la función de producción, su valoración económica, y evitar la evidente falta de consideración por parte del mercado en libre competencia con respecto a la contabilización y distribución de estos "subproductos" de los procesos productivos y de las consecuencias económicas que una asignación no óptima de los recursos causaría a lo largo del tiempo.

Este enfoque no constituye un paradigma, sino una serie de interrogantes que surgen de la invalidación del paradigma anterior".

I.5.1.7 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LAS NUEVAS CORRIENTES DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO

El enorme desarrollo de las fuerzas productivas y la gran explosión demográfica de las últimas décadas en el mundo, han significado una extensiva y exacerbada explotación de los recursos naturales y un descomunal cúmulo de desechos industriales, que conlleva la progresiva

⁷ La primera ley establece que cuando un sistema se pone en contacto con otro más frío que él, tiene lugar un proceso de igualación de las temperaturas de ambos. La segunda ley afirma que la entropía, o sea, el desorden, de un sistema aislado nunca puede decrecer.

y drástica alteración, cuando no destrucción, del equilibrio ambiental en extensas zonas del planeta. La gravedad de esta situación se manifiesta a escala mundial, con todo el planeta al borde de catastróficos desequilibrios ecológicos y ambientales, como el adelgazamiento de la capa de ozono y el calentamiento global o efecto invernadero.

Ante esta evidencia, la ciencia económica comenzó a incorporar el manejo sustentable de los recursos naturales, la ecología y el ambiente, a sus principales cuerpos teóricos, como elementos imprescindibles para la sostenibilidad de cualquier proceso productivo en general. Es así cómo en la actualidad se observa un notable desarrollo en la Economía de los Recursos Naturales, en la Economía del Medio Ambiente y en la Economía y Ecología. Respecto de estos cuerpos teóricos podemos destacar lo siguiente⁸:

a) Economía de los Recursos Naturales

Se define como recurso natural, cualquier forma de materia o energía que existe de modo natural y que puede ser utilizada por el ser humano. Los recursos naturales pueden clasificarse por su durabilidad, dividiéndose en renovables y no renovables. Los primeros pueden ser explotados indefinidamente, mientras que los segundos son finitos y con tendencia inexorable al agotamiento.

El carácter renovable de un recurso se puede matizar: existen recursos renovables que son por definición inagotables a escala humana, como la energía solar, la eólica, o la energía de las mareas ya que, por intensivo que sea su uso, siempre están disponibles de modo espontáneo. Pero entre los recursos renovales hay algunos cuya disponibilidad depende del grado de utilización de los mismos, ya que éste marca el ritmo de recuperación del recurso. Entre estos últimos se encuentran los recursos hidráulicos continentales, ya sean para consumo directo o para la producción de

⁸ Jiménez Herrero, Luis Miguel. *Desarrollo sostenible y economía ecológica*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A., 1^a ed., 1996. citado por www.ambientum.com

energía: los embalses sólo pueden almacenar una cantidad finita de agua que depende de las aportaciones naturales a la cuenca, que se renueva periódicamente, y que marca el ritmo de utilización máximo a que se puede llegar antes de agotar el recurso y tener que abandonar el uso hasta su recuperación. Tanto o más evidente es lo que ocurre con los recursos madereros, ya que los bosques y plantaciones forestales, donde se encuentran los árboles que son materia prima para la construcción y para la elaboración de papel, no deben ser explotados a un ritmo que supere su capacidad de regeneración.

Los recursos naturales no renovables son los recursos mineros, entre los que se puede contar también a los combustibles fósiles (el carbón o el petróleo). Existen, en la corteza terrestre, cantidades finitas de estos materiales que pueden ser aprovechados por el ser humano; esta disponibilidad limitada implica la necesidad de buscar sistemas de reciclado de materiales, de ahorro y alternativas a su uso (especialmente en el caso de los combustibles, que no pueden ser reciclados) que no comprometan el desarrollo y la calidad de vida de las sociedades humanas.

Hay dos conceptos fundamentales en lo que se refiere al uso y gestión sostenibles de los recursos naturales del planeta. En primer lugar, deben satisfacerse las necesidades básicas de la humanidad, comida, ropa, lugar donde vivir y trabajo. Esto implica prestar atención a las necesidades, en gran medida insatisfechas, de los pobres del mundo, ya que un mundo en el que la pobreza es endémica será siempre proclive a las catástrofes ecológicas y de todo tipo. En segundo lugar, los límites para el desarrollo no son absolutos, sino que vienen impuestos por el nivel tecnológico y de organización social, su impacto sobre los recursos del medio ambiente y la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de la actividad humana. Es posible mejorar tanto la tecnología como la organización social para abrir paso a una nueva era de crecimiento económico en función de un aprovechamiento de los recursos naturales sensible a las necesidades ambientales.

b) Economía del Medio Ambiente

Se define como Medio Ambiente al conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos. La atmósfera, que protege a la Tierra del exceso de radiación ultravioleta y permite la existencia de vida es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, otros elementos y compuestos, y partículas de polvo. Calentada por el Sol y la energía radiante de la Tierra, la atmósfera circula en torno al planeta y modifica las diferencias térmicas. Por lo que se refiere al agua, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad atmosférica y del suelo. El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre. Es producto de la interacción del clima y del sustrato rocoso o roca madre, como las morrenas glaciares y las rocas sedimentarias, y de la vegetación. De todos ellos dependen los organismos vivos, incluyendo los seres humanos. Las plantas se sirven del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos interconectados conocida como red trófica.

Durante las décadas de 1970 y 1980 empezó a quedar cada vez más claro que los recursos naturales estaban dilapidándose en nombre del "desarrollo". Se estaban produciendo cambios imprevistos en la atmósfera, los suelos, las aguas, entre las plantas y los animales, y en las relaciones entre todos ellos. Fue necesario reconocer que la velocidad del cambio era tal que superaba la capacidad científica e institucional para disminuir sus causas y efectos o revertirlos. Estos grandes problemas ambientales incluyen:

- 1) El calentamiento global de la atmósfera (el efecto invernadero), debido a la emisión, por parte de la industria y la agricultura, de gases (sobre todo dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y clorofluorocarbonos)

que absorben la radiación de onda larga reflejada por la superficie de la Tierra.

2) El agotamiento de la capa de ozono⁹ de la estratosfera, escudo protector del planeta, por la acción de productos químicos basados en el cloro y el bromo, permitiendo una mayor penetración de rayos ultravioleta hasta su superficie, que constituye un peligro para la salud y que puede producir graves daños en las cosechas por el surgimiento de las lluvias ácidas.

3) La creciente contaminación del agua y los suelos por los vertidos y descargas de residuos industriales y agrícolas.

4) El agotamiento de la cubierta forestal (deforestación), especialmente en los trópicos, por la explotación para leña y la expansión de la agricultura.

5) La pérdida de especies, tanto silvestres como domesticadas, de plantas y animales por destrucción de hábitats naturales, la especialización agrícola y la creciente presión a la que se ven sometidas las pesquerías.

6) La degradación del suelo en los hábitats agrícolas y naturales, incluyendo la erosión, el encharcamiento y la salinización, que produce con el tiempo la pérdida de la capacidad productiva del suelo.

c) Economía y Ecología

El término *ecología* fue acuñado por el biólogo alemán Ernst Heinrich Haeckel en 1869; deriva del griego *oikos* (hogar) y comparte su raíz con *economía*. Es decir, ecología significa el estudio de la economía de la naturaleza. En cierto modo, la ecología moderna empezó con Charles

⁹ Ozono (del griego *ozein*, 'oler'), forma alotrópica del oxígeno que tiene tres átomos en cada molécula (O_3). Es un gas azul pálido de olor fuerte y altamente venenoso. El ozono se forma al pasar una chispa eléctrica a través de oxígeno; industrialmente se obtiene al pasar oxígeno frío y seco a través de una descarga eléctrica. El ozono es mucho más activo químicamente que el oxígeno ordinario y es mejor como agente oxidante. Se usa para purificar el agua, esterilizar el aire y blanquear telas, ceras y harina. Sin embargo, el bajo nivel de ozono en la atmósfera, causado por los óxidos de nitrógeno y los gases orgánicos emitidos por los automóviles y las industrias, constituye un peligro para la salud y puede producir graves daños en las cosechas (Enciclopedia Encarta).

Darwin. Al desarrollar la teoría de la evolución, Darwin hizo hincapié en la adaptación de los organismos a su medio ambiente por medio de la selección natural. También hicieron grandes contribuciones algunos naturalistas, como Alexander von Humboldt, Alfred Russell Wallace, y otros, profundamente interesados en el cómo y el por qué de la distribución de los vegetales en el mundo.

La ecología, como otras ciencias ambientales, capaces de prever la evolución de un determinado recurso frente a una serie de alternativas, es ajena a todo juicio de valores, no contiene una doctrina «proconservación» o «back to nature». Es en el proceso del análisis beneficios-costos donde, a la vista de la información ecológica, deberán tomarse las decisiones, y donde aparecen elementos filosóficos, ideológicos, etc.,

La conservación de la naturaleza está ligada a comportamientos y a actitudes que propugnan el uso sostenible de los recursos naturales, como el suelo, el agua, las plantas, los animales y los minerales. Los recursos naturales de un área cualquiera son su capital básico, y el mal uso de los mismos puede ser expresado en forma de pérdida económica aunque, desde el punto de vista conservacionista, también tienen importancia otros valores, además de los económicos, como la singularidad del paraje o de las especies presentes en él (el patrimonio o acervo genético). Desde el punto de vista estético, la conservación incluye también el mantenimiento de las reservas naturales, los lugares históricos y la fauna y flora autóctonas.

Uno de los principios actuales que rigen las políticas de conservación es el mantenimiento de la biodiversidad, ya sea de especies o de ecosistemas. No obstante, el valor de conservación no se ciñe sólo a la riqueza de la biodiversidad como un número de especies (criterios cuantitativos), sino que también se atiene a criterios complementarios como la rareza o la singularidad de los organismos o ecosistemas (criterios cualitativos), de modo que un lugar donde exista una diversidad baja de especies, pero que tenga un carácter único por su singularidad ecológica o su escasez sería un lugar con un alto valor a efectos de su conservación.

I.5.2 EL CONCEPTO DE DESARROLLO

El concepto de desarrollo se puede expresar en términos de los principales indicadores de desarrollo universalmente reconocidos en el ámbito de las ciencias económicas, como ser:

- 1) Los volúmenes de producción y de renta nacional per cápita.
- 2) Los niveles de productividad social del trabajo, en la escala y el grado de eficacia del empleo de maquinaria, equipos y tecnologías modernas.
- 3) Los niveles de vida de la población (el consumo de bienes y servicios, el acceso a la instrucción y la cultura, el grado de protección social, etc.).

Considerando que estos indicadores no toman en cuenta algunos aspectos importantes para comparar los niveles de desarrollo, en el ámbito de algunos organismos internacionales también se utilizan como indicadores del nivel Desarrollo los siguientes aspectos:

- 4) La calidad de vida de la población (que se estima a partir del nivel de vida, pero tiene en cuenta los factores medio ambientales, por ejemplo, la contaminación atmosférica.)
- 5) El bienestar social (que se determina a partir del acceso de la población a servicios sociales, entendidos como la prestación de servicios sanitarios y educativos, la protección social del trabajo y la vivienda, los seguros y subsidios de renta, y la asistencia social individual)
- 6) El Índice de Desarrollo Humano (IDH)¹⁰ (que determina el nivel de vida teniendo en cuenta el PIB per cápita, el grado de alfabetización de la población adulta y la esperanza de vida).

En los países atrasados, los indicadores del PIB y de la renta nacional per cápita son bajos (en varios casos, el indicador de la renta nacional por habitante no supera algunos centenares de dólares anuales), apenas se utilizan los últimos progresos de la ciencia y la técnica, es bajo el

¹⁰ Creado por el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) en 1990

nivel de instrucción general del grueso de la población y son insatisfactorias las condiciones materiales de vida.¹¹

La experiencia de las últimas décadas nos ha enseñado mucho sobre los procesos de desarrollo, pero sin lugar a dudas la enseñanza más importante es que en el contexto actual, se requiere una intervención pública eficaz, con unas políticas de desarrollo bien diseñadas, y la existencia de una mano de obra sana, cualificada y con un adecuado nivel de educación.

I.5.3 EL DESARROLLO SOSTENIBLE

En la década de 1960 se abre el debate internacional sobre los alcances del deterioro ambiental que afecta tanto a los países desarrollados como a aquellos en desarrollo: la contaminación del aire y del agua en los primeros, y la pérdida de la biodiversidad y de los suelos agrícolas en los segundos, son algunos de los tópicos de preocupación. El interés sobre el tema se extiende rápidamente en todos los países, alcanzando el máximo reconocimiento de la comunidad internacional con la convocatoria de las Naciones Unidas a la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano, que se realizó en Estocolmo, Suecia, el año 1972. Este y otros muchos foros de discusión, así como la abundante literatura escrita, enriquecieron el debate y marcaron su evolución en la definición del problema, el diagnóstico de sus causas y la identificación de las posibles soluciones. El más importante avance en este sentido fue la aceptación universal de la interdependencia entre conservación y desarrollo, que se plasma en el concepto de desarrollo sostenible. El informe de la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland), del año 1987, llevó la expresión "desarrollo sostenible" al uso común y contribuyó significativamente a difundir, tanto entre los gobiernos como entre los ciudadanos del mundo, la preocupación por la salud del ambiente. Este informe, titulado "Nuestro Futuro Común", define al desarrollo sostenible como un modelo de desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las

¹¹ Buzúev Alexandr, *La Desigualdad Económica de las Naciones* p.9-10.

generaciones futuras. Esta definición sigue siendo la base de las discusiones y Bolivia la ha elevado a principio jurídico al incorporarla en su Ley de Medio Ambiente.¹²

El PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) define el Desarrollo Sostenible como "el crecimiento que mejora la calidad de vida de los pueblos, sin rebasar la capacidad del planeta para mantener la vida".

Para ilustrar de manera contextual el concepto de desarrollo sostenible, transcribo a continuación algunos párrafos del Plan General de Desarrollo económico y Social del primer Gobierno de Sánchez de Lozada, dado el hecho de que en esa gestión se elaboraron las principales leyes que tienen que ver con el tema (Ley de Medio Ambiente, Ley INRA, Ley Forestal):

"El desarrollo sostenible busca mejorar las condiciones de vida de todos los bolivianos a través de una transformación productiva que utilice razonablemente los capitales humano, natural, físico, financiero y los patrimonios institucional y Cultural sin poner en peligro la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones y la capacidad de asimilación de la naturaleza, en un marco de equidad y de gobernabilidad.

Se concibe al desarrollo sostenible como un proceso que interrelaciona todas las actividades de la sociedad, desde las productivas hasta las culturales: El desarrollo humano es fundamental para el crecimiento económico que encuentra su sentido en la posibilidad de mejorar el nivel de vida de la población: Esta relación garantiza la estabilidad del sistema democrático. La conservación de los recursos naturales y la preservación del Medio ambiente constituyen la base material del desarrollo sostenible.

Por estas razones, el desarrollo sostenible se sustenta en cuatro fases que se condicionan mutuamente:

1. El crecimiento económico; entendido como la transformación productiva que habilite al país para hacer frente a las nuevas exigencias de competitividad derivadas del cambio tecnológico.
2. La equidad social, entendida como la reducción de las desigualdades y la creación de oportunidades para la plena participación de los individuos en la sociedad y en la toma de decisiones, el reconocimiento de la diversidad cultural y la superación de todo tipo de discriminaciones.
3. La conservación de los recursos renovables, sin afectar su capacidad de regeneración y la utilización integral de los recursos no renovables, así como la preservación del medio ambiente.

¹² Rodríguez José María, *Desarrollo Sostenible, Introducción al Concepto*, BOLFOR, Santa Cruz, 1996

4. La gobernabilidad, entendida como el mejoramiento de la eficacia decisional, y la legitimidad del Estado y del sistema político frente a la sociedad para perfeccionar la democracia.

Bajo esta nueva concepción se hace necesario definir un rol cualitativamente diferente para el Estado. Para ello hay que tomar en cuenta la globalización de la economía, la importancia del mercado como asignador de recursos, y el creciente protagonismo de la sociedad.

En su nuevo rol, el Estado se excluirá de las actividades productivas y de la intermediación financiera directa, concentrándose en crear las condiciones objetivas para el buen funcionamiento de los mercados, en el desarrollo de infraestructura que induzca el crecimiento de la inversión privada, y en la inversión social en educación básica, el primer nivel de salud y la mejora de las condiciones de habitabilidad.

El Estado también deberá normar el uso de los recursos naturales y consolidar el respeto a la diversidad étnica y cultural; movilizar las energías sociales y constituir las en un factor dinamizador del desarrollo, y del combate contra la pobreza".¹³

La constatación de que estos conceptos tienen total aceptación no sólo en el ámbito internacional, sino también en el ámbito de nuestro país, nos permite sin duda mayor solvencia para realizar nuestros planteamientos.

I.5.4 EL NIVEL DE VIDA

En economía, el Nivel de Vida es la estimación de la cantidad de riqueza y de la prosperidad de la población de un país. Por lo general se estima el nivel de vida en función de bienes materiales, de los ingresos obtenidos y los bienes de consumo que se pueden adquirir con aquéllos. Existen numerosos métodos para estimar y comparar el nivel de vida de un país con el de otro. En ningún método se tiene en cuenta conceptos subjetivos, como por ejemplo 'felicidad personal'.

La renta nacional per cápita es una de las formas más comunes de calcular el nivel de vida de un país y consiste en dividir el producto interior bruto (PIB) por la población, estableciendo así el PIB per cápita. Si la población crece a una tasa menor que la del PIB, el nivel de vida está aumentando. Si la población crece más deprisa que el PIB el nivel de vida disminuye. Pero el PIB per cápita, al ser una media aritmética, no permite ver la distribución de

¹³ Min. de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente - Secretaría Nacional de Planificación, *Plan General de Desarrollo Económico y Social.*, La Paz, 1994.

la renta entre la población. Por ejemplo, en algunos países latinoamericanos y asiáticos la riqueza está concentrada en manos de una pequeña minoría; la amplia mayoría de la población no tiene ingresos y sobrevive con una agricultura de subsistencia.

Para comparar el PIB per cápita entre países es necesario dar estas cifras en una única unidad monetaria (por ejemplo, el dólar estadounidense), lo que permite hacerse una idea aproximada de las diferencias en el nivel de vida entre países. Una de las desventajas de utilizar este método para comparaciones internacionales es que no tiene en cuenta el costo de la vida de cada país. Por ello, muchos analistas prefieren comparar el nivel de vida entre países utilizando la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA), que tiene en cuenta la cantidad de bienes y servicios que se pueden adquirir en un país con el PIB per cápita dado en moneda nacional. Las estimaciones de la PPA suelen mostrarse según una escala que va de cero a cien, siendo cien la PPA existente en Estados Unidos. Las diferencias entre países que se obtienen utilizando uno u otro método (el PIB per cápita o la PPA) varían mucho dependiendo de qué países se estén comparando. Por ejemplo, al margen del indicador que se aplique, los niveles de vida de Australia y del Reino Unido representan las tres cuartas partes del nivel de vida de Estados Unidos. Sin embargo, el PIB per cápita japonés es un 20% superior al estadounidense, mientras que la PPA en Estados Unidos es un 18% superior a la de Japón.

Otro indicador del nivel de vida es el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Creado por el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) en 1990, determina el nivel de vida teniendo en cuenta, además del PIB per cápita, el grado de alfabetización de la población adulta y la esperanza de vida, por lo que refleja, hasta cierto punto, la calidad de vida de la población en estudio. Al igual que la PPA, el IDH utiliza una escala que va de cero a cien. Según este indicador, los niveles de vida de Australia, Reino Unido, Japón y Estados Unidos son muy similares y están entre los diez más altos del mundo. Existen muchos otros indicadores del nivel de vida, como la tasa de mortalidad infantil o el número de coches por persona.

I.5.5 LAS EXTERNALIDADES DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Los desechos o emisiones que se generan por las distintas actividades productivas de las industrias, pueden provocar problemas en otros sectores, como la ganadería, la agricultura, el turismo, etc. Asimismo, una explotación descontrolada de los recursos naturales, renovables y no renovables (minerales, madera), o un énfasis desproporcionado en la agricultura, en un país, ocasionarán un menoscabo de su patrimonio de recursos naturales, por un agotamiento de los no renovables y eventualmente también de los renovables por la pérdida de su sustentabilidad biológica.

Todo esto es lo que se conoce como "Las EXTERNALIDADES del proceso económico, que son negativas para los afectados y positivas (aunque no en el largo plazo) para el causante"¹⁴. Al respecto Ximena Flores¹⁵ anota:

"La demostración de la existencia de externalidades (costos o beneficios no considerados en la determinación del precio de mercado de los Bienes) pronto fue traslada desde el plano micro hasta el plano macro, y referida así al conjunto del sistema económico, evidenciándose de esta forma los costos implícitos del desarrollo económico. La evidenciación de esta categoría tuvo dos principales líneas de desarrollo económico.

Por una parte, la individualización de externalidades en varios sectores de la economía, condujo a una fuerte crítica del mecanismo de mercado (en libre competencia) como óptimo asignador de los recursos a través de su mecanismo de fijación de los precios. Esto generó al interior de la ciencia económica la necesidad de contar con nuevos instrumentos teóricos capaces de diferenciar entre Bienes Públicos y Bienes Privados, y seleccionar los mecanismos de precios que deberían operar allá donde la señal de mercado conduciría a una asignación de recursos no óptima.

Asimismo, se empezó a centrar la atención sobre las características depredadoras del patrón de desarrollo –tanto capitalista como socialista–. Y se señaló que los procesos productivos generaban tanto economías externas (especialmente relacionadas con los flujos de informaciones y de servicios), como una masa creciente y amenazante de deseconomías externas (especialmente relacionadas con el desarrollo ambiental).

Además, se evidenció con espíritu cada vez más crítico, la estructura de funcionamiento de los sistemas económicos cuya base filosófica residía en el utilitarismo y en la libre competencia. Se observa que el libre juego del mercado hacía que en la gran mayoría de los casos, los beneficios

¹⁴ José Leal, *Economía y Medio Ambiente - Medio Ambiente y Economía: Una dialéctica para el próximo milenio*, Plan de Acción Ambiental de Bolivia (PAAB), La Paz, 1993, Prólogo del libro.

¹⁵ Op. Cit.

derivados de las economías externas fueran privatizados por parte de los agentes económicos más poderosos, mientras que las deseconomías externas se socializaban, disminuyendo la calidad de vida (el bienestar) de importantes estratos de la población, especialmente a través del deterioro creciente del Ambiente y sus consecuencias directas e indirectas sobre el bienestar de la sociedad.

Por otra parte, se intentó rescatar la versión integrada del proceso de producción-distribución-reproducción propuesta por los fisiócratas y sintetizada en el Tableau Économique de Quesnay como respuesta a la necesidad de observar el sistema económico no solamente como un conjunto de macrorelaciones, como en el caso de las variables de cuentas nacionales, sino como un conjunto intrínsecamente relacional de actividades interdependientes que fue particularmente recalada por W. Leontief. El esfuerzo teórico de Leontief llevó a la formulación del esquema insumo-producto, o de las interrelaciones sectoriales.

Estos avances teóricos de la ciencia económica y su retorno hacia un esfuerzo de visualización de las relaciones estructurales existentes en los distintos sectores y factores productivos, dieron un nuevo y poderoso impulso a la adopción de enfoques sistemáticos y a la preocupación por la componente primaria de insumo material y de los procesos de producción económica".

I.5.8 EL VALOR ECONÓMICO DE UN BIEN

Los textos de economía básica establecen que un bien tiene valor económico cuando cumple las siguientes condiciones:

- 1) Tienen valor de uso.- Cualquier bien económico tiene que tener una utilidad; debe tener la capacidad de satisfacer necesidades humanas. La riqueza puede aumentar al descubrirse nuevos usos para cosas que anteriormente no se consideraban útiles. Así, el descubrimiento de la utilidad del petróleo en el siglo XIX aumentó considerablemente la riqueza mundial.
- 2) Son relativamente escasos.- Los bienes con valor económico tienen que tener una oferta limitada. El aire no tiene valor económico porque está al alcance de todos. Sin embargo, el aire acondicionado sí tiene valor económico porque es relativamente escaso.
- 3) Son transferibles.- Los bienes con valor económico tienen que ser transferibles, es decir, tiene que ser posible comprarlos y venderlos a determinados precios de mercado.

- 4) Tienen valor de cambio.- El valor económico de los objetos tiene que ser mensurable o medible. Puesto que en la actualidad la única medida común del valor es el dinero, el valor de los bienes tiene que poder expresarse en términos monetarios.

Algunas corrientes del pensamiento económico también consideran que la capacidad de llevar a cabo un determinado trabajo es riqueza humana, o capital humano, puesto que dicha capacidad tiene un valor de mercado.

I.5.9 BIENES PÚBLICOS

Es importante destacar la teoría de los Bienes Públicos, que empezó a desarrollarse al interior del pensamiento neoclásico, indicando la existencia de Bienes Públicos que claramente tienen valor económico pero se diferencian de los Bienes privados en cuanto no gozan de la propiedad de divisibilidad, ya que por su naturaleza se presentan como indivisibles tanto en términos de beneficios que otorgan, como en términos de posibilidad de su apropiación individual. Los ejemplos más representativos de este tipo de bienes son las plazas y parques y las calles y avenidas de una ciudad.

I.5.10 EL COSTO DE UN BIEN

El costo (o coste), es la cantidad de dinero que se gasta en comprar o producir un bien. El cálculo del costo en una compra es inmediato: consiste en el precio del bien más los costos financieros de la compra si ésta es a plazos. El cálculo del costo de producción es algo más complejo, porque se debe tener en cuenta el costo de las materias primas utilizadas, el de la mano de obra empleada y la parte proporcional de los costos de la inversión de capital necesaria para producir el bien o el servicio en cuestión.

Los costos en los que incurre una empresa se pueden clasificar en dos grandes categorías: por un lado están los costos fijos, como el alquiler o la renta que se paga por las instalaciones y que no dependen de la cantidad producida, y por otro, los costos variables, que dependen de la cantidad de materias primas utilizadas y de los salarios pagados que varían en función de lo producido.

Cuando las empresas calculan sus costos, suelen evaluar también los costos marginales y los costos medios. El costo marginal es el costo de producir una unidad adicional. El costo medio es el gasto total dividido por el número de unidades producidas. Por ejemplo, si el costo de producir 1.000 unidades es de 10.000 dólares (de las cuales el 80% son costos fijos y el 20% restante costos variables), el costo medio de la producción es de 10 dólares. mientras el costo marginal de producir una unidad adicional será un poco inferior a dos dólares:

$$\text{Costo medio: } 10.000 \times 0,80 \div 1.000 = 10,00$$

$$\text{Costo marginal: } 10.000 \times 0,20 \div 1.001 = 1,99$$

El costo marginal siempre tiene que ser inferior al costo medio, pero cuantas más unidades se produzcan, más se acercará al costo medio. El precio tiene que ser igual al costo marginal de la última unidad producida para que la empresa no incurra en pérdidas al producir esta última unidad.

I.5.11 EL COSTO DE OPORTUNIDAD DE UN BIEN

El costo de oportunidad es un concepto que surge del problema económico de la escasez¹⁶: "nuestras necesidades exceden nuestra capacidad para satisfacerlas a partir de recursos limitados".

La sociedad puede enfrentar el problema de la escasez a partir de cuatro enfoques:

- 1) El pleno empleo de los recursos disponibles.
- 2) El desarrollo de los recursos y la tecnología.
- 3) La organización eficiente de la producción y la distribución de bienes.
- 4) La redistribución del ingreso.

Del problema de la escasez derivan dos principios económicos fundamentales: La necesidad de escoger y el costo de oportunidad:

¹⁶ Emery E. David, *Principios de Economía: Microeconomía*, trad. esp. por Harcourt Brace Jovanovich Inc., Carvajal, Bogotá, 1988, págs. 3-4.

Los recursos y la tecnología de una sociedad y, por consiguiente, sus posibilidades de producción, son limitados. Como no puede producir cantidades ilimitadas de todos los bienes, la sociedad se ve obligada a escoger, tanto individual como colectivamente. La acción de escoger es inherente a la escasez.

Cuando se escoge se hace un sacrificio o se asume un costo. La pendiente negativa de una curva de FPP (frontera de posibilidades de producción) indica que si una sociedad decide producir más de un mismo bien, deberá sacrificar o renunciar a parte de otro. Puesto que el otro bien, o sea la alternativa sacrificada, tiene un valor, en la teoría económica se denomina este sacrificio como COSTO DE OPORTUNIDAD de un bien.

En las figuras 1 y 2 se presentan las curvas de FPP de dos bienes dada una determinada disponibilidad de recursos.

Figura 1

bien A

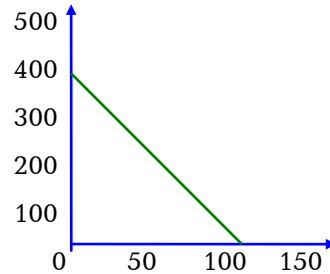
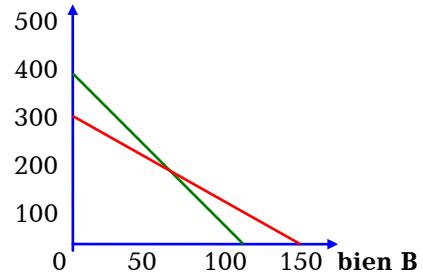


Figura 2

bien A



En la Figura 1, la curva de la frontera de posibilidades de producción (FPP) indica las distintas combinaciones de dos bienes que una sociedad es capaz de producir, dada una determinada disponibilidad de recursos.

En la Figura 2, el aumento de los recursos utilizados para producir el bien B desplaza la FPP hacia afuera en el eje de éste, ampliéndola, pero al mismo tiempo reduce la FPP sobre el eje del bien A.

Se establece entonces que el costo de oportunidad de un bien es la cantidad de otros bienes que es preciso sacrificar para obtener una unidad de ese bien.

1.5.12 LOS INGRESOS ECONÓMICOS

Los ingresos económicos se definen como el dinero, o cualquier otra ganancia o rendimiento de naturaleza económica, obtenido durante cierto periodo de tiempo. El ingreso puede referirse a un individuo, a una entidad, a una corporación o un gobierno. Se pueden distinguir diversos tipos de ingresos tanto en el sector privado como en el sector público de una economía.

En el sector privado podemos distinguir cuatro clases de ingresos: los salarios, que es la remuneración del trabajo; la renta, que es el rendimiento de los

bienes inmuebles; el interés, que es el rédito del capital; y los beneficios, que son los rendimientos que obtienen los propietarios de las empresas de negocios.

En el sector público, al hablar de ingresos hacemos referencia a la renta nacional, que supone la medida, en dinero, del flujo anual de bienes y servicios de una economía, que se calcula sumando los ingresos de todos los agentes que la conforman. Aunque el ingreso se mide en términos monetarios, a veces se utilizan otro tipo de medidas, sobre todo en teoría económica, como la renta real, que no representa el ingreso monetario, sino la capacidad que determinada cantidad monetaria tiene para adquirir bienes y servicios cuyos precios están sujetos a variaciones.

La Renta Nacional se calcula a partir de las cifras del PIB y del PNB. Asimismo a partir de estas cifras se pueden calcular otras que permiten describir distintos aspectos de la economía en general. Es lo que se conoce como contabilidad nacional.

I.5.13 PRINCIPALES VARIABLES DE LA CONTABILIDAD NACIONAL

En una economía que exporta e importa bienes y servicios, se toman en cuenta principalmente las siguientes variables¹⁷:

I.5.13.1 EL PRODUCTO INTERNO BRUTO

Es igual a la corriente total de bienes y servicios de uso final, producidos en un país durante un determinado período de tiempo, generalmente un año, sin discriminar entre factores de propietarios nacionales o extranjeros, valuado a precios de mercado. Es decir, el Producto Interno Bruto (PIB), es igual a la suma del Consumo, la Inversión Bruta y las Exportaciones, menos las importaciones:

$$\text{PIB} = C + IB + X - M \quad \text{donde:} \quad C = \text{Consumo}; IB = \text{Inversión Bruta}; \\ X = \text{Exportaciones}; M = \text{Importaciones}$$

¹⁷ Apuntes de la Materia de Cuentas Nacionales, Carrera de Economía, UAGRM, dictada por el Lic. Héctor Copá.

I.5.13.2 PRODUCTO NACIONAL BRUTO (PNB)

El Producto nacional bruto (PNB), es un concepto económico que refleja el valor monetario del flujo anual de bienes y servicios producidos en un país por sus agentes nacionales y valorados a precios de mercado.

El PNB puede medirse sumando todo el gasto de cada habitante, el gasto público y toda la inversión interior y exterior realizada por la industria nacional. No obstante, en la actualidad casi todos los estados utilizan el producto interior bruto (PIB), que tiene en cuenta toda la producción realizada dentro del país, independientemente de la nacionalidad del productor. El PNB también se puede calcular desde el punto de vista del ingreso, según la contabilidad nacional, sumándose todos los salarios e ingresos, los beneficios de las empresas, los rendimientos netos de los intereses, las rentas, y los impuestos indirectos que pagan las empresas. Ambos métodos llegan al mismo resultado.

I.5.13.3 RENTA NACIONAL

La Renta Nacional son los ingresos netos totales obtenidos por la población de un país como resultado de la producción nacional de bienes y servicios durante un periodo de tiempo, generalmente un año. Las cifras de la renta nacional provienen de la cifras del producto nacional bruto (PNB). La Renta Nacional puede calcularse desde dos perspectivas distintas:

- 1) El pago a los factores de producción, es decir, la renta de la tierra, los salarios del trabajo, los intereses del capital y los beneficios de los empresarios.
- 2) El valor monetario total neto de la producción nacional de bienes y servicios. Para evitar la doble contabilización se toma en cuenta únicamente el valor de los productos finales.

La igualdad entre renta nacional y producto nacional se debe a que la renta y el producto son dos enfoques de la misma actividad de producción. Al

comparar las estadísticas de la renta nacional para varios años hay que prestar atención al poder adquisitivo de los valores que representan estas cifras, es decir, a la renta nacional real.

Una medida habitual de la prosperidad económica de una nación es su renta anual per cápita. Según estadísticas recogidas por la Encilopedia Encarta¹⁸, la renta per cápita en 2001 iba desde los 38.600 dólares estadounidenses de Suiza (la más alta del mundo) hasta los 180 de la República Democrática del Congo, desde esta perspectiva el país más pobre de la Tierra.

I.5.13.4 INGRESO NACIONAL BRUTO

Es igual a la suma de las utilidades, más los salarios, más la depreciación, más la diferencia entre las remisiones de los factores nacionales asentados en el exterior y los factores extranjeros asentados en el país.

Para culminar con la definición de las principales variables de la contabilidad Nacional, o variables macroeconómicas, el Producto Nacional Bruto (PNB) es igual al Ingreso Nacional Bruto (YNB), y éste a su vez es igual a la Renta Nacional:

$$\text{RENTA NACIONAL} = \text{YNB} = \text{PNB}$$

I.6 LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL ACTUAL CONTEXTO INTERNACIONAL

Desde comienzos del siglo XX vienen firmándose tratados sobre lo que hoy se conocen como cuestiones ambientales. Éstos tratados aumentaron en número y alcance a partir de la II Guerra Mundial. Entre los ejemplos más importantes se encuentran la Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación por Petróleo de los Mares (1954), la Convención de París sobre la Responsabilidad

¹⁸ Microsoft ® Encarta ® 2007. © 1993-2007 Microsoft Corporation.

de Terceras Partes en el Campo de la Energía Nuclear (1960) y la Convención de Ramsar sobre Humedales¹⁹ de Importancia Internacional (1971).

La Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Ambiente, convocada por las Naciones Unidas y celebrada en 1972, aumentó la conciencia política sobre la naturaleza global de muchas amenazas al medio ambiente, lo que llevó a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. A la vez, la Comunidad Económica Europea (hoy Unión Europea) puso en marcha un programa de iniciativas medioambientales. Entre los principales tratados sobre el medio ambiente firmados desde la Conferencia de Estocolmo se cuentan la Convención sobre el Comercio Internacional en Especies amenazadas de Fauna y Flora (1973), la Convención para la Prevención de la Contaminación del Mar desde Estaciones situadas en Tierra (1974), la Convención sobre la Contaminación Transfronteriza a Larga Distancia (1979), la Convención para la Protección del Nivel de Ozono (1985) y la Convención para el Control de los Desplazamientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su eliminación (1989).

Además de las obligaciones formales especificadas en los propios tratados ambientales, se está haciendo un uso cada vez mayor de la *ley blanda*, en forma de directivas, declaraciones, códigos deontológicos, y otras declaraciones de principios, las mismas que, al contrario de lo que ocurre con las obligaciones impuestas por los tratados, no son legalmente vinculantes para los países y son, por lo tanto, más flexibles y fáciles de acordar. Aún así pueden tener una influencia significativa en la mejora de los estándares internacionales de conducta. Dos ejemplos importantes, acordados en la Cumbre de la Tierra de 1992, son la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y la Agenda 21.

¹⁹ Los humedales son "zonas de marismas, pantanos, turberas u otras superficies cubiertas de agua, naturales o artificiales, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad con marea baja no excede de seis metros". Aunque representan menos del 6% de la superficie del planeta, desempeñan un papel decisivo en la regulación de los recursos hídricos y proporcionan un hábitat indispensable para gran número de anfibios, reptiles, peces, aves, mamíferos e invertebrados, y para innumerables especies vegetales.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), conocida comúnmente como Cumbre de Río o Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en junio de 1992, a la que asistieron representantes de 172 países, tenía el objetivo de establecer los problemas ambientales existentes y proponer soluciones a corto, medio y largo plazo. Dentro de la agenda de trabajo de la Conferencia, se aprobaron los siguientes acuerdos:

- 1) Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como Carta de la Tierra: una especie de Constitución ambiental mundial que define, a partir de 27 principios básicos, los derechos y responsabilidades de las naciones en la búsqueda del progreso y el bienestar de la humanidad. Insiste, sobre todo, en el desarrollo humano, la protección de los recursos naturales, así como en la necesidad de actuar en favor de la paz y en contra de la pobreza.
- 2) La Agenda 21: un programa de acción para lograr el desarrollo sostenible y afrontar las cuestiones ambientales y de desarrollo de forma integrada a escala mundial, nacional y local. Incluye propuestas para luchar contra la pobreza, la degradación de la tierra, el aire y el agua; para conservar los recursos naturales y la diversidad de especies; y para fomentar la agricultura sostenible.
- 3) Convenio sobre la Diversidad Biológica: un acuerdo para conservar la diversidad genética, de especies y de ecosistemas, y equilibrar los beneficios obtenidos con el desarrollo de la biotecnología entre los países ricos (investigadores y transformadores) y los pobres (suministradores de recursos naturales). El principio que inspira el Convenio es que todos los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental, teniendo en cuenta que las actividades que se lleven a cabo bajo su jurisdicción no deben afectar a otros Estados. En el Convenio, la biodiversidad se define como sinónimo de riqueza. Los objetivos, por tanto, de este Convenio son: conservar la diversidad biológica, utilizar de forma sostenible los componentes de dicha diversidad, es decir, los recursos naturales vivos, y conseguir una participación justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

- 4) Convención Marco sobre el Cambio Climático: un acuerdo para estabilizar las concentraciones de gases causantes del efecto invernadero en la atmósfera, hasta unos valores que no interfieran en el sistema climático mundial.
- 5) Declaración de Principios sobre los Bosques: el primer consenso mundial para orientar la gestión, conservación y desarrollo sostenible de los bosques, esenciales para el desarrollo económico y para la preservación de todas las formas de vida.

En 1997, en la tercera reunión de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, se aprobó el Protocolo de Kioto, un acuerdo que establece que los países desarrollados deben reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 5,2% para el año 2012, respecto a las emisiones del año 1990. Sin embargo, este protocolo debía ser ratificado por al menos 55 países desarrollados cuyas emisiones de gases de efecto invernadero sumen el 55% del total.

En julio de 2001, en la cumbre celebrada en la ciudad alemana de Bonn, se logró un acuerdo global sobre las condiciones para poner en práctica el Protocolo de Kioto. El acuerdo de Bonn fue firmado por 180 países, entre los que no figuraba Estados Unidos, que no ratificó este acuerdo mundial. El Acuerdo de Bonn (2001) sobre el Protocolo de Kioto fue un hito político en las largas negociaciones internacionales. Los ministros de unos 180 países llegaron a un acuerdo global que incluía normas y procedimientos sobre diversos asuntos de los países en desarrollo (fondos, traspaso de tecnología, capacitación, adaptación a los impactos del cambio climático), los mecanismos de Kioto (Comercio de Emisiones, Aplicación Conjunta y Mecanismo de Desarrollo Limpio), sumideros y cumplimiento. En su conjunto, el acuerdo creó la arquitectura fundamental básica para que los países ratificasen y pusiesen en práctica el Protocolo, y para que negociasen futuros recortes de emisiones más estrictos. Se habilitó un paquete de fondos que incluía compromisos por parte de la UE, Nueva Zelanda, Noruega y Suiza para conceder a los países en desarrollo 410 millones de dólares americanos por año para 2005, con una revisión de los mismos en 2008. Entre los puntos principales del Acuerdo de Bonn se incluyen:

- Dar un tratamiento preferente a las energías renovables limpias bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio;
- Pedir a los países industrializados que frenen el fomento de la energía nuclear en los países en desarrollo. De hecho, los gobiernos han dicho no a la energía nuclear como modo de frenar la contaminación por carbono;
- Normas factibles para el Comercio de Emisiones;
- Un régimen de cumplimiento que incluya consecuencias no opcionales, de obligado cumplimiento para aquellos países que no alcancen sus compromisos.

En octubre de ese mismo año, se celebró en Marrakech (Marruecos) la VII Reunión de las Partes de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, en la que se terminaron de resolver algunos asuntos que habían quedado pendientes en Bonn y se finalizó la transposición del Acuerdo de Bonn a un texto legal con arreglo a la ONU, estableciendo cómo tienen que contar los países sus emisiones de efecto invernadero, cómo pueden contabilizar los llamados sumideros de dióxido de carbono (bosques y masas forestales capaces de absorber los gases de efecto invernadero), cómo serán penalizados si no lo cumplen y cómo deben utilizar los mecanismos de flexibilidad (compraventa de emisiones entre países). Este acuerdo también regula las ayudas que recibirán los países en vías de desarrollo para afrontar el cambio climático. En principio, el acuerdo de Marrakech debería haber eliminado cualquier barrera final para la ratificación del Protocolo de Kioto, lo que es especialmente cierto para Japón, Rusia y Canadá, que consiguieron, en un primer momento, imponer sus exigencias como condiciones indispensables para su ratificación. Ahora que las normas son completas, todos los países tienen una idea clara de lo que se espera bajo el Protocolo en todos los ámbitos de su aplicación.

En 2002, la ONU convocó la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible en la ciudad surafricana de Johannesburgo, denominada también Río+10 por celebrarse 10 años después de la primera Cumbre. Los acuerdos finales logrados en esta Cumbre, que reunió a representantes de 191 países, incluyeron una Declaración Política, que formula una serie de principios para alcanzar el desarrollo sostenible, y un Plan de Acción en el que destacan los siguientes compromisos:

- a) Reducir a la mitad en 2015 la población que vive sin agua potable y sin red de saneamiento de aguas residuales.
- b) Recuperar, en 2015, las reservas pesqueras "donde sea posible" y crear, antes de 2012, una red de áreas marítimas protegidas. (El plan contempla la reducción de las capturas para devolver a niveles saludables los caladeros de pesca).
- c) reducir, significativamente, la pérdida de biodiversidad antes de 2010.
- d) minimizar, antes de 2020, el impacto producido por la emisión de productos químicos al medio ambiente.

En febrero de 2005 entró en vigor el Protocolo de Kioto aprobado tras la Cumbre de Río, aunque todavía no ha sido ratificado por algunos países desarrollados. Este protocolo, al analizar el cambio climático y establecer la reducción mundial de las emisiones de gases de efecto invernadero, puso en evidencia los conflictos de intereses entre los distintos países y cómo la actividad humana contribuye sustancialmente a ese cambio climático.

I.7 LOS BOSQUES TROPICALES.

El contenido común de todos los documentos citados en el punto anterior, es fundamentalmente la necesidad de conservar la mayor cantidad de bosques para conservar la biodiversidad y evitar la tendencia al calentamiento global del Planeta, además de garantizar la suficiente cantidad de aire descontaminado.

Sin embargo, dado que la casi totalidad de los bosques tropicales se encuentran en los países o regiones más pobres y atrasadas del planeta, a la fecha la destrucción de los mismos con fines de desarrollo económico no encuentra reparos: Las pluvisilvas²⁰ y los bosques tropicales húmedos²¹, sobre todo en África, el Sureste asiático y en la Amazonia, están siendo destruidos a un ritmo alarmante para

²⁰ Las pluvisilvas (o selvas lluviosas) tropicales, formación boscosa caracterizada por una vegetación exuberante y temperaturas y precipitaciones relativamente altas durante todo el año. Las pluvisilvas son los ecosistemas biológicamente más variados del mundo; pertenecen a la categoría forestal más amplia conocida como bosques tropicales húmedos, de los que hay muchos y muy distintos tipos.

²¹ Los bosques tropicales húmedos crecen en un gran cinturón ecuatorial, donde la combinación de temperaturas cálidas, mucha lluvia y días de duración constante contribuyen a un medio ambiente en el

obtener madera, despejar suelo para pastos y cultivos, y para asentamientos humanos.

En la década de 1980 se estimó que las masas forestales estaban siendo destruidas a un ritmo de 20 hectáreas por minuto. En 1993, los datos obtenidos vía satélite determinaron un ritmo de destrucción de casi 15.000 km² al año sólo en la cuenca amazónica, deforestación que podría llevar a la extinción de hasta 750.000 especies y representaría la pérdida de toda una multiplicidad de productos: alimentos, fibras, fármacos, tintes, gomas y resinas.

Los bosques tropicales representan un potencial de cuantiosos recursos de incalculable valor, tanto en términos económicos como científicos e industriales. Esto resulta por demás evidente si consideramos la siguiente información de la WWF-World Wide Fund for Nature²²:

"El bosque tropical nos ha proporcionado gran cantidad de especies útiles –en particular plantas– para la alimentación, la medicina y la industria. Si el bosque sobrevive, lo más probable es que nos proporcione muchas más.

En la alimentación y la agricultura. Piñas (*Ananas comosus*), plátanos (*Musa spp*), numerosos cítricos (*Citrus spp*), café (*Coffea spp*), ñames (*Dioscorea spp*), cacao (*Theobroma spp*), y sagú (*Metroxylon sagu*) figuran entre las muchas plantas comestibles que tienen su origen en el bosque tropical.

Especies de gran valor económico provienen de plantas propias del bosque tropical, entre ellas, el cardamomo (*Elettaria cardamomum*), la vainilla (*Vainilla spp*), la nuez moscada (*Myristica fragans*), la canela (*Cinnamomum zeylanicum*) y la pimienta negra (*Piper nigrum*). El frejol alado (*Psophocarpus tetragonolobus*) es un descubrimiento reciente, aunque las tribus de Nueva Guinea conocían esta planta desde hacía siglos; las investigaciones demostraron que la planta tiene un valor nutricional igual al de la soya y hoy en día la cultivan para el consumo alimentario no menos de 50 países.

El bosque tropical encierra un potencial infinito de especies similares. De ser domesticadas, podrían suponer un aporte significativo para la alimentación, en particular en nuestros países en vías de desarrollo. La domesticación de las plantas (entonces denominados cultivares)

cual el crecimiento y reproducción de la planta es, básicamente, independiente de la época del año, de manera que las hojas, las flores y los frutos están siempre presentes para alimentar a los animales.

²² WWF-World Wide Fund for Nature, *Op. Cit.*, pág. 9-12.

conduce a un abastecimiento alimentario más amplio y más seguro. Dada la tendencia actual de plantar la misma variedad de cultivo sobre inmensas áreas, la plaga o enfermedad que ataca a un individuo, puede propagarse rápidamente. Por eso, los productores cruzan los cultivares con material genético procedente de especies silvestres para mejorar su resistencia a plagas y enfermedades, e incluso a factores como la sequía o un suelo pobre. Por ejemplo, la introducción de genes procedentes del cacahuate silvestre de la amazonía, permite aumentar la resistencia de ciertas plantas domesticadas a la enfermedad de las manchas. El consiguiente ahorro se ha valorado en 500 millones de dólares anuales. El problema es que el ritmo actual de deforestación merma de manera significativa las oportunidades de mejorar la producción de los cultivos.

Los bosques tropicales también podrían proporcionar a la agricultura pesticidas biodegradables. El Guaraná (*Paullinia cupaná*), bebida brasileña preparada con la semilla del arbusto contiene tres veces más cafeína que el café. Ciertas pruebas abren la posibilidad de utilizar la cafeína para matar o inhibir el crecimiento de los insectos.

Los bosques tropicales ofrecen un sin fin de posibilidades. De las 3.000 plantas con propiedades anticancerígenas, en opinión del Instituto Nacional Contra el Cáncer de los Estados Unidos, el 70% provienen de las pluviselas tropicales. Y no es sólo que sean tan numerosas. Estudios han demostrado que los alcaloides –sustancias químicas muy valiosas en medicina, ya que producen determinadas reacciones en el cuerpo– son dos veces más susceptibles de ser producidos por las plantas de los trópicos que por las de las regiones templadas. Con todo, la industria farmacológica no ha llegado a investigar ni el 1% de las plantas conocidas de los bosques tropicales.

En la industria. Los bosques tropicales no sólo producen madera, sino también caucho, aceites esenciales y comestibles, gomas, látex, resinas, tanino, esteroides, ceras, rattan, bambú, condimentos y pinturas. Estos productos sirven para manufacturar productos como lubricantes, cola, pelotas de golf, chicles, esmaltes para las uñas, neumáticos, desodorantes, pastas dentífricas, shampoo, rímel y lápiz de labios. Ciertas especies se han revelado polifacéticas, y los científicos estiman que de ser investigadas, se descubrirían muchas más. La palmera Babasú de nuestra selva amazónica (*Orbignya speciosa*) no sólo da fruta, sino también aceite que se refina en aceite comestible, margarina y materia grasa, o se transforma en detergentes, jabones y plásticos.

Como ocurre con los cultivos, las especies silvestres son imprescindibles para mantener la productividad de las especies útiles. En 1986 las exportaciones de caucho representaron 3.000 millones de dólares para los países en vías de desarrollo. Pero por depender de una base genética reducida se ha llegado a una erosión genética. En la actualidad, la industria experimenta plantas silvestres en el intento de mejorar la resistencia al añublo de la hoja".

En la medicina. Cerca de 120 sustancias químicas puras utilizadas en el mundo entero se derivan de menos de 90 especies de plantas superiores, cuando existen un total de 250.000. El profesor Norman Farnsworth de la Universidad de Chicago –quien ha calculado que el 25% de todas las medicinas recetadas en los Estados Unidos deben sus ingredientes reactivos a plantas superiores– estima que muy pocas especies de plantas han sido sometidas a pruebas exhaustivas para más de un efecto. Sin duda alguna, muchas de ellas permitirían desarrollar fármacos capaces de aliviar las dolencias humanas.

Sin embargo los recursos potenciales de los bosques tropicales involucran mucho más, puesto que son el hábitat natural de numerosas especies de insectos, que al alterarse posiblemente desaparezcan sin haberlos conocido, y que, como demuestran investigaciones realizadas recientemente, pueden resultarnos de mucha utilidad.

I.7.1 LAS EXTERNALIDADES ECONÓMICAS SOBRE LOS BOSQUES TROPICALES

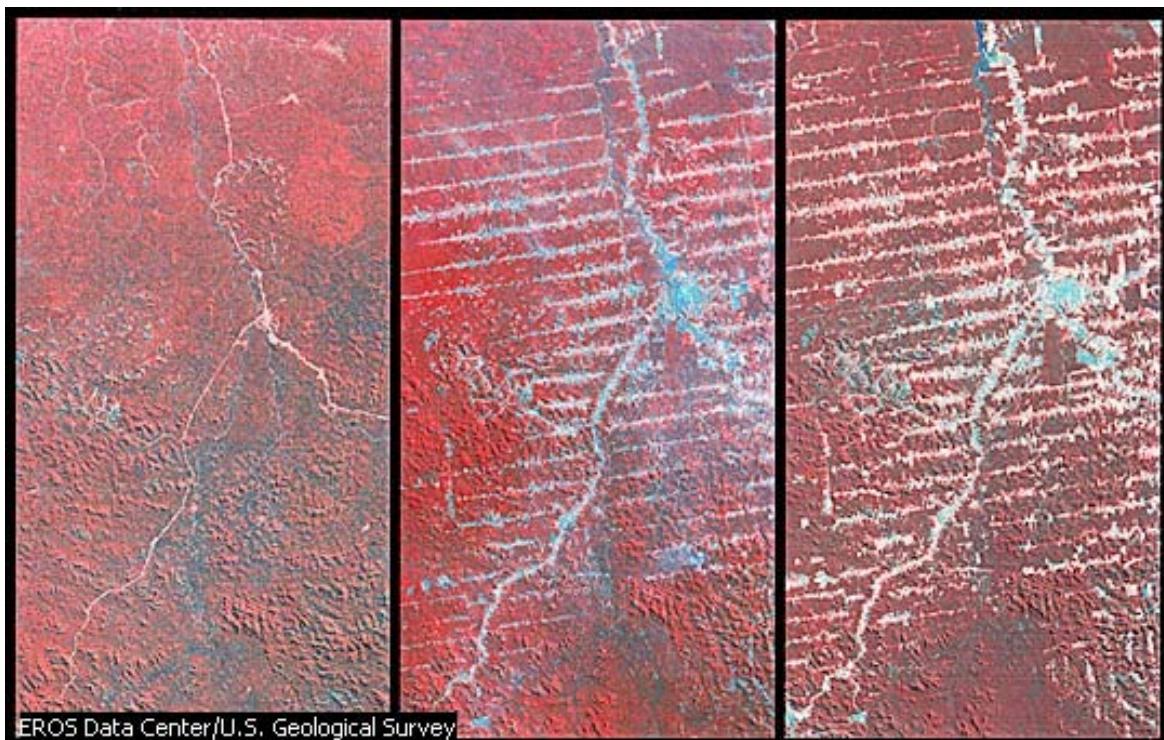
En la actualidad se observan preocupantes efectos de las actividades económicas sobre los bosques tropicales: Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la destrucción del bosque a gran escala, para la utilización de la tierra en distintos usos, avanza a un ritmo de unos 16 millones de hectáreas al año y alcanza sus valores más elevados en África y América del Sur. De forma alarmante, algunos estudios recientes, establecen que de mantenerse los actuales ritmos de destrucción de las selvas en el mundo, dentro de 75 años, además del cambio climático mundial a consecuencia de la acumulación de gases de efecto invernadero, se habrán producido catastróficos cambios en el clima de las distintas regiones del planeta, como por ejemplo, la escasez de lluvia en zonas actualmente muy lluviosas, y devastadoras lluvias en zonas donde nunca antes las hubo.

La selva de la Cuenca del Amazonas está considerada como la quintaesencia²³ de las selvas y, de hecho, es extraordinariamente diversa en especies de fauna y flora, la mayoría de las cuales están todavía sin calificar.

²³ **Quinta Esencia** (|| lo más puro, más fino y acendrado de alguna cosa). || 2. Última esencia o extracto de algo. (Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua)

El bloque de selvas amazónicas es el más grande de la Tierra y, a pesar de los asentamientos de población en muchos lugares, queda relativamente intacta.

Las siguientes fotografías satelitales de una región del río Amazonas, tomadas en distintos años, muestran la destrucción progresiva que viene sufriendo esta pluvisilva.



Estas imágenes por satélite, que muestran la misma sección de una selva brasileña del río Amazonas, fueron tomadas en 1975 (izquierda), 1986 (centro) y 1992 (derecha). Las estrías diagonales indican la destrucción progresiva de árboles durante un periodo de 17 años.

Entre las actividades humanas que produjeron esta creciente deforestación destacan la industria maderera, la agricultura, la minería y las explotaciones de petróleo, así como actividades de subsistencia a pequeña escala, como la agricultura de tala y quema, la producción de carbón vegetal y la recolección de leña.²⁴.

²⁴ EROS Data Center/U.S. Geological Survey. Todos estos datos se obtuvieron de los últimos inventarios forestales y del análisis de más de 300 imágenes de satélite, dentro del programa Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales de la FAO.

En otras zonas de América, un cordón de bosque continuo discurre desde la costa del Pacífico, en Ecuador, por toda Centroamérica hasta el sur de México; otra selva, la mata atlántica, se extiende desde el noreste de Brasil hacia el sur hasta Paraguay. El uso humano de estos bosques las ha fragmentado y degradado tanto que la selva atlántica de Brasil está tan gravemente amenazada que ahora es sometida a una intensa campaña de conservación.

Junto a las selvas continentales americanas, quedan trozos de selva caribeña que todavía cubren algunas partes de las Antillas.

En África, la selva de la zona occidental se extiende desde Guinea hasta Ghana, donde la Sabana de Nigeria la separan del bosque del Congo, que se extiende por Nigeria, Camerún y los países de la cuenca del río Congo. Una parte sustancial del bosque del Congo todavía se mantiene, pero la parte de Guinea y las selvas de Nigeria han sido muy taladas, al igual que la selva del este de la isla de Madagascar.

Las selvas más intactas de Asia y Oceanía están en las islas de Borneo y Nueva Guinea. Por lo demás, la selva tropical se extiende en una banda interrumpida desde la cordillera de los Ghates Occidentales de la India, hasta Sri Lanka y Bangladesh, y por todo el Sureste asiático y el Archipiélago Malayo hasta el noreste de Australia y muchas de las islas del Océano Pacífico tropical, incluyendo Hawai.

I.7.2 LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES

Está establecido que la base de un desarrollo sostenible está íntimamente ligada a la conservación ambiental. En este contexto es evidente la importancia que tiene la conservación de los bosques tropicales sobre el equilibrio ecológico y la calidad del ambiente. Desde la década de 1970 se ha asistido a la creación de un número cada vez mayor de organizaciones nacionales e internacionales destinadas a promover la conservación de los bosques tropicales. En los últimos años, se han utilizado principalmente dos enfoques: 1) la **protección estricta** y 2) el **aprovechamiento sostenible**.

I.7.2.1 LA PROTECCIÓN ESTRICTA DE LOS BOSQUES TROPICALES

La protección propiamente dicha a través de parques nacionales y reservas naturales, se ha convertido en un elemento esencial para la conservación de la biodiversidad. Con este método de conservación, se aíslan sectores enteros de selva y se regula estrictamente su uso.

Las áreas protegidas son especialmente importantes para preservar las pluviales más emblemáticas desde un punto de vista biológico, es decir, aquellas selvas con una diversidad de especies excepcionalmente alta o con muchas especies endémicas²⁵. Existen numerosas razones que sustentan este enfoque, como se puede apreciar en el siguiente texto de la World Wide Fund for Nature:

La diversidad biológica supone una multitud de formas de vida en la Tierra: plantas, animales o microorganismos, los genes que contienen y los ecosistemas a los que pertenecen. La diversidad biológica del bosque tropical es mayor a la de cualquier otro tipo de ecosistema. A pesar de cubrir sólo el 7% de la superficie continental, los bosques pluviosos encierran por lo menos el 50% de las especies del planeta.

Múltiples son los ejemplos de tal abundancia. En 1987, en la reserva peruana de Tambopata, el biólogo Edward Wilson descubrió 43 especies de hormigas en el mismo árbol, cifra aproximadamente equivalente a la cifra total de hormigas de las islas británicas.

Canadá y la parte continental de EE.UU. cuentan con 700 especies de árboles. Pero en la selva de Borneo, 10 parcelas de tan sólo 1 Ha reúnen tal concentración. Un estudio reciente sobre 50 Ha de pluvial tropical en las tierras bajas de Malasia evidenció la presencia de 835 especies de árboles. Además de las 250.000 especies de plantas conocidas, 155.000 se encuentran en los bosques tropicales.

El bosque tropical también alberga un guarismo excepcional de vertebrados. Por ejemplo, la selva amazónica encierra la quinta parte de todas las especies de pájaros, y los bosques tropicales de Asia, África y Latinoamérica el 90% de los primates.²⁶

²⁵ Organizaciones internacionales como el Banco Mundial o el Fondo Mundial para la Naturaleza han lanzado una campaña para que todos los países del mundo en vías de desarrollo protejan el 10% de sus bosques para final de siglo. Así, en los últimos 20 años del siglo XX, el número de parques nacionales en los países tropicales se ha incrementado considerablemente y a comienzos del nuevo milenio aproximadamente el 5% de todos los bosques estaba sujeto a algún tipo de protección.

²⁶ WWF-World Wide Fund for Nature, *Bosques Tropicales*, Suisse, Abril de 1991, pág. 7.

Por otra parte, la U.S. Geological Survey menciona el hecho de que la conservación de la selva tropical, al garantizar la biodiversidad y el equilibrio ecológico, no sólo es una portentosa fuente de recursos forestales y animales en su mayor parte por descubrir y que en el futuro podrán utilizarse en beneficio del hombre, sino que actualmente se utilizan muchas especies de animales y plantas provenientes de la selva tropical para la medicina (más de la mitad de los medicamentos provienen de la selva) y la industria, tanto en el ámbito científico como en el ámbito tradicional.

Además, entre los científicos existe el acuerdo general de que las pluvisilvas juegan un papel vital en la regulación del clima, ya que absorben más dióxido de carbono que cualquier otro ecosistema terrestre²⁷. En el último siglo las emisiones de dióxido de carbono, el gas responsable del calentamiento del globo, han aumentado un 30%.

I.7.2.2 EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES TROPICALES

Es evidente que proteger áreas de bosques tropicales es caro, e incluso imposible en algunas zonas. Las comunidades que viven cerca de las selvas tropicales necesitan de ellas para trabajar y alimentarse. Cuando se les prohíbe que usen la selva, se les reducen las posibilidades de subsistencia. Para aminorar estos efectos, se han desarrollado programas que proporcionan alternativas económicas sostenibles al uso destructivo de los bosques. Una alternativa en algunas selvas es la tala sostenible, en la que los árboles son seleccionados cuidadosamente para aminorar el impacto sobre el ecosistema. Otras comunidades cosechan y venden productos biológicos, como semillas vegetales muy valiosas (nueces tagua o nueces de Brasil), en tanto que otras se dedican a la producción y comercialización de medicinas y drogas para fortalecer y diversificar sus economías. Otra alternativa cada vez más popular son las granjas

²⁷ Las plantas absorben dióxido de carbono y expiden oxígeno en el proceso de la fotosíntesis.

dedicadas a la cría de bellas mariposas tropicales. En muchas comunidades situadas en áreas de pluvisilva ha proliferado la actividad ecoturística (basada en un tipo de turismo dedicado al estudio de la naturaleza y a la práctica de actividades al aire libre que tienen un impacto ecológico mínimo) como medio para atraer recursos económicos preservando a la vez su frágil ecosistema tropical.

Sobre esta temática, la economista Ximena Flores, en su Trabajo *Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental*²⁸ anota:

"La creciente importancia de la problemática ambiental, determinada por la presión interna y externa a los países, ha impulsado los esfuerzos orientados a formular enfoques integradores u holísticos, que pretenden incorporar la dimensión ambiental en las propuestas de desarrollo. En éstos el concepto de desarrollo sustentable no se concibe en términos conservacionistas de la naturaleza en su estado original como objetivo fundamental, sino que implica un modelo de desarrollo que minimice la degradación o destrucción de su propia base de recursos.

En este sentido, los objetivos centrales del desarrollo sustentable son el mejoramiento de la calidad de vida de la población, el crecimiento económico, una mayor justicia social y un manejo adecuado de los sistemas naturales que sustente este proceso en el largo plazo".

Con respecto a los dos enfoques anteriores, considero necesario hacer énfasis en lo siguiente: 1) La protección propiamente dicha, a través de parques nacionales y reservas naturales, se ha convertido en un elemento esencial para la conservación de la biodiversidad. 2) Es evidente que proteger áreas de bosques tropicales es caro, e incluso imposible en algunas zonas. Para aminorar este problema, se propone un aprovechamiento sostenible de los bosques tropicales.

I.7.3 LA RESPONSABILIDAD INTERNACIONAL EN LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES

La responsabilidad de la comunidad internacional en la conservación de los bosques tropicales, está totalmente fuera de discusión, y a partir de la Cumbre de Río, el Protocolo de Kioto, los Acuerdos de Bonn y de Marrakech y la

²⁸ Flores Ximena, *Op. Cit.*, pág. 3 y 5.

Cumbre de Johannesburgo, es asumida claramente por todos los países industrializados (con excepción de Estados Unidos, que no participa), como los principales emisores de gases de efecto invernadero.

I.7.4 EL DILEMA DE LOS PAÍSES DONDE SE ENCUENTRAN LOS BOSQUES TROPICALES

Los países donde se encuentran las áreas de bosques tropicales que aún se conservan en el planeta, son países pobres, denominados "países en vías de desarrollo", que necesitan ampliar su frontera agrícola y aprovechar sus recursos forestales para generar sus ingresos, pues no cuentan con industrias y tecnologías que cubran esa necesidad. Bolivia pertenece a ese grupo de países.

A pesar de ello, los países en vías de desarrollos han sido los primeros en suscribir y ratificar todos los convenios internacionales que buscan y promueven conservar la mayor cantidad de bosques para conservar la biodiversidad y evitar la tendencia al calentamiento global del Planeta, además de garantizar la suficiente cantidad de aire descontaminado. Pero esta voluntad política requiere de un soporte económico que no tienen.

I.8 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Para responder a las interrogantes formuladas en nuestro planteamiento del problema, así como para alcanzar los objetivos propuestos, se plantea la siguiente hipótesis:

La conservación del área de bosques tropicales del Parabánó, tiene un impacto negativo en la generación de ingresos para la población del Municipio de Cabezas, puesto que la limitación o supresión de las actividades económicas tradicionales en esta zona, representa un costo de oportunidad mayor que los Ingresos que genera su conservación.

I.9 ANÁLISIS DE MENSURABILIDAD DE LA HIPÓTESIS

Las variables de nuestras hipótesis con sus correspondientes indicadores, es decir, sus componentes mensurables, son las siguientes:

I.9.1 VARIABLE DEPENDIENTE

La variable dependiente está definida por:

La pérdida de ingresos que representa la conservación del área de bosques tropicales del Parabanó.

Se puede medir por:

1. La diferencia entre el valor que generan las actividades económicas tradicionales de la zona, y el valor que generan las actividades basadas en la conservación de los bosques del área del Parabanó.

I.9.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

Las variables independientes, que responden a nuestra hipótesis, están constituidas por:

I. El Costo de Oportunidad de la conservación de los bosques del área del Parabanó.

Se puede medir por:

1. La producción agrícola y ganadera de la zona en las áreas ya incorporadas a la frontera agrícola.
2. El aprovechamiento de los recursos forestales maderables.

II. Los Ingresos que genera la conservación de los bosques del área del Parabanó

Se puede medir por:

3. Ingresos generados por las actividades económicas basadas en la conservación de los bosques del Parabanó.
4. Ingresos generados por las inversiones y gastos para conservar los bosques tropicales realizados en el Municipio por otras instituciones, con recursos externos.

I.10 OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para la operacionalización de la hipótesis identificamos los indicadores y establecemos los métodos, las técnicas, los instrumentos y las fuentes para la obtención de sus valores.

CUADRO N° 1
OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

	INDICADORES DE LAS VARIABLES	MÉTODOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTES
VARIABLE DEPENDIENTE	La diferencia entre el valor que generan las actividades económicas tradicionales de la zona, y el valor que generan las actividades basadas en la conservación de los bosques.	Inductivo – deductivo	Procesamiento de información cuantificada según diseño.	Cuadros estadísticos,	OTBs y organizaciones funcionales; Gobierno Municipal.
VARIABLES INDEPENDIENTES	1. La producción agrícola y ganadera de la zona en las áreas ya incorporadas a la frontera agrícola.	Inductivo – deductivo	Acopio de información según diseño; trabajo de campo	Cuadros estadísticos, formularios de entrevistas y toma de datos	OTBs y organizaciones funcionales; Gobierno Municipal.
	2. El aprovechamiento de los recursos forestales maderables	Inductivo – deductivo	Acopio de información según diseño;	Estudios e investigaciones existentes;	Gobierno Municipal; Instituciones Públicas y privadas
	3. Ingresos generados por las actividades económicas basadas en la conservación de los bosques del Parabánó	Inductivo – deductivo	Acopio de información según diseño.	Cuadros estadísticos.	OTBs y organizaciones funcionales; Gobierno Municipal.
	4. Los ingresos generados por las inversiones y gastos realizados en el Municipio por otras instituciones para conservar los bosques tropicales del Parabánó	Inductivo – deductivo	Acopio de información según diseño.	Cuadros estadísticos.	Gobierno Municipal. Prefectura departamental

I.11 METODOLOGÍA

La primera etapa de este trabajo comprende el planteamiento del problema y la definición de objetivos. En la segunda etapa se realizó una revisión de trabajos anteriores, así como de la literatura más relevante y de las últimas teorías sobre el tema, sin dejar de lado las teorías de las principales corrientes de pensamiento del pasado; se puso énfasis, sobre todo en aquellos trabajos y publicaciones que hacen referencia a nuestro país y a nuestra región subcontinental.

De modo General, a lo largo de la presente investigación, se utiliza el método inductivo-deductivo:

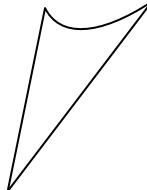
Mediante el método inductivo, se establecen las proposiciones de carácter general inferidas a partir de la observación y el estudio analítico de hechos y fenómenos particulares. Considerando que la observación de un gran número de casos particulares nos da una conclusión general, las proposiciones de este método son las que establecen a los fenómenos sus causas y efectos reales.

Mediante el método deductivo, se parte de premisas o verdades preestablecidas para inferir conclusiones con respecto a casos particulares, considerando que las abstracciones tratan de establecer el significado de los fenómenos.

Finalmente, para la demostración de las hipótesis, se realizaron levantamientos de datos mediante encuestas a los pobladores de la región objeto de estudio, las mismas que fueron debidamente complementadas con las estadísticas oficiales registradas en las distintas oficinas públicas, de la región o vinculadas a ella, y con la recopilación y selección de datos que pudieron hallarse en ONGs que tienen presencia en la región objeto de estudio, así como en las distintas empresas privadas a las que fue posible acceder. Asimismo, se utilizaron los documentos y publicaciones oficiales de organismos internacionales, principalmente de las Naciones Unidas, referidas a la problemática objeto del presente trabajo.

CAPÍTULO II

EL MUNICIPIO DE CABEZAS



II.1 RESEÑA HISTÓRICA²⁹

II.1.1 EL ORIGEN DEL MUNICIPIO DE CABEZAS

El municipio de Cabezas constituye la 3ra. Sección de la provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz, la cual fue creada mediante Ley de la República, promulgada el 26 de Noviembre de 1906 por el Presidente Constitucional de la República Dr. Ismael Montes. Se establece como su capital la localidad de Cabezas. Inicialmente estuvo constituido por los cantones Piraí, Florida y Abapó. Posteriormente, por Ley de 20 de noviembre de 1914 se elevó a la categoría de Cantones a El Filo y El Curichi. La ley de Participación Popular estableció como jurisdicción del Gobierno Municipal de Cabezas todo el territorio de la Sección.

II.1.2 ORIGEN DE LAS POBLACIONES

El origen de las poblaciones más antiguas de la región se remonta a los tiempos de la colonia. El padre franciscano José Melchor Mariscal, con el permiso de la Real Audiencia de Charcas, inició una misión entre los guaraníes dispersos de la zona, para convertirlos al cristianismo. Una vez fundada la misión se procedió a la construcción de una pequeña capilla para la Virgen del Carmen, celebrándose la primera misa en 1769, año que se conoce como fundación del pueblo de Cabezas. Abapó es otro de los pueblos antiguos de la sección; fue fundado en 1771, por Fray Francisco del Pilar y constituyó la primera capital de la Provincia Cordillera al declararse la Independencia de la República. El pueblo de Florida, fundado en 1781 también por Fray Francisco del Pilar, fue donde el 25 de mayo de 1814 se libró la histórica Batalla de La Florida con la victoria de los patriotas, encabezados por Ignacio Warnes, sobre los realistas, hecho que influyó decisivamente en la independencia americana.

A partir de la construcción del ferrocarril Santa Cruz – Yacuiba, que atraviesa el territorio municipal de norte a sur, se establecen algunas Estaciones

²⁹ El contenido de este capítulo ha sido extractado del Plan de Desarrollo Municipal de Cabezas 2005-2009

Ferroviarias como Río Seco, Mora y Zanja Honda, los cuales dan origen al asentamiento de varias familias en sus alrededores. Estas familias que llegaban para dedicarse a la agricultura y la ganadería, se fueron sumando hasta llegar a conformar actualmente pequeños centros urbanos.

El origen de las numerosas comunidades que existen en el territorio municipal al norte del río Seco, se puede establecer a partir del boom algodonero que se vivió a mediados de la década de 1970, cuando las empresas algodoneras asentadas en la zona atraían gran cantidad de obreros provenientes de otros departamentos. Luego, cuando el algodón boliviano es vetado en el mercado mundial, se produce el abandono de las grandes propiedades algodoneras por parte de las empresas. Habiendo quedado las familias de trabajadores algodoneros sin su principal fuente de ingresos, comienzan a asentarse en las tierras abandonadas por las empresas. En esta coyuntura, se organizan algunos sindicatos, los cuales inician acciones legales para que estas tierras abandonadas sean revertidas al Estado y posteriormente dotadas a los campesinos asentados en las mismas, situación que finalmente se consolida durante el gobierno democrático del Dr. Hernán Siles (1982-1985). El impulso que recibe el municipio con la carretera asfaltada Santa Cruz - Abapó desde mediados de la década de 1990, origina nuevas corrientes migratorias de familias que se asientan en estas tierras, y con la implementación de la Ley de Participación Popular, los sindicatos se constituyen en OTBs, configurando la mayoría de las actuales comunidades del municipio. Por otra parte, también son importantes los asentamientos menonitas, que representan el 45% de la población actual. En 1967, colonos menonitas provenientes de México y Belice, se establecen en el cantón Curichi, conformando la colonia Riva Palacios y un año después conforman las colonias Swift Current y Sommerfeld, en la misma zona. En 1997, se conforma la colonia El Dorado (Gandenhof) con familias provenientes de la colonia Riva Palacios.

La configuración del municipio continúa cambiando de manera muy dinámica en los últimos años, incorporándose nuevos actores, como las

comunidades indígenas guaraníes, conformadas principalmente por grupos de familias guaraníes provenientes de la zona sur de la provincia, que siguiendo las formas de organización tradicional de los guaraníes, se han organizando en una capitanía zonal, afiliada a la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG), que comienza a establecerse a partir de la creación de la comunidad indígena de Cotoca (bautizada así en homenaje a la Virgen de Cotoca), el 8 de diciembre de 1995.

La comunidad campesina más antigua del municipio es "Los Quemados" (1904) y la más reciente es "Nuevo Amanecer" (2001).

II.2 ASPECTOS ESPACIALES

Cabezas es la tercera sección municipal de la provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz, está ubicado en los comienzos de la región del Chaco boliviano, abarcando las últimas estribaciones de las serranías del sub-andino y las márgenes del río Grande.

II.2.1 LATITUD Y LONGITUD

El municipio de Cabezas está ubicado entre los paralelos 18°01'20" y 19°14'50" de latitud Sur, y entre los meridianos 61°42'00" y 63°46'45" de longitud oeste. Su capital, Cabezas, está en los 18°47'00" de latitud sur y los 63°18'57" de longitud oeste.

II.2.2 LÍMITES TERRITORIALES

Limita al norte con la provincia Andrés Ibáñez, al noroeste con la provincia Florida, al oeste con la provincia Vallegrande, al sur con las Secciones Municipales de Gutiérrez y Charagua y al este también con la Sección de Charagua.

II.2.3 EXTENSIÓN

Según la propuesta de delimitación Seccional planteada por el Gobierno Municipal de Cabezas con sujeción al marco legal vigente, la superficie territorial del municipio de Cabezas es de 17.235 km2.

II.2.4 DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA

La tercera Sección de la provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz, fue creada por ley del 26 de noviembre de 1906, con los cantones Cabezas, Piraí, Florida y Abapó. Posteriormente, por Ley de 20 de noviembre de 1914 se eleva a la categoría de Cantones a El Filo y El Curichi. En la propuesta de delimitación planteada por el Municipio de Cabezas, se incluye una nueva delimitación de sus cantones.

**CUADRO N° 3
SUPERFICIE MUNICIPAL POR CANTÓN**

CANTÓN	SUPERFICIE (KM2)
Cabezas	886,6
Abapó	4.579,6
Curichi	9.650,3
El Filo	1.106,3
Florida	305,8
Piraí	706,7
TOTAL MUNICIPIO	17.235,3

Fuente: Gobierno Municipal de Cabezas 2004

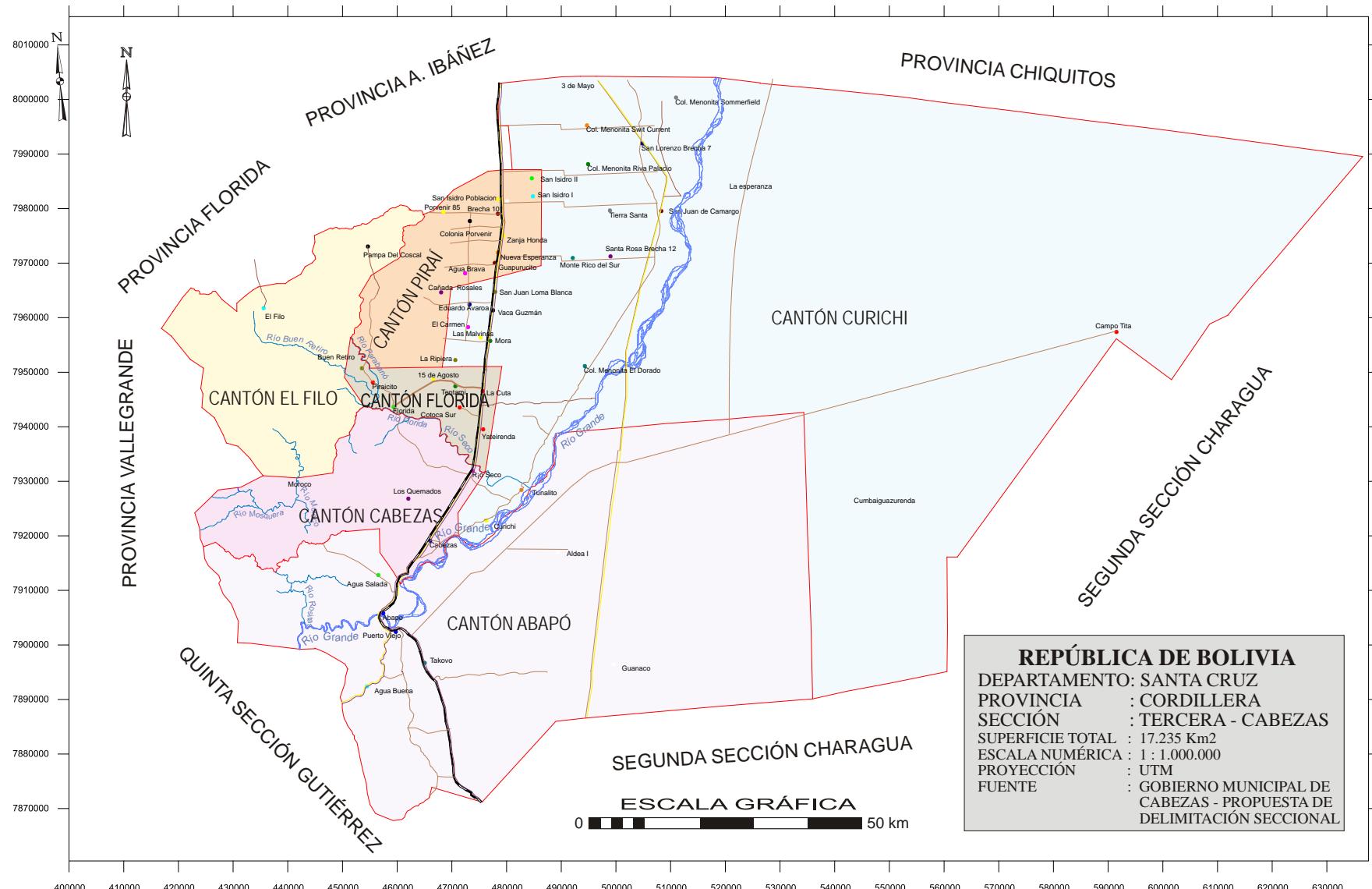
II.2.5 DISTRITOS MUNICIPALES

En el proceso participativo de distritación municipal ejecutado en 1996, se establecieron 5 distritos: 1º) Cabezas, 2º) Abapó, 3º) Mora, 4º) Zanja Honda y 5º) Florida. En el PDM de 1997, se incluye un 6º: Riva Palacios.

Las diferentes poblaciones y comunidades de la Sección Municipal han sido distribuidas entre los 6 distritos, basándose en la proximidad de las mismas al principal centro poblado del área, el que a su vez se constituye en la capital del Distrito.

El Gobierno Municipal aún no ha establecido subalcaldías en ningún distrito, pero desde su creación los distritos han venido cumpliendo la función que les asigna la Norma de Planificación Participativa Municipal y, en este ámbito, son reconocidos por todas las OTBs de la Sección.

MAPA POLÍTICO DEL MUNICIPIO DE CABEZAS



Es importante destacar que el número de OTBs se ha incrementado de 28 registradas en el PDM de 1994, 42 en el PDM de 1997, 52 en el PDM de 2001, hasta 62 registradas en el presente PDM.

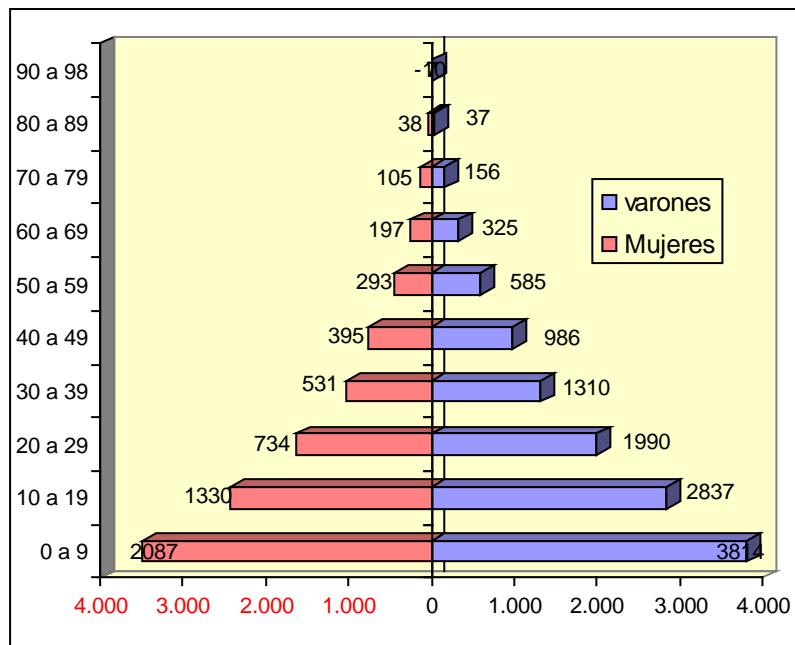
II.3 ASPECTOS SOCIO-CULTURALES DEL MUNICIPIO DE CABEZAS

II.3.1 DEMOGRAFÍA

II.3.1.1 POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO

El Censo-2001 establece que el municipio de Cabezas cuenta con una población de 22.296 habitantes. Aplicando la tasa intercensal de crecimiento poblacional, el año 2007 el municipio de Cabezas contaría con 26.377 habitantes. Sin embargo, según la información recogida en el PDM 2005-2009 a través de Talleres Comunales de Autodiagnóstico, la población del municipio el año 2004 era de 28.030 habitantes. La pirámide poblacional del municipio presenta una ancha base y una estrecha cúspide, que muestra una población mayoritariamente joven.

GRÁFICO N° 1
CABEZAS: PIRÁMIDE POBLACIONAL



Fuente: Elaboración Propia con base en el Censo-2001

La población menor de 15 años comprende el 45,44%, la población de 15 a 64 años (según la OIT, población en edad de trabajar) el 51,55%, mientras la población mayor de 64 años sólo el 3%. Por otra parte, se tiene que la población menor de 5 años es el 9,26% y la población menor de un año es el 3,4%.

El 54,03% (12.047) son varones y el 45,97% (10.249) son mujeres, lo que da un índice de masculinidad³⁰ de 117,54, superior al de 1992, que fue de 111,02. Este elevado índice se debe principalmente a factores biológicos, determinados por las costumbres y componentes alimentarios, ya que esta relación es similar en todos los grupos de edad, aunque también incide la inmigración de varones al municipio para trabajar en la agricultura y la emigración de mujeres hacia a la ciudad de Santa Cruz para trabajar en hogares particulares.

En las colonias menonitas, este índice es sólo de 102 por las diferencias radicales que existen en las costumbres y componentes de la dieta alimentaria de estas familias con respecto a las familias de las demás comunidades del municipio. El índice de masculinidad más elevado es de 146 y se presenta en la localidad de Cabezas, debido a la presencia de un regimiento militar.

CUADRO N° 4 POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN CENSOS					
CENSOS	TOTAL	Varones	%	Mujeres	%
1992	16.808	8.843	52,6	7.965	47,4
2001	22.296	12.047	54,0	10.249	46,0

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

El índice municipal de masculinidad, sin considerar la localidad de Cabezas y las colonias menonitas para evitar los sesgos mencionados, es de 130.

³⁰ Número de hombres por cada 100 mujeres

II.3.1.2 NÚMERO DE FAMILIAS Y MIEMBROS POR FAMILIA

Según los datos del Censo-2001, en el municipio de Cabezas el número de hogares es de 3.917 y su tamaño medio es de 5,5 personas, menor a las 6,1 del Censo-1992.

CUADRO N° 5
NÚMERO DE FAMILIAS SEGÚN CENSOS

CENSOS	Hogares	Tamaño
1992	2.752	6,1
2001	3.917	5,5

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

II.3.1.3 DENSIDAD

De acuerdo con los datos del censo 2001, el municipio cuenta con una densidad poblacional de 1,31 habitantes/km²; cifra levemente superior a la densidad demográfica de la provincia (1,18 / km²).

II.3.1.4 POBLACIÓN RURAL Y URBANA

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) considera como población urbana sólo las localidades con 2.000 habitantes o más, por lo cual el Censo 2001 muestra la localidad de Abapó como la única población urbana del municipio de Cabezas, mientras el Censo 1992 muestra población urbana cero.

El PDM de Cabezas, indica que las localidades de Cabezas, Abapó, Río Seco, Mora y Zanja Honda, La Florida y Curichi, son poblaciones urbanas, con base en el D.S. 24447 que en su Artículo 28, indica: "para reconocer la categoría de Área Urbana, es necesaria la existencia de alguna de las siguientes condiciones: 1) Contar con una población igual o mayor a 2.000 habitantes. 2) Contar con los servicios básicos de energía eléctrica, saneamiento básico, educación y salud, aunque la población sea menor a 2.000 habitantes". Por lo tanto, la población urbana representa el 29,35% de la población total del municipio.

CUADRO N° 6
POBLACIÓN URBANA POR LOCALIDADES

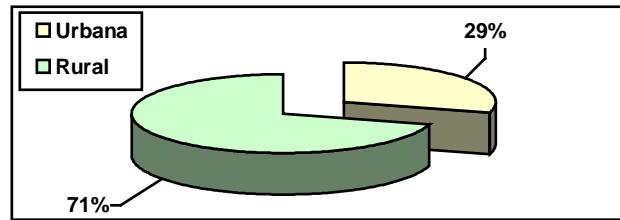
Nº	LOCALIDAD	RANGO	POBLACIÓN
1	Cabezas	Capital Sección	1.392
2	Abapó	Capital Cantón	2.218
3	Florida	Capital Cantón	233
4	Río Seco	Centro Poblado	548
5	Mora	Centro Poblado	1.328
6	Zanja Honda	Capital Cantón	503
7	Curichi	Capital Cantón	322
TOTAL			6.544

Fuente: Elaborado con datos del Censo 2001-Beyond

La población de las comunidades rurales, por tanto, representan el restante 70,65% de la población, incluyendo 4 colonias menonitas con 9.896 habitantes, que a su vez representan el 63% de la población rural y el 44,4% de la población total del municipio.

El gráfico siguiente muestra la distribución de la población rural por comunidades.

GRÁFICO N° 2
POBLACIÓN URBANA Y RURAL

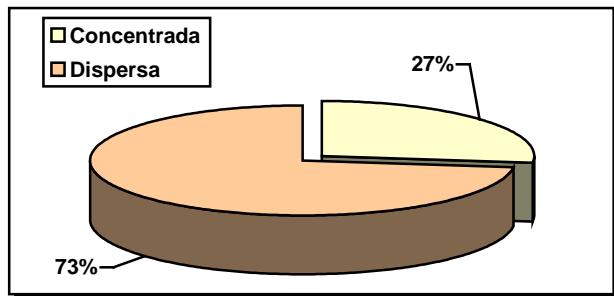


Fuente: Elaborado con datos del Censo 2001-Beyond

II.3.1.5 POBLACIÓN CONCENTRADA Y DISPERSA

El INE considera población concentrada aquellas poblaciones o comunidades que tienen 500 habitantes o más. Por lo tanto, sólo el 27% de la población total del municipio está concentrada.

GRÁFICO N° 3
POBLACIÓN CONCENTRADA Y DISPERSA



Fuente: Elaborado con datos del Censo 2001-Beyond

II.3.2 DINÁMICA POBLACIONAL

II.3.2.1 EMIGRACIONES

a) Emigración temporal

En los talleres comunales de autodiagnóstico 2004, se determinó que en el municipio se registran muy pocas emigraciones temporales. La causa principal de la migración temporal de los habitantes del municipio, radica en los factores climáticos que tienen que ver con la producción agrícola. La escasez de agua en época seca impide la práctica de cultivos de invierno o de especies frutícolas, y limita en gran medida el desarrollo de actividades pecuarias. Por ello algunas familias sólo permanecen en sus comunidades el tiempo de siembra y cosecha de sus productos, debiendo emigrar en busca de actividades alternativas que les permitan obtener ingresos económicos, ya sea en los centros poblados del municipio, o en la ciudad de Santa Cruz.

En la mayoría de las familias de las comunidades rurales del municipio alguno de sus miembros emigra temporalmente a trabajar fuera de ellas. En general, los emigrantes que salen del municipio, se dirigen a la ciudad de Santa Cruz. Incorporándose los hombres en la construcción y las mujeres como empleadas domésticas. También se reportan numerosos casos de personas que han emigrado a Estados Unidos y a España, a este último país emigran principalmente mujeres.

Otro componente de la emigración temporal son los jóvenes que salen a estudiar, tanto de las comunidades hacia los centros poblados como de estos hacia la ciudad de Santa Cruz.

b) Emigración definitiva

A partir de la construcción de la carretera pavimentada Santa Cruz – Abapó, la implementación de la Ley de Participación Popular y el tendido de la red de electrificación Santa Cruz – Abapó, existe un mayor acceso y disponibilidad de servicios básicos, disminuyendo los factores expulsores de población. Los datos del Censo-2001 muestran una tasa anual de migración neta reciente de +12,95 personas por cada mil habitantes, es decir, cada año llegan alrededor de 290 personas más que las que se van.

II.3.2.2 INMIGRACIONES

a) Inmigración temporal

Como un cambio importante en la dinámica poblacional, actualmente se reportan grupos inmigrantes temporales en algunas comunidades. La causa de atracción de estos inmigrantes son los crecientes cultivos de sésamo, que tienen como característica una fuerte demanda de mano de obra para su cosecha. El origen de los inmigrantes son principalmente los municipios aledaños.

b) Inmigración definitiva

Según los datos del Censo 2001, el 26,6% de la población del municipio de Cabezas nació en otro lugar. El 39,3% de estos inmigrantes provienen del exterior del país (colonos menonitas), 33,2% son del departamento de Chuquisaca, 6,9% del departamento de Potosí, 6,6 del departamento de Cochabamba, 5% de otras provincias del departamento de Santa Cruz, 3,7% del departamento de Tarija, 2,8% del departamento de La Paz y 2,6% del departamento del Beni.

II.3.2.3 TASA DE NATALIDAD

Según los datos del Censo 2001, la tasa de natalidad en el municipio es de 37 nacimientos anuales por cada mil habitantes.

II.3.2.4 TASA DE FECUNDIDAD

Se estima que la Tasa Global de Fecundidad, es decir el promedio de hijos que tendrían las mujeres al final de su período fértil, es de 6 hijos por mujer.

II.3.2.5 TASA DE MORTALIDAD

Según datos del Censo 2001, la Tasa de Mortalidad General alcanza los 6,2 fallecimientos al año por cada mil habitantes, mientras la Tasa de Mortalidad Infantil en el municipio de Cabezas es de 64 fallecimientos de menores de 5 años por cada mil niños nacidos vivos. Por otra parte, y de 90 defunciones de menores de 1 año por mil nacidos vivos.

Según información proporcionada por la Dirección Distrital de Salud de Cordillera, correspondientes a la gestión 2002-2003, se ha estimado que el municipio de Cabezas presenta una tasa de 63 defunciones de menores de 5 años por mil nacidos vivos

II.3.2.6 TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Según los datos del Censo 2001 la Tasa de Crecimiento alcanza a 3,05% anual, en relación con la población del Censo 1992.

II.3.2.7 TASA DE ANALFABETISMO

Según los Indicadores de Población y Vivienda del Censo 2001, en el municipio de Cabezas, la tasa de analfabetismo en la población de 15 años o más, es del 7,91%. Esta tasa es mayor entre la población femenina, alcanzando el 11,37%, mientras que entre los varones alcanza el 5,19%.

En relación con la tasa registrada por el Censo 1992 (10,24% con respecto de la población mayor de 15 años), el analfabetismo ha

disminuido en un 22,75% siendo esta disminución de un 37,34% en la población masculina y de un 9,25% en la población femenina.

II.3.2.8 ESPERANZA DE VIDA

Según los Indicadores de Población y Vivienda del Censo 2001, en el municipio de Cabezas, la esperanza de vida al nacer es de 64 años.

II.3.3 BASE CULTURAL DE LA POBLACIÓN

II.3.3.1 ORIGEN ÉTNICO

En el municipio de Cabezas se pueden distinguir al menos cuatro grupos étnicos, en cuanto unidad tradicional de conciencia de grupo: a) la población de origen criollo, b) la población de origen guaraní, c) la población inmigrante del occidente del país, identificada con las etnias quechuas y aimaras y d) la población de inmigrantes europeos constituidos por las colonias menonitas. La población mayoritaria está constituida por los menonitas.

CUADRO N° 7
AUTOIDENTIFICACIÓN DE ORIGEN ÉTNICO
DE LA POBLACIÓN MAYOR DE 15 AÑOS POR SEXO

ORIGEN	H	%	M	%	TOTAL
Criollo	2289	33,68	1496	27,88	3785
Guaraní	790	11,63	639	11,91	1429
Quechua	775	11,4	464	8,65	1239
Aimara	63	0,93	19	0,35	82
Otro nativo	151	2,22	74	1,38	225
Menonita	2728	40,14	2674	49,83	5402
TOTAL	6796	100	5366	100	12162

Fuente: Elaboración propia con base en el censo 2001

a) La población criolla

A partir del Siglo XVI llegaron los españoles a la zona, en épocas y circunstancias diferentes, convirtiéndose en enemigos de los guaraníes. La conquista necesitó más de cuatro siglos para poder vencer a los guaraníes de la cordillera. La contienda termina con el último intento guaraní de defensa de su territorio en 1892, en la batalla de Kuruyuki.

En los primeros años de la república, época en que la zona estaba escasamente poblada, varias familias criollas se van asentando en la zona dedicándose principalmente a la ganadería vacuna, y al cultivo de maíz, maní, yuca, caña de azúcar y zapallo.

Actualmente, según datos del Censo 2001, la población mayor de 15 años que se autoidentifica como criolla en el municipio de Cabezas es el 33,68% de los varones y el 27,88% de las mujeres.

b) La población guaraní

De acuerdo a diversos historiadores, los guaraníes llegaron a la provincia Cordillera en diversas oleadas migratorias provenientes del Paraguay, probablemente el proceso se inició en el siglo XV y prosiguió a lo largo del siglo XVI. Las razones de estas sucesivas migraciones han sido explicadas a partir de diversas hipótesis como ser: económicas (insuficientes campos de cultivos), religiosas (búsqueda de una tierra sin mal), tensiones sociales y políticas entre otras.

Los indígenas guaraníes de principio se mostraron resistentes frente al intento de conversión al Cristianismo por parte de las congregaciones franciscanas. Esta actitud Guaraní provocó un largo flujo migratorio hacia otras zonas de la provincia Cordillera y sus alrededores. Como consecuencia de este fenómeno, las tierras de la sección de Cabezas fueron quedando despobladas, De esta manera, la cultura guaraní dejó de tener influencia en esta zona, y en las últimas décadas su presencia en el municipio de cabezas se había mimetizado con la población criolla, casi desapareciendo la autoidentificación con este origen étnico.

En la última década llegan al municipio varios grupos de familias guaraníes provenientes de la zona sur de la provincia, conformando comunidades indígenas afiliadas a la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG). A partir de esto, comunidades antiguas, como Tunalito y Curichi, también se autoidentifican como guaraníes.

El Censo 2001 registra que en el municipio de Cabezas el 11,75% de la población mayor de 15 años se autoidentifica como guaraníes.

c) Población de origen quechua-aimara

En razón a que los quechuas y aimaras están emparentados desde el punto de vista cultural y lingüístico, y sobre todo debido al acento característico con que hablan el idioma español, en el municipio se los identifica como un solo grupo étnico tradicionalmente denominado "collas". Los orígenes de la numerosa población de este origen étnico que existe en el territorio municipal, se pueden establecer a mediados de la década de 1970, cuando las empresas algodoneras asentadas en la zona requerían de gran cantidad de mano de obra para la cosecha del algodón, atrayendo importantes contingentes de trabajadores agrícolas provenientes de los departamentos del occidente del país. Tras el abandono de las grandes propiedades algodoneras, se organizan algunos sindicatos, los cuales inician acciones legales para que estas tierras abandonadas sean revertidas al Estado y posteriormente dotadas a los campesinos asentados en las mismas, dando lugar a nuevos reasentamientos de inmigrantes espontáneos, provenientes principalmente de diferentes provincias de los departamentos de Chuquisaca y Potosí.

El Censo 2001 registra que en el municipio de Cabezas 10,2% de las personas de 15 años o más se autoidentifican como pertenecientes a la etnia quechua y 0,7% se identifican como aimaras.

d) Colonias menonitas

Son campesinos agricultores de origen europeo, pertenecientes a la secta cristiana protestante que debe su nombre al predicador anabaptista Menno Simonsz. Los menonitas están en contra del bautismo de los niños y lo administran sólo tras una profesión de fe explícita y consciente.

Los menonitas son un grupo religioso que por tradición ha obedecido las leyes civiles, pero ellos se niegan a realizar el servicio militar o a apoyar la violencia en cualquiera de sus formas, a jurar antes de un testimonio judicial y a desempeñar cargos públicos. Los menonitas asentados en el Municipio de Cabezas se distinguen por su sencillo estilo de vida y de vestir.

Los menonitas, como organización, llegaron a Bolivia el 7 de septiembre de 1954. Las primeras colonias menonitas asentadas en el municipio de Cabezas datan de la década de 1960. En el censo 2001 se reportan 9.896 habitantes menonitas. El 44,4% de la población del municipio son menonitas.

II.3.3.2 IDIOMAS

Según el censo 2001, en el municipio de Cabezas el 74,5% de la población mayor de 6 años habla español como su lengua principal, el 5,4% habla guaraní como lengua principal, el 7,3% habla quechua como su lengua principal, 0,6% aimara como lengua principal, el 4,3% utiliza el alemán como lengua principal y el 0,2% utiliza otro idioma nativo como lengua principal.

CUADRO N° 8
IDIOMAS HABLADOS COMO LENGUA POR
LA POBLACIÓN DE 6 AÑOS O MÁS POR SEXO

Población > 6	IDIOMA	H	%	M	%	TOTAL	%
		9.780	54,35	8.214	45,65	17994	100
Español		8.281	84,67	5.126	62,41	13.407	74,51
Guaraní		523	5,35	448	5,45	971	5,40
Quechua		798	8,16	518	6,31	1.316	7,31
Aimara		90	0,92	21	0,26	111	0,62
Otro nativo		24	0,25	18	0,22	42	0,23
Alemán		3.860	39,47	3.860	46,99	7.720	4,29

Fuente: Elaboración propia con base en el censo 2001

II.4. ASPECTOS ECONÓMICO-PRODUCTIVOS

II.4.1 ACCESO Y USO DEL SUELO

II.4.1.1 TAMAÑO Y USO DE LA TIERRA

Los datos registrados en el Plan de Desarrollo Municipal 2005-2009, obtenidos en talleres de autodiagnósticos comunales y en entrevistas a informantes claves, muestran que el año 2004 en el municipio de Cabezas existen 63.622 hectáreas cultivadas, 154.788 de potreros, 132.701 de barbechos, 50.500 de pastizales naturales y 1.321.889 hectáreas de bosques naturales o monte.

La superficie de bosque natural o "monte", abarca todos los tipos de vegetación primaria, excluyendo pastizales naturales, existente en los distintos terrenos del territorio municipal (serranías, valles, píe de monte y llanura chaqueña), y comprende el 76,7% de la superficie municipal. Los pastizales naturales representan el 2,9%.

La superficie desmontada con fines agropecuarios alcanza 351.100 hectáreas (20% del territorio municipal), incluyendo barbechos.

**CUADRO N° 9
TAMAÑO Y USO DE LA TIERRA
SEGÚN TIPOS DE PROPIEDAD**

TIPOS DE PROPIEDAD	Cultivo s	Potreros	Praderas	Monte	Barbecho	TOTAL
COMUNAL	967	176	0	15.541	1.250	17.934
COL. MENONITAS	26.119	17.838	0	43	0	44.000
PARCELAS AGRÍCOLAS	19.323	23.353	50.400	74.022	6.498	173.596
ESTANCIAS	17.303	112.920	100	533.394	124.253	787.970
TIERRAS FISCALES	0	500	0	698800	700	700.000
TOTAL	63.712	154.787	50.500	1.321.800	132.701	1.723.500

Fuente: Elaboración propia con base en el PDM 2005-2009

Sin embargo, es importante señalar que prácticamente la totalidad de los bosques naturales existentes en las parcelas y estancias son de uso ganadero, practicándose principalmente la cría extensiva de ganado vacuno, aprovechando las numerosas especies de ramoneo existentes en los bosques naturales. En menor grado se crían chivas (cabras) y ovejas,

aunque en zonas como la comunidad de Agua Buena, donde los terrenos son muy escarpados, el pastoreo de chivas es el más indicado.

II.4.1.2 SUPERFICIE DE TIERRA BAJO RIEGO Y A SECANO

Se ha reportado la existencia de 200 ha de cultivos bajo riego en una propiedad aledaña a la comunidad de San Juan de Camargo, y de otras pequeñas superficies en algunas propiedades aledañas al río Grande, de donde bombean el agua para el riego. En la comunidad Campo Tita se reportan 2.000 ha de arroz cultivadas bajo riego, en terrenos aledaños al río parapetí, en el límite oeste del Municipio. Por otra parte, existen unas 1.050 hectáreas de terreno con infraestructura para agricultura bajo riego por medio de pozos de agua: Terrenos nivelados, canales de riego, 15 pozos de 140 m de profundidad, cada uno con capacidad de 60 lts/seg. Esta infraestructura está ubicada en la zona sur del municipio, sobre suelos correspondientes a la llanura chaqueña, fue construida en la década de 1970 con el fin de conformar aldeas de familias agricultoras provenientes de distintas zonas del país. Estas familias, recibieron capacitación, maquinaria e implementos agrícolas suficientes para encarar el cultivo de toda el área bajo riego. Según declaraciones de estas familias, no se continuó con los cultivos bajo riego debido al elevado costo del bombeo de agua con motores Diesel.

Finalmente, La superficie de terreno cultivado a secano asciende a 61.512 hectáreas, en todo el territorio municipal, excluyendo pasturas.

CUADRO N° 10	
USO DE LA TIERRA (EN HECTÁREAS)	
USO ACTUAL	TOTAL
Cultivos	63.622
Potreros	154.788
Praderas	50.500
Monte (bosques)	1.321.889
Barbecho	132.701
TOTAL (**)	1.723.500

Fuente: PDM 2005-2009.

II.4.1.3 TAMAÑO DE LA PROPIEDAD FAMILIAR Y COMUNAL

En el municipio el tamaño de la mayoría de las propiedades familiares corresponde al solar campesino, que en conjunto abarcan un total de 235.097 hectáreas.

Las propiedades ganaderas abarcan 791.120 hectáreas. Según información recogida de la Asociación de Ganaderos de Cabezas (AGACABEZAS) existen 1.336 predios registrados en esta institución. Las propiedades mayores son de más de 1500 hectáreas y comprenden unas 25, siendo de 10.000 ha la mayor; las propiedades de entre 700 y 1.500 hectáreas son alrededor de 100, y las propiedades ganaderas de menos de 700 hectáreas son alrededor de 50. El resto corresponde a parcelas agrícolas con ganadería de complemento.

Las propiedades comunales colectivas comprenden un total 17.934 hectáreas. En el municipio existen 12 comunidades con propiedad colectiva. Por otra parte, la mayoría de las comunidades cuentan con áreas comunales destinadas principalmente a la construcción de escuelas, puestos de salud y campos deportivos. También existen tierras comunales en las localidades de Cabezas, Río Seco y Curichi, destinadas a pequeños cultivos de los vecinos. Por otra parte, las colonias menonitas abarcan 44.000 hectáreas, y finalmente, existen 700.000 hectáreas de tierras fiscales en la zona sur-este del municipio, las mismas que corresponden al Proyecto Abapó-Izozog (CORGEPAI)

CUADRO N° 11
DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA POR TIPOS DE PROPIEDAD

TIPOS DE PROPIEDAD	SUPERFICIE	%
COMUNAL	17.934	1,04
COL. MENONITAS	44.000	2,55
PARCELAS AGRÍCOLAS	170.446	9,89
ESTANCIAS	791.120	45,90
TIERRAS FISCALES	700.000	40,61
TOTAL	1.723.500	100,00

Fuente: Boletas comunales y Boletas de informantes claves.

II.4.2 SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La producción agrícola es la principal actividad en las comunidades del municipio. Su principal limitación es el factor climático, pues suelen presentarse agudas sequías.

En el territorio municipal comprendido al oeste del río Grande se practica una agricultura orientada a la obtención de excedentes para el mercado. En la mayoría de las comunidades existen importantes extensiones de cultivos mecanizados destinados a la producción comercial. En el margen oriental del río grande, al norte del municipio, existen empresas agrícolas que cultivan en forma intensiva grandes extensiones.

En cuanto a las propiedades ganaderas se distinguen dos situaciones distintas: Para los ganaderos tradicionales del municipio, en su mayoría asentados al sur del río Seco, la agricultura es una actividad muy importante, pues no sólo significa una fuente directa de ingresos, sino que forma parte de su forma de vida y es base para la cría de sus animales domésticos como gallinas, patos y chanchos e incluso para la dieta de sus imprescindibles caballos. En las grandes propiedades ubicadas al norte del río Seco, se desarrolla una ganadería intensiva, donde en vez de actividad agrícola se realiza manejo de pasturas, con cultivos de especies forrajeras ensilables o henificables, en función de sus propios requerimientos y en algunos casos para cubrir la demanda de los pequeños ganaderos de la zona. En la mayoría de las estancias ganaderas se practican principalmente cultivos destinados a la producción de forrajes para el autoabastecimiento. Por otra parte, en las estancias ubicadas al este del Río Grande, que es la mayor parte del territorio municipal, la agricultura se practica sólo como actividad marginal destinada al autoconsumo familiar, debido a las características agroclimáticas de la zona, propias ya de la llanura chaqueña.

Un sistema particular es el que se practica en las colonias menonitas, donde se realiza una agricultura intensiva, en función de una producción destinada al mercado así como al autoabastecimiento de forrajes y alimentos para la cría

de ganado vacuno de propósito lechero, ganado porcino y aviar, también con destino al mercado.

CUADRO N° 12
SUPERFICIE CULTIVADA POR TIPOS DE PROPIEDAD (EN ha)

PROPIEDAD	SUPERFICIE	%
COMUNAL	967	1,1
PARCELAS	17.733	19,8
ESTANCIAS	18.803	20,9
FISCALES	0	0,0
MENONITA	52.238 (*)	58,2
TOTAL	89.741	100

Fuente: PDM 2005-2009

(*) El 50% corresponde a un 2º cultivo anual (de invierno)

II.4.2.1 PRINCIPALES CULTIVOS Y VARIEDADES

En la actualidad los principales cultivos que se practican en el municipio destinados a la comercialización son maíz, sésamo, sorgo, maní y frejol. También se cultivan algodón, soya, girasol, arroz, sandía, caña, tomate y papa, pero sólo en zonas muy específicas.

En las estancias ganaderas del municipio, el principal cultivo lo constituye el sorgo, que es destinado al autoabastecimiento de forraje.

Es importante señalar que en la mayoría de las comunidades se siembran en forma asociada con el maíz (en el mismo terreno y al mismo tiempo) zapallo, joco y frejol, en pequeñas cantidades (para autoconsumo).

Las principales variedades de maíz son: *chiriguano, algarrobal, dentado, y cubano*. En los cultivos de frejol utilizan las variedades *tupí* y *arbolito*. La principal variedad de sorgo es el *granífero*, por su gran resistencia a la sequía. El sésamo que se cultiva es del tipo *Sesamum indicum*.

II.4.2.2 TECNOLOGÍA EMPLEADA

Actualmente la mayor parte de la producción agrícola se realiza de forma mecanizada o semimecanizada. Es mecanizada cuando las

distintas labores para la preparación, siembra y cosecha, son ejecutadas con la utilización de maquinaria, y es semimecanizada si se utiliza maquinaria sólo para la preparación de los suelos, realizando en forma manual la siembra, las labores de cultivo y la cosecha.

Aunque en los últimos años el uso de tractores agrícolas se ha extendido en las comunidades del municipio, son muchas las familias que no pueden acceder a los mismos, debido al costo que significa este servicio. La utilización de maquinaria en el municipio se aplica principalmente a la preparación del terreno y la siembra, sin embargo, algunos propietarios que cuentan con tractores cuentan también con cosechadoras. Las empresas y grandes propietarios cultivan importantes extensiones bajo el sistema mecanizado, cuentan con maquinaria propia y utilizan semillas certificadas, obteniendo por ello mayor rendimiento en su producción.

**CUADRO N° 13
TECNOLOGÍA DE CULTIVO EMPLEADA
POR TIPOS DE PROPIEDAD**

PROPIEDADES	MANUAL (ha)	MECANIZADA (ha)
COMUNAL	267	700
PARCELAS	3.071	14.862
ESTANCIAS	1.084	17.519
FISCALES	0	0
MENONITA	0	52.238
TOTAL	4.422	85.319

Fuente: PDM 2005-2009

El Calendario Agrícola está en función de la época de lluvias. Se inicia en el mes de octubre con el proceso de preparación de los terrenos, en los meses de noviembre y diciembre se realizan las siembras, las labores de cultivo se realizan hasta el mes de marzo, la cosecha, dependiendo de los cultivos y cuando la falta de lluvias obliga a la resiembra de lo cultivado, se prolonga hasta los meses de mayo y junio.

GRÁFICO N° 2
CALENDARIO AGRÍCOLA

CULTIVOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PREPARACIÓN DE SUELO												
SIEMBRA												
LABORES CULTURALES												
COSECHA												

Fuente: PDM 2005-2009

II.4.2.3 ROTACIÓN DE CULTIVOS Y MANEJO DE SUELOS

No existe rotación de cultivos programados o como una aplicación técnica; Más bien es común la práctica de cultivar con pastos los terrenos luego de haber sido cultivados por diez o más años, transformándolos en potreros y dedicándolos exclusivamente para la cría de ganado. El descanso natural que deriva de una sola siembra anual, explica en parte el rendimiento de los suelos.

II.4.2.4 RELACIÓN SUPERFICIE CULTIVABLE – SUPERFICIE CULTIVADA

Con base en los estudios del PLUS, se calcula que en el municipio de Cabezas, existen 1.335.961 hectáreas cultivables, que significan el 77,5% del territorio.

CUADRO N° 14
SUPERFICIE CULTIVABLE

ZONAS	SUPERFICIE
Pie de monte	136.776
Colinas	116.933
Valles	991
Llanuras Recientes	33.612
Llanuras Eólicas	1.047.649
TOTAL	1.335.961

Fuente: Plan Departamental de Uso de Suelos

La superficie cultivada en el municipio alcanza 63.622 hectáreas, que representan el 4,76% de la superficie cultivable existente. Sin embargo es importante señalar que la mayor parte de la superficie cultivada se

encuentra en las zonas de pie de monte y colinas, pues las llanuras son dedicadas a la ganadería extensiva.

II.4.2.5 INSUMOS: SEMILLAS FERTILIZANTES Y FITOSANITARIOS

La mayoría de los pequeños agricultores no utiliza semilla certificada por sus altos precios, ocupando para la siembra semilla seleccionada de su propia producción. Entre los medianos y grandes agricultores del municipio se reporta la utilización de semillas certificadas de distintas variedades, mas no se utilizan las híbridas por dos razones: Tienen un costo muy elevado y no producen semillas. Estos agricultores seleccionan semilla de su propia cosecha en las primeras siembras con semilla certificada, mientras no se presente degeneración por el cruzamiento con sembradíos vecinos. Los menonitas son los que más utilizan semillas certificadas y especialmente híbridas, prefiriendo las semillas importadas del Brasil y la Argentina, por su rendimiento.

La utilización de agroquímicos y fitosanitarios en los cultivos comerciales, como el maíz, el sésamo, algodón y girasol, se constituye en una práctica generalizada, con muy pocas excepciones que se presentan principalmente en los chaqueos nuevos. En los cultivos destinados al autoconsumo también es frecuente la utilización de productos agroquímicos.

CUADRO N° 15
UTILIZACIÓN DE AGROQUÍMICOS Y FITOSANITARIOS SEGÚN CULTIVOS

Cultivos	Herbicidas	Insecticidas	Fungicidas
Maíz	Para hoja ancha; preemergente	Organofosforados, Piretroides	-
Sésamo	preemergente	Sistémicos	-
Sorgo	Para hoja ancha; preemergente	Organofosforados, Piretroides	-
Algodón	Para hoja angosta; preemergente	Organofosforados, Piretroides, clorados	-
Frejol	-	Organofosforados, Sistémicos	De contacto y sistémicos
Girasol	Para hoja angosta	-	-
Soya	Selectivo	Organofosforados, Piretroides, clorados	-

Fuente: PDM 2005-2009.

II.4.2.6 SUPERFICIE POR CULTIVOS

En las comunidades y en las pequeñas propiedades del municipio, el principal cultivo es el maíz. Esto se explica principalmente porque este producto se cultiva tanto para el autoconsumo como para el mercado. Sin embargo, en los últimos dos años, buena parte de la superficie cultivada de maíz destinada al mercado, ha sido reemplazada por el sésamo, que a la fecha ofrece mayor rentabilidad.

En las colonias menonitas, el sésamo, que se comenzó a cultivar hace unos 3 años, constituye actualmente el principal cultivo comercial, aunque en términos de superficie cultivada el sorgo representa mayor extensión. Esto se debe a que el sorgo se cultiva en invierno y su principal destino es el autoabastecimiento de forraje. Es importante destacar que el 58,21% de los cultivos del municipio, en términos de superficie cultivada e incluyendo los cultivos de invierno o segundos cultivos del año, corresponde a las colonias menonitas.

En las estancias ganaderas, el principal cultivo lo constituye el sorgo granero, por su alta resistencia a la sequía y por su gran valor forrajero.

Estos tres cultivos, el maíz, el sésamo y el sorgo, representan el 78,5% de la superficie cultivada.

Además, como ya se mencionó en las páginas anteriores, en la mayoría de las comunidades se siembran en forma asociada con el maíz (en el mismo terreno y al mismo tiempo) zapallo, joco y frejol, en pequeñas cantidades para el autoconsumo familiar, además de pequeñas superficies de yuca y algunos frutales. También se reporta el cultivo tradicional de la caña de azúcar en la localidad de Curichi, para la producción de chancaca, y en varias estancias ganaderas, para forraje.

En el cuadro siguiente se muestran las superficies cultivadas de los principales productos agrícolas del Municipio:

CUADRO N° 16
PRINCIPALES CULTIVOS SEGÚN
SUPERFICIE CULTIVADA

CULTIVOS	Superficie (ha)
Maíz	19.664
Sésamo	22.722,30
Sorgo	30.199,00
Frejol	264
Maní	151
Sandía	498
Papa	214
Arroz	2.110
Algodón	150
Girasol	235
Soya	12.835
Tomate	100
Caña	50

Fuente: PDM 2005-2009

II.4.2.7 RENDIMIENTO POR CULTIVOS Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN

En términos generales, todos los cultivos presentan rendimientos un poco por debajo de otras zonas del departamento, por la escasez de lluvias y la poca utilización de semillas mejoradas.

El valor de la producción agrícola en el municipio alcanza 31.578.000 dólares americanos. De este valor, el sésamo representa el 36,89%, el sorgo 26,78%, el maíz 17,54% y la soya el 12,07%; todos los demás cultivos representan en conjunto el restante 6,72%.

CUADRO N° 17
RENDIMIENTOS Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA (EN \$us.)

CULTIVOS	Superficie (HA)	Unidad de Medida (UM)	Rendimiento UM/HA.	Producción (UM)	\$us/ UM	VALOR \$us.(**)
Maíz	19.664	Quintal	64	1.258.496	4,4	5.537.382
Sésamo	22.796	Tonelada	0,73	16.641	700	11.648.756
Sorgo	(*)30.206	Quintal	80	2.416.480	3,5	8.457.680
Frejol	264	Quintal	30	7.932	12,5	99.150
Maní	151	Quintal	27	4.077	22,5	91.733
Sandía	498	Unidad	2500	1.245.000	0,2	249.000
Papa	214	Arroba	1000	214.000	1	214.000
Arroz	2.110	Arroba	70	147.700	8	1.181.600
Algodón	150	Quintal	20	3.000	52	156.000
Girasol	235	Quintal	35	8.225	8,28	68.103
Soya	12.835	Tonelada	1,8	23.103	165	3.811.995
Tomate	100	Caja	500	50.000	1,25	62.500
TOTAL	89.223	---	---	---	---	31.577.899

Fuente: PDM 2005-2009

II.4.2.8 DESTINO DE LA PRODUCCIÓN.

La mayoría de los productores agrícolas del municipio destinan sus principales productos al mercado. En las comunidades del municipio, el maíz, aunque es destinado al autoconsumo en un 25%, ha sido tradicionalmente el principal producto agrícola del municipio destinado a la comercialización, aunque es probable que en los próximos dos o tres años sea superado por el sésamo, considerando el crecimiento que este cultivo viene experimentando en los dos últimos años. Otros cultivos que se practican en las comunidades destinados al mercado en su totalidad son el algodón, el girasol y el maní. Los demás productos, en general son cultivados sólo para el autoconsumo.

En las estancias tradicionales del municipio, la situación es muy diferente, pues las tierras se mantienen como potreros con pastos sembrados y se cultiva muy poco. Los principales cultivos son maíz, yuca y frijol, que son destinados principalmente al autoconsumo.

En general, la producción de maíz es comercializada a través de intermediarios, ya sea rescatistas que vienen directamente a los predios o comerciantes de la ciudad de Santa Cruz principalmente de los mercados Abasto y Ramada. El destino final de la producción de maíz del municipio son los avicultores o las industrias de alimentos balanceados del departamento y de Cochabamba. Algunos productores grandes y medianos venden su producción directamente en los centros de acopio ubicados en la ciudad de Santa Cruz.

En los cultivos de sésamo, algodón, girasol y soya, son comprometidos a la siembra a financiadores que están relacionados con los exportadores. Cabe destacar que en el caso del sésamo, se presenta una situación particular, ya que los intermediarios han financiado parte del costo de la siembra a los productores, en forma de pago adelantado por la cosecha, y para recoger la producción han instalado en el municipio centros de acopio improvisados, sin ofrecer garantías en el peso y la selección.

El caso del sorgo tiene un comportamiento diferente, ya que éste constituye principalmente un cultivo de invierno, y es cultivado casi exclusivamente en las estancias ganaderas y en las colonias menonitas, que lo utilizan para el autoabastecimiento de forraje para el ganado vacuno, aunque es frecuente la comercialización de excedentes.

II.4.3 SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIO

La producción de ganado vacuno es la principal actividad pecuaria de municipio en términos del ingreso monetario que genera. También es importante la producción de caprinos, porcinos y aves de corral.

Las estancias ganaderas, que en general tienen como actividad principal la cría de ganado vacuno, generan la mayor producción pecuaria del municipio, con el 37,2% de la población municipal de ganado vacuno. Su principal característica es una ganadería extensiva, con escaso manejo de hatos y terrenos de pastoreo. Entre las propiedades ganaderas más grandes, que poseen grandes extensiones de pastos cultivados, se observa que la actividad más importante es la recría de ganado. Esta actividad está orientada 100% a la producción de carne, con gran preeminencia de la raza Nelore. Se estima que existen unas 40.000 cabezas al año que pasan por el municipio para su recría o engorde y que lamentablemente no contribuyen en ningún aspecto a la economía del municipio, pues se tratan de propiedades de enclave, con propietarios y marcas que pertenecen a la sección capital.

La actividad ganadera en las colonias menonitas es también muy importante, con el 25% de la población de ganado vacuno del municipio, siendo el mismo casi exclusivamente con propósito de producción de leche y sus derivados. También es importante la cría de ganado porcino y aviar, como actividades complementarias, que les permiten aprovechar los subproductos de sus otras actividades productivas y obtener mejores utilidades.

En las comunidades, se practica una producción pecuaria familiar (en pequeña escala) de ganado caprino, porcino y, en menor proporción, ganado vacuno, aunque en general orientada a la comercialización.

Como en la agricultura, las sequías periódicas son la principal limitante para la indicada producción pecuaria, con el agravante de que la afectan inevitablemente todos los años, pues en tiempo seco toda la vegetación de la zona pierde su follaje, con lo que el alimento del ganado se vuelve muy escaso.

La cría tradicional de aves de corral es una práctica generalizada y forma parte de la forma de vida de los habitantes rurales, aunque es destinada principalmente a la producción de huevos y carne para el autoconsumo. Es importante destacar que en los hogares urbanos se registra una importante población de aves de corral.

Por otro lado, las dos empresas avícolas más grandes del país, "Avícola Sofía" e "Imba", cuentan con granjas industriales en el municipio de Cabezas.

II.4.3.1 POBLACIÓN POR ESPECIES PRINCIPALES.

En el municipio de Cabezas, la mayor producción de ganado vacuno, corresponde a las propietarios ganaderos. Las comunidades producen principalmente ganado menor (porcinos, caprinos y aves de corral), sin embargo, en todas las comunidades existen familias que practican la cría de ganado vacuno.

En cuanto a la evolución de la población de ganado vacuno, es importante señalar que la misma presenta un crecimiento del 1,45% anual, relacionando las distintas campañas de vacunación. Sin embargo se percibe que en las actuales condiciones de manejo, la capacidad de las estancias ganaderas se encuentra colmada, y el crecimiento de la población vacuna que se registra es producto de un gradual cambio del uso de terrenos, de campos de cultivo a potreros, tanto por ser la ganadería una actividad con menores riesgos que la agricultura, como por el gradual empobrecimiento de los suelos.

A continuación presentamos la existencia de ganado mayor y menor según especies y tipos de propiedad:

CUADRO N° 18
GANADO MAYOR POR ESPECIE
Y TIPOS DE PROPIEDAD

TIPO DE PROPIEDAD	VACUNOS	CABALLOS	ASNOS
ESTANCIAS	98.450	1.976	82
PARCELAS AGRIC.	21.510	3.000	64
TCOs.	574	84	1
COL. MENONITAS	40.000	7.000	0
TOTAL	160.534	12.060	147

Fuente: PDM 2005-2009

CUADRO N° 19
GANADO MENOR POR ESPECIE
Y TIPOS DE PROPIEDAD

TIPO DE PROPIEDAD	CABRAS	OVEJAS	PUERCOS	AVES
Estancias	5.135	875	2.230	8.050
Parcelas agrícolas	2.260	2.528	4.575	27.131
TCOs.	519	112	540	3.940
Colonias Menonitas	0	0	6.500	24.000
Granjas Avícolas				196.000
Domicilios urbanos			390	16.200
TOTAL	7.914	3.515	14.235	275.321

Fuente: PDM 2005-2009

Como se puede observar en el último cuadro, los principales productores de cabras son las pequeñas y medianas estancias ganaderas, mientras que la producción de puercos es mayor en las parcelas agrícolas y en las colonias menonitas al igual que la producción de aves. La producción de aves se compone casi exclusivamente de gallinas o pollos, aunque se reporta la existencia de unos 4.000 patos y unos 200 pavos.

II.4.3.2 TECNOLOGÍA Y MANEJO

En las grandes propiedades ganaderas ubicadas en la zona norte del municipio, la producción de ganado vacuno es más intensiva, con importante aplicación de razas mejoradas, en especial las razas cebuinas, y manejo de los hatos ganaderos para mejorar su productividad, con base en la construcción y manejo de potreros, producción de forraje y existencia de infraestructura para la aplicación de labores de sanidad animal.

Los medianos y pequeños ganaderos, en su mayoría ubicados en la zona sur del municipio, practican una ganadería vacuna tradicional que es en general extensiva, con base en el aprovechamiento de especies de ramoneo y pasturas naturales, con escaso mejoramiento y manejo de los campos de pastoreo, donde la cría de ganado vacuno es de doble propósito (carne y leche). Preferentemente utilizan toros de raza Gir y Brangues para mejorar la producción de carne y leche de sus hatos, y vacunan periódicamente para prevenir enfermedades y pestes.

En todas las comunidades y en las medianas y pequeñas propiedades del municipio, la producción pecuaria -tanto de ganado mayor como ganado menor- se realiza en forma tradicional, sin utilización de tecnologías, infraestructuras ni equipos. El ganado menor prácticamente no recibe atención en sanidad.

En el caso del ganado caprino se reporta la existencia de reproductores seleccionados de raza mejorada para la producción de carne. No se reporta el aprovechamiento de la leche ni la cría de razas con pelo y cuero más valiosos como las cabras de Angora y la de Cachemira.

En la cría de puercos se prefieren razas con propósito de producción de carne, siendo los colonos menonitas quienes han introducido estas razas en el Municipio. Los productores de las comunidades obtienen los sementales o las crías en las colonias menonitas. La cría de puercos tiene la característica principal de aprovechar distintos subproductos de las actividades agropecuarias de los productores: en el caso de los menonitas, aprovechan principalmente el suero de la leche luego de obtenido el queso y la mantequilla; en las comunidades y estancias ganaderas, se aprovechan los rastrojos del maíz y la producción de cultivos asociados al maíz, como el joco. Igualmente importante es la opción de obtener mayores beneficios de la misma producción de maíz, que suele presentar precios pronunciadamente bajos y entonces es más rentable destinarlo a la cría de puercos.

En el municipio la principal limitante para la producción de los tipos de ganado mencionados es la escasez de alimento en la época seca del año, y en muchos casos también escasez de agua.

En la cría de ganado vacuno, una limitante adicional es que en la mayoría de las unidades productivas no se practican ensilados ni se producen forrajes para alimento suplementario.

También se presentan deficiencias en el manejo de los campos de pastoreo y del hato ganadero. Con objeto de superar estas deficiencias, se está ejecutando un proyecto de capacitación a los productores sobre el uso sostenible del bosque sometido a pastoreo (principal fuente de alimento del ganado en el municipio) y manejo integral del hato ganadero.

Por otra parte, el SENASAG está ejecutando varios proyectos de producción comunal de ganado menor en algunas comunidades, brindando reproductores, asistencia técnica y medicamentos.

La producción de aves parece contar con excelentes condiciones, principalmente por las condiciones naturales favorables, pues no se reportan limitaciones importantes para esta actividad.

II.4.3.3 PRODUCTOS PECUARIOS Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN

En cuanto a la ganadería vacuna, según la asociación de ganaderos de Cabezas (AGADEG) se considera como producción de carne los machos de tres años adelante y las vacas que cumplieron su ciclo reproductivo de 10 años adelante, por lo que la producción de ganado vacuno es de aproximadamente 48.000 reses anuales.

Los caballos se crían para su uso en la atención del propio ganado vacuno. Su producción es escasa, debido por una parte a la práctica de castrar a los caballos y por otra a que las yeguas son utilizadas sin discriminación, afectando su capacidad reproductiva.

Los asnos se crían sin ninguna atención, ya que su utilización como

bestia de carga por las familias del municipio es muy reducida, son utilizados principalmente para la producción de híbridos (mulas). No se reporta una producción para el mercado.

En las estancias ganaderas tradicionales la producción de leche es relativamente muy baja, debido a que el ganado criollo tiene un rendimiento de sólo dos a tres litros por vaca, y sólo en época de lluvias. Generalmente se ordeña para obtener queso o quesillo para el autoconsumo y sólo algunos ganaderos destinan estos productos a la venta. Se comercializan unos 50.000 litros de leche anuales en las localidades urbanas, provenientes de las propiedades aledañas a las mismas. Sin embargo, en los últimos 4 años se registra una creciente producción de leche destinada a la venta, reportándose unos 2.000.000 de litros anuales que se venden directamente a la Planta Industrializadora de Leche (PIL), a través de tres centros de acopio instalados por esta empresa en el municipio (ubicados en Cabezas, Loma Blanca y Colonia Menonita). Esto se debe a la introducción de razas productoras de leche, aunque sólo en pocas estancias: en la localidad de cabezas toda la producción destinada a la PIL corresponde a una sola estancia, en Loma Blanca proviene de varios pequeños productores al igual que en las colonias menonitas. La producción de estas últimas representa el 75% del total.

La cría de ganado porcino y caprino u ovino, en general está orientada sólo a la obtención de carne. El ciclo y características de reproducción determinan que el volumen de producción anual alcance cifras mayores a las de las poblaciones existentes de cada especie.

La cría tradicional de aves de corral está orientada a la obtención de carne y huevos, aunque la producción de huevos es muy reducida y el ciclo de reproducción es largo, por la deficiente alimentación que se suministra a las aves y por la no existencia de razas mejoradas. Por otro lado, la empresa "Avícola Sofía" cuenta con dos granjas que producen

sólo huevos fértiles para su incubación, mientras que la empresa "Imba" está implementando una planta de incubación.

El valor anual de la producción pecuaria municipal alcanza 7.614.218 dólares americanos; el 76,36% de la misma corresponde a la ganadería vacuna. En el siguiente cuadro se muestra su composición:

**CUADRO N° 20
VALOR DE LA PRODUCCIÓN
PECUARIA ANUAL (EN \$US.)**

GANADO	Cantidad	Precio Unitario	TOTAL (\$us.)	%
Reses	48.160	115,00	5.538.423	72,74
Caballos	2.412	85,00	205.020	2,69
Asnos	44	25,00	1.103	0,01
Cabras	4.748	10,00	47.484	0,62
Ovejas	2.109	12,00	25.308	0,33
Chanchos	28.470	20,00	569.400	7,48
Aves	170.642	2,50	426.605	5,60
Huevos	26.280.000	0,02	525.600	6,90
Litros de leche	1.966.250	0,14	275.275	3,62
TOTAL PRODUCCIÓN PECUARIA			7.614.218	100

Fuente: PDM 2005-2009.

II.4.3.4 INSUMOS UTILIZADOS: PRODUCTOS VETERINARIOS Y OTROS

Los ganaderos del Municipio de Cabezas, principalmente los asociados de AGACABEZAS, están supervisados por FEGASACRUZ, que les suministra los insumos y productos veterinarios. Los productos utilizados son los antiparasitarios, repelentes, vacunas, tónicos y reconstituyentes principalmente para el ganado vacuno. Entre los antiparasitarios están Ivomec, Dectomax, Fosfomin; entre los repelentes de moscas para curaciones de heridas están el Supramex, y Cyanamid.

II.4.3.5 MANEJO DE PRADERAS Y FORRAJES

En el Municipio de Cabezas, tanto entre los ganaderos como en las comunidades, no existe ningún tipo de manejo de praderas ni se utilizan forrajes. Sólo se utilizan el ramoneo de los bosques, las pasturas naturales, y el rastrojo del maíz, que en muchos casos constituye alimento principal del ganado en época seca (de Junio a Octubre).

Como una excepción, se registra el caso de un ganadero que cultiva algunas gramíneas (*Brisanta* y *Gatus Pani*) para su henificación y ensilaje. Sin duda esta práctica constituye una alternativa importante para los productores.

II.4.3.6 CARGA ANIMAL

Según testimonio de los ganaderos de la zona, la capacidad de los bosques del municipio es de sólo una cabeza por ocho hectáreas para cría tradicional con ramoneo, debido a la escasez de alimento en tiempo seco. Excluyendo las tierras fiscales, actualmente se tiene en promedio 2,6 hectáreas por cabeza en relación con el área total no cultivada del municipio. Sin embargo, según la Asociación de Ganaderos de Cabezas, la carga animal en las grandes propiedades ganaderas es de 2 cabezas por cada hectárea; situación que es posible por las grandes extensiones de potreros con pastos cultivados, complementados en parte con el cultivo de forrajes para alimento del ganado en tiempo seco.

En las comunidades la carga animal es relativamente baja, pues el espacio es destinado principalmente para la agricultura.

II.4.4 SISTEMA DE PRODUCCIÓN FORESTAL

En ninguna de las comunidades ni propiedades del Municipio de Cabezas existen concesiones forestales ni se registran prácticas de reforestación.

Sin embargo, existe una producción forestal relativamente importante, como producto del aprovechamiento de los desmontes destinados a los cultivos agrícolas y potreros ganaderos, y de una tradicional práctica de corte selectivo de especies con valor comercial.

II.4.4.1. ESPECIES Y SUPERFICIES

De todas las formaciones forestales, la de mayor aptitud para el manejo forestal sostenible, es el bosque de pie de monte, tanto por su potencial forestal, como por la topografía, el valor ecológico de los suelos y la superficie disponible (144.639 ha). Considerando las 16 especies con

actual mercado, esta unidad presenta un volumen maderable promedio de 9,05 m³/ha, y una abundancia de 10,14 árboles/ha. Las principales especies son: curupáu 1,9 m³/ha; cuchi 1,2 m³/ha; momoqui 0,7 m³/ha; soto y cuta 0,6 m³/ha; tajibo 0,3 m³/ha (PMOT).

II.4.4.2 PRODUCTOS FORESTALES Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN

El aprovechamiento de los recursos forestales en el municipio de cabezas tiene tres sectores principales: 1) Los aserraderos donde se produce madera de construcción y materia prima para las pequeñas industrias de muebles existentes en varias localidades del municipio; 2) La fabricación de carbón vegetal en los numerosos hornos existentes en las zonas rurales del municipio que aprovechan principalmente la madera de los desmontes; 3) La producción tradicional de postes de cuchi y el aprovechamiento directo de las especies forestales por los habitantes de las zonas rurales. En el cuadro siguiente se muestra la producción de madera aserrada en el municipio, según especie:

CUADRO N° 21
VALOR DE LA PRODUCCIÓN ANUAL
DE MADERAS ASERRADAS POR ESPECIES (EN \$US.)

PRODUCTOS	Pie2 tablar	PRECIO/ pie2	VALOR (\$US.)
Curupáu	288.000	0,19	54720
Mora	288.000	0,19	54720
Cuchi	288.000	0,20	57600
Tajibo	192.000	0,27	51840
Cacha	192.000	0,19	36480
Momoqui	153.600	0,19	29184
Cuta	192.000	0,19	36480
Verdolago	134.400	0,19	25536
Otros	192.000	0,19	36480
TOTAL	1.920.000		383040

Fuente: PDM 2005-2009.

El principal subproducto de la producción de madera aserrada es el aserrín, que es aprovechado para la fabricación de ladrillos. Las astillas de *orillones*, son aprovechados como leña.

A continuación presentamos la composición de la producción forestal total del municipio, incluyendo los subproductos que genera:

CUADRO N° 22
VALOR DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL ANUAL

PRODUCTOS	Cantidad	Precio unitario	Valor (\$us.)
Maderas aserradas (pie2)	1.920.000	0,20	383040
Postes de cuchi	10.000	0,80	8.000
Carbón vegetal (m3)	4.800	12,00	57.600
Aserrín (m3)	360	3,75	1.350
Leña (m3)	360	3,75	1.350
TOTAL PRODUCCIÓN FORESTAL			451.340

Fuente: PDM 2005-2009.

II.4.5 SISTEMA DE CAZA, PESCA Y RECOLECCIÓN

En el municipio, la caza y la pesca en general se practican principalmente como actividad recreativa en todos los grupos sociales de la población.

La caza de las distintas especies existentes en el municipio, se realiza en forma ocasional, generalmente cuando merodean por los chacos, y no constituye una fuente regular de alimento ni de ingresos. Suele practicarse la caza como una actividad recreativa.

La pesca se practica en todo lo largo del río Grande y en los ríos Moroco y Mosquera, siendo los cajones del río Grande la zona más visitada por los aficionados a la pesca, quienes provienen no sólo del mismo municipio, sino principalmente de la ciudad de Santa Cruz, por lo que constituye sobre todo un potencial turístico.

Existe un producto de recolección tradicional que es la miel de abejas silvestres, aunque los volúmenes que se reportan son bastante exiguos y en ningún caso representan ingresos regulares para las familias.

II.4.5.1 PRINCIPALES ESPECIES

Las principales especies de fauna silvestre que se cazan en los bosques del municipio, se muestran a continuación:

CUADRO N° 23
PRINCIPALES ESPECIES DE CAZA

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Urina	Mazama Gouazoubira (cervidae)
Jochi	cuniculus paca
Tropero	Tayassu albirostris
Taitetú	Tayassu tajacu
Guaso	Mazama mazama (cervidae)
Anta	Tapirus terrestris
Corechi	Tolypeutes
Tatú	Dasypus novecintus
Tejon	Nasua nasua
Pava	Crax fasciculata
Perdiz	Alectoris facinidos (galliforme)

Fuente: PDM 2005-2009.

Las variedades de peces existentes en los ríos más consumidos son: el dorado (el sábalo (*Prochilodus lineatus*), bagre (*Pimelodella* sp.), bentón (*Hoplias malabaricus*) y el yayú (*Hoplerythrinus unitaeniatus*).

Por otra parte, en las comunidades suele realizarse la recolección del fruto del cupesí (algarrobo), que transformada en harina se utiliza para la elaboración de un bebida tradicional.

II.4.5.2 PRODUCCIÓN POR ESPECIES

Solo en dos comunidades (Moroco y La Ripiera) se reporta caza abundante, constituyendo la principal fuente de carne para esas familias. Sin embargo no existen excedentes comercializables.

Como ya se indicó antes, la pesca sólo se realiza en las comunidades ubicadas en las cercanías del río Grande y en el valle de Moroco, lugares donde existe cierta afluencia de personas provenientes distintas zonas del municipio, y principalmente de la ciudad de Santa Cruz, que practican la pesca como una actividad recreativa, por lo que esta actividad constituye principalmente una actividad turística.

La recolección de hierbas, cortezas y raíces se realiza en cantidades pequeñas con fines medicinales para la propia familia.

La práctica de recolección de frutos silvestres para la alimentación, actualmente está muy abandonada debido a cambios en los cánones culturales de las comunidades.

II.4.5.3 PERIODOS

En el municipio no se lleva un registro de las temporadas de caza, ya que esta actividad se realiza en cualquier temporada, en función a la oportunidad y las ocasiones que se presentan.

La pesca se practica mayormente en tiempo de estiaje.

La recolección de hierbas, raíces y cortezas se practica en cualquier época.

II.4.6 SISTEMA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Y/O ARTESANAL

En el municipio de Cabezas existen algunas pequeñas industrias tanto en el área urbana como en las comunidades, las mismas que, como toda actividad industrial, se constituyen en componente importante del desarrollo económico municipal: En la localidad de Cabezas existen 4 carpinterías industriales, dos aserraderos (uno de ellos no está en funcionamiento), 4 ladrillerías, una curtiembre, una metalmecánica y numerosas panificadoras artesanales. En la localidad de Abapó existen instalados una carpintería industrial para la producción de muebles y carrocerías, un aserradero, dos ladrillerías y una pequeña fábrica de cal, que aprovecha la existencia de piedra caliza en la zona, aunque su funcionamiento no es permanente. En la localidad de Zanja Honda hay un aserradero y carpintería industrial.

También se reporta la existencias de pequeños molinos en varios lugares del municipio, pero los mismos constituyen más bien un implemento agropecuarios que una actividad industrial, ya que son utilizados principalmente para preparar alimentos para el propio ganado a partir de los productos y subproductos agrícolas de la zona.

La artesanía que se desarrolla en el municipio abarca la transformación de una gran variedad y diversidad de recursos (materias primas) y constituye

una de las principales actividades económicas del municipio en cuanto al número de personas que involucra. En el área urbana la producción artesanal es ya muy significativa y constituye para muchas familias la principal fuente de ingresos. En las comunidades, la producción artesanal que se realiza es en general muy escasa y casi exclusivamente para el uso doméstico, aunque existen algunas familias para las que constituye una importante fuente de ingreso.

II.4.6.1 PRINCIPALES PRODUCTOS

Las carpinterías producen principalmente muebles y elementos para la construcción como puertas y marcos.

Las ladrillerías se dedican casi exclusivamente a la elaboración de ladrillos adobito.

En cuanto a la producción artesanal, se tiene una gran diversidad de productos: En el área urbana las principales actividades artesanales son la elaboración de horneados y confección de tejidos. En las comunidades las principales actividades artesanales son algunos tejidos (principalmente bolsos y prendas de vestir).

Es importante destacar que los tejidos y horneados, son realizados exclusivamente por mujeres. En las estancias la producción artesanal de queso constituye en muchos casos la única forma de aprovechar su producción de leche.

También se reporta la elaboración de objetos de cuero (caronas, lazos,bridas) y de madera (mangos para herramientas, manijas, cucharones, bateas), pero como actividades ocasionales o muy aisladas.

II.4.6.2 VOLUMEN, VALOR Y DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

La producción de muebles y ladrillos se realiza para ofertarlo en el mercado local y municipal, sus volúmenes están determinados por el número de nuevas construcciones.

CUADRO N° 24
VALOR DE LA PRODUCCIÓN ANUAL
DE LA PEQUEÑA INDUSTRIA

PRODUCTOS	Cantidad	Precio Unitario	VALOR (\$us)
Ladrillos adobitos	1.680.000	0,03	44.100
Marcos y ventanas	2.400	10,00	24.000
Muebles	600	18,75	11.250
TOTAL PRODUCCIÓN PEQUEÑA INDUSTRIA			79.350

Fuente: PDM 2005-2009

La producción de los molinos es destinada principalmente al autoconsumo de sus propietarios. Los volúmenes son pequeños y están en función de la cantidad de animales que se posea.

La capacidad instalada de la planta de cal es de 300.000 Kilos/mes, sin embargo solo se produce 10% de su capacidad, y ha estado cerrada varias temporadas

Los volúmenes de la producción artesanal son muy difíciles de establecer, por tratarse de actividades familiares muy extendidas y por ello muy reducidas en cada familia, además de ser mayormente ocasionales.

Los horneados se expenden en los comercios o en los propios domicilios de las productoras y su producción es una de las actividades más importantes dado el masivo consumo de estos productos por toda la población.

La producción de queso se destina mayormente al mercado local, sin embargo, en el municipio existe una importante oferta de este producto destinada al mercado departamental, estimándose un volumen de ventas de 10.000 kg anuales.

La producción de tejidos, es muy variada y es relativamente una de las más extendidas, siendo destinada en buena parte a la venta, por lo que constituye uno de los sectores con mayor potencial de desarrollo.

La producción de objetos típicos de cuero, cerámica o madera es muy escasa y es destinada sobre todo al autoconsumo.

II.4.7 SISTEMA DE PRODUCCIÓN MINERA

Aunque no son actividades mineras propiamente dichas, dentro de este sistema se pueden identificar únicamente dos actividades en el municipio: la extracción de agregados para la construcción y la extracción de hidrocarburos.

II.4.7.1 PRINCIPALES PRODUCTOS

En las zonas aledañas a la localidad de Abapó existen importantes bancos de ripio, los mismo que han sido utilizados en la construcción de la carretera pavimentada Abapó – Camiri. También existen importantes yacimientos de piedra manzana y otras que se utilizan en la construcción de viviendas. En las zonas aledañas a las localidades de Abapó y Río seco existen bancos de arena de donde se abastecen los requerimientos de del municipio. También es pertinente mencionar la extracción de arcillas para la fabricación de cerámicas, que se realiza en las zonas aledañas al parabano.

Por otra parte, en el municipio existen importantes yacimientos hidrocarburíferos, principalmente de gas natural. Actualmente existen varios pozos en plena producción, con varias empresas del rubro gas-petróleo que desarrollan actividades en territorio municipal, realizando importantes inversiones en plantas de gas y en gasoductos, configurando un panorama prometedor para el desarrollo de esta importante actividad económica en el municipio: Transierra, opera una planta de Gas y ejecuta el gasoducto Río Grande – Yacuiba (GASYRG), Chaco, realiza exploraciones en la zona norte del Municipio (Bloque Juan Latino II), Pluspetrol, en el sur del municipio (Bloque San Isidro); en el tema de transporte de hidrocarburos están Transredes y CLHB, con ductos y poliductos.

II.4.7.2 RESERVAS HIDROCARBURÍFERAS

Según información recogida en la Cámara de Hidrocarburos, las reservas de petróleo y gas certificadas al 1º de Enero de 2005 en los "campos" del territorio del municipio de Cabezas, son las siguientes:

CUADRO N° 25
RESERVAS DE PETRÓLEO Y GAS PROBADAS Y PROBABLES
EN EL MUNICIPIO DE CABEZAS

CAMPO	GAS NATURAL (MMpc)		PETRÓLEO (bbl)	
	Probada	Probable	Probada	Probable
El Dorado	52.944	116.487	610.969	1.348.426
Río Grande	603.811	383.990	8.074.741	7.403.780
Río Seco	13.911	24.604	124.539	226.125
Tacobo	90.214	633.097	456.591	3.146.124
TOTAL	760.880	1.158.178	9.266.840	12.124.455

Fuente: Cámara Boliviana de Hidrocarburos.

II.4. 8 SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN Y SERVICIOS

Las formas de comercialización existentes en el municipio se enmarcan en general dentro de las prácticas de comercialización modernas. Las actividades de comercio se concentran principalmente en los centros urbanos, donde existen distintos establecimientos comerciales que expenden principalmente productos para la canasta familiar de origen industrial o que no producen los campesinos de la zona, así como ropa y calzados, herramientas, útiles escolares y algunos insumos agropecuarios.

Como se ha señalado en los puntos anteriores, la forma predominante de comercialización de la producción agrícola y pecuaria, es la venta de los productores a rescatistas que vienen en camiones hasta las distintas comunidades.

Por su parte, la producción artesanal presenta diferentes formas de comercialización: El queso se comercializa del productor a los comerciantes locales, que lo expenden al público consumidor, aunque frecuentemente también se vende a los rescatistas mencionados. Los horneados son expendidos en los comercios locales, que se benefician con un porcentaje de

las ventas, o directamente por las productoras en sus domicilios u ofreciéndolos de casa en casa por las calles. Los tejidos son producidos a pedido de consumidores y de intermediarios.

II.4.8.1 FERIAS Y MERCADOS

En el municipio de Cabezas se realizan varias ferias con fines comerciales. En la localidad de Cabezas existe una importante infraestructura o espacio donde anualmente se realiza una feria Artesanal y Ganadera. Otra feria interesante se realiza en la localidad de Vaca Guzmán, denominada la Feria del Maíz, donde se expenden y promocionan distintas variedades de este producto agrícola, así como insumos fitosanitarios para la agricultura. Existe una feria agropecuaria semanal en la comunidad de Eduardo Avaroa, donde se expenden distintos productos de la zona, como carnes y cereales, tanto a mayoristas como directamente a consumidores.

Muchos productores de nuestras comunidades concurren al vecino municipio de El Torno, tanto a vender sus productos como a comprar sus requerimientos.

II.4.8.2 PRINCIPALES PRODUCTOS COMERCIALIZABLES Y ÉPOCAS

Como ya se ha visto, todos los productos de las actividades agropecuarias del municipio son comercializables. Sin embargo, los principales son el maíz y el sésamo en la producción agrícola, y el ganado vacuno en la producción pecuaria. Además, se tiene la leche que se vende en los centros de acopio y el queso criollo que es muy apreciado en el mercado departamental y nacional.

El maíz se comercializa en tiempo de cosecha, principalmente en los meses de abril y mayo.

El ganado vacuno se comercializa todo el año, al igual que la leche, aunque la producción de leche baja entre un 30% y 40% en tiempo

seco³¹, mientras el queso se comercializa cuando existe producción, entre los meses de diciembre a mayo, que es la época de producción tradicional de leche.

II.4.8.3 COMPORTAMIENTO DE PRECIOS SEGÚN ÉPOCAS

El maíz registra sus más bajos precios en época de cosecha, porque es la época en que se incrementa la oferta en todo el departamento pasada esta temporada, sus precios suelen llegar a duplicarse. Esta situación plantea la necesidad de una estrategia de comercialización que disminuya la incidencia de la estacionalidad de los precios en los ingresos de los productores.

El sésamo, al ser un producto 100% de exportación, debería depender de los precios internacionales. Sin embargo, se registra una baja permanente de los precios que pagan a los productores los intermediarios exportadores, quienes realizan verdaderas acciones de cártel³² para ello, situación que exige acciones que permita a los productores acceder a los precios internacionales, para continuar con este cultivo que es fuente de divisas y cuenta con excelentes condiciones en el municipio.

Los precios del ganado vacuno y del ganado menor, así como de la leche, no presentan variaciones estacionales.

Los precios del queso registran importantes variaciones estacionales en el mercado departamental, presentando caídas mayores al 50% en tiempo de ordeña (entre los meses de diciembre y marzo), cuando se incrementa la oferta. Por otra parte, existe una importante diferencia entre el precio al productor y al consumidor.

³¹ Esta situación se presenta entre los productores lecheros que tienen razas mejoradas y dan alimento suplementario. En las estancias tradicionales o que no tienen razas lecheras, la producción baja a cero en tiempo seco.

³² Convenio entre varias empresas similares para evitar la mutua competencia y regular la producción, venta o precios, en determinado sector. (*Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua*).

II.4.9 TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

II.4.9.1 INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

En la localidad de cabezas existe una pista de aterrizaje para aviones pequeños, que se encuentra abandonada desde la construcción de la carretera asfaltada Santa Cruz – Abapó, pero que puede ser preservada como alternativa para aterrizajes de emergencia.

II.4.9.2 RED VIAL

La carretera internacional Santa Cruz- Yacuiba, atraviesa todo el municipio de norte a sur. De ella parten los caminos vecinales que vinculan al 100% de las comunidades y estancias o propiedades, conformando una importante red.

La carretera internacional Santa Cruz-Yacuiba tiene una extensión total de 570 km y recientemente se ha concluido la pavimentación total de la misma con el tramo Santa Cruz - Abapó, tramo que incluye un puente para vehículos automotores sobre el río grande, en la localidad de Abapó. El ramo Santa Cruz - Abapó tiene una longitud de 142 km.

Por otra parte se tiene una amplia red de caminos vecinales que vinculan a todas las comunidades del municipio. Sin embargo, casi todos son de plataforma de tierra con escaso o ningún mejoramiento y carecen de las obras de arte necesarias, provocando que en época de lluvias el tránsito sea muy difícil incluso para vehículos de doble tracción.

Actualmente, con financiamiento del FPS, se encuentra en ejecución el mejoramiento de un importante tramo de la red municipal de caminos, ubicado en la zona norte, denominado "circuito vial norte" que comprende el ripiado de 40 km de caminos que pasan por 7 importantes comunidades productoras. Los principales tramos, longitudes y tipo de plataforma de la red vial municipal se detallan en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 26
PRINCIPALES TRAMOS Y DISTANCIAS DESDE LA LOCALIDAD DE CABEZAS

DESTINOS	Dirección	Tramo Asfaltado	Tramo de tierra	Total distancia
Cabezas		-	-	-
Moroco	S-O	13 km	42 km	55 km
Agua Salada	S-O	13 km	5 km	18 km
Abapó	S	18 km	-	18 km
Aqua Buena	S	34 km	-	34 km
Tacobo	S-E	33 km	-	33 km
Guanaco	S-E	28 km	40 km	68 km
Aldea 1	S-E	23 km	43 km	66 km
Los Quemados	N-O	5 km	9 km	14 km
Curichi	N-E	10 km	7 km	17 km
Río Seco	N	17 km	-	15 km
Tunalito	N-E	17 km	9 km	24 km
La Florida	N-O	17 km	20 km	37 km
Buen Retiro	N-O	17 km	32 km	49 km
Piraicito	N-O	17 km	28 km	43 km
La Cuta	N-O	29 km	1 km	30 km
Yateirenda	N	28 km	0	28 km
15 de Agosto	N-O	29 km	13 km	42 km.
Tentami	N-O	29 km	6 km	34 km.
Cotoca	N-O	29 km	7 km	36 km.
Mora	N	40 km	-	40 km
El Carmen	N-O	40 km	5 km	45 km
Las Malvinas	N-O	44 km	4 km	48 km
Vaca Guzmán	N	46 km	-	46 km
Eduardo Avaroa	N-O	47 km	7 km	54 km
Loma Blanca	N	48 km	-	48 km
Cañada Los Rosales	N-O	47 km	13 km	60 km
La Ripiera	N-O	37 km	5 km	42 km
Colonia M. El Dorado	N-E	40 km	22 km	62 km
Zanja Honda	N	60 km	-	60 km
Guapurucito	N-O	55 km	1 km	56 km
Agua Brava	N-O	55 km	6 km	61 km
Colonia Porvenir	N-O	65 km	5 km	70 km
Porvenir 85	N-O	65 km	7 km	72 km
Brecha 10	N-O	65 km	1 km	66 km
San Isidro Area	N	70 km	-	70 km
San Isidro I	N-E	70 km	5 km	75 km
San Isidro II	N-E	70 km	7 km	77 km
San J. de Camargo	N-E	70 km	35 km	105 km
Santa R. Brecha 12	N-E	55 km	22 km	77 km
Tierra Santa	N-E	55 km	32 km	87 km
Monte Rico	N-E	55 km	15 km	75 km
El Filo		160 km	20 km	180 km
Pampa del Coscal	N-E	58 km	27 km	85 km
San Lorenzo Brecha 7	N-E	75 km.	35 km	110 km.
Colonia M. Sommerfeld	N-E	75 km.	35 km.	110 km
Colonia M. Riva Palacio	N-E	75 km.	25 km.	100 km.
Colonia M. Swift Current	N-E	70 km	20 km	90 km

Fuente: PDM 2005-2009

II.4.9.3 RED DE COMUNICACIONES

a) Teléfonos

A pesar de existir una línea de telefonía por fibra óptica de ENTEL (Empresa Nacional de Telecomunicaciones) que atraviesa a lo largo todo el municipio y a pesar de encontrarse la capital del Municipio a escasos 120 km de la capital departamento, el municipio sufre graves deficiencias de telecomunicaciones, pues aunque se cuenta con señal para telefonía celular, no existen teléfonos domiciliarios, lo que hace extremadamente cara cualquier comunicación y por otra parte hace inviable una conexión domiciliaria a INTERNET.

b) Radiotelefonía

La utilización de radiotransmisores de onda corta es muy importante en el municipio, pues es el único medio de comunicación posible en muchas comunidades y en las propiedades rurales; además es posible comunicarse con muchas instituciones y personas de distintos lugares del departamento e incluso del país y del exterior.

Las principales frecuencias de radio utilizadas en el municipio son: 6500 para comunicarse con la mayoría de las alcaldías de la provincia, 5823 del Distrito de Salud de Camiri, 7330 de la Prefectura de Santa Cruz, 5860 de la AGP.

Los radiotransmisores del municipio están principalmente a cargo del sector salud, y las comunidades que cuentan con este medio de comunicación son: Moroco, Cabezas, Río Seco, Florida, Mora, Zanja Honda y San Juan de Camargo. También se ha reportado la existencia de algunos radioaficionados. No existe presencia de DITER ni de ninguna empresa que preste servicio de radiotelefonía.

La estrategia en comunicaciones del Gobierno Municipal es conseguir que la telefonía moderna llegue a todo el territorio municipal, especialmente la telefonía celular, con lo que se habrá superado

definitivamente las deficiencias de comunicación en sus distintas comunidades.

II.4.9.4 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

a) Canales de TV.

La capital de sección cuenta con una Repetidora de TV de propiedad del Gobierno Municipal, que realiza retransmisores de programas informativos y recreativos desde la señal satelital, con un alcance de emisión de unos 5 km a la redonda.

Las localidades de Abapó y Río Seco también cuentan con sistemas de retransmisión de la señal televisiva satelital, con equipos que fueron adquiridos con aportes de la propia población y el apoyo del Gobierno Municipal. Estos equipos están a cargo de las Cooperativas de servicios Públicos, que se encargan de su operación y mantenimiento.

La señal directa de algunos canales de la ciudad de Santa Cruz alcanza hasta la localidad de Mora.

b) Radioemisoras

Existe una Radio Emisora propiedad del Gobierno Municipal que transmite en FM 90.1 emitiendo programas de noticias, música y entretenimiento, pero su señal tiene escasa cobertura del territorio municipal. Las localidades de Abapó y Mora cuentan respectivamente con una radioemisora FM de propietarios particulares; ambas emiten una programación variada con alcance local.

Por otra parte también se captan emisoras de onda corta, siendo las más escuchadas Radio Santa Cruz de la ciudad de Santa Cruz, Radio Panamericana y Radio FIDES de la ciudad de La Paz.

c) Prensa Escrita.

En el municipio circula en forma regular el periódico *El Deber*, y es posible adquirirlo todos los días.

II.5. RECURSOS TURÍSTICOS

II.5.1 PRINCIPALES ATRACTIVOS Y POTENCIALIDADES

El municipio ofrece interesantes atractivos turísticos, especialmente existen varios lugares en los que se pueden desarrollar verdaderos atractivos turísticos, destinados tanto a visitantes extranjeros como nacionales, ellos son:

- LAS CASCADAS DEL PARABANÓ: Espectaculares y cristalinas caídas de agua ubicada en una serranía que además ofrece una biodiversidad muy particular, con especies vegetales y animales poco frecuentes y paisajes verdaderamente fabulosos. La zona ha sido declarada área de conservación municipal y en julio de 2004 se ha organizado una directiva para efectivizar acciones de protección. También se han iniciado las gestiones para su inclusión en el sistema nacional de áreas protegidas.
- LOS CAJONES DEL RÍO GRANDE: Un paraíso para los amantes de la pesca deportiva, ubicados sólo a 7 km de la carretera asfaltada, es posible acceder a ellos en cualquier época del año. Este lugar cuenta ya con reconocida fama en el ámbito de los aficionados a la pesca deportiva. Anualmente, en el mes de agosto, durante el feriado de las fiestas patrias, se realiza un concurso internacional de pesca deportiva. Asimismo, el lugar ofrece su riqueza paisajística y su ambiente tropical para el camping en contacto con la naturaleza, existiendo un interesante infraestructura con servicio de restaurante y balneario.
- CARNAVAL DE CURICHI: El atractivo principal son los trajes y disfraces de las comparsas, todas con motivos ancestrales hispano-guaraníes, y la realización de juegos rituales, donde se destaca la realización del "Jocheo" del Toro o toreo, que es una danza en el que el toro, personificado por un participante disfrazado de tal, es asediado y "guasqueado" por los demás danzantes en honor al comprador del toro, que es "vendido" reiteradamente a distintos compradores, quienes pagan el precio del toro con bebidas y otras atenciones a los danzantes. También se destacan los tradicionales "Bandos", en los cuales anónimos autores pregonan en versos, generalmente satíricos, el juicio popular a las autoridades y personajes del pueblo.

- **EL PUEBLO DE LA FLORIDA:** Es un atractivo turístico de importancia departamental y nacional, aunque en la actualidad es prácticamente ignorado. Se trata del pueblo en cuyos alrededores se libró la histórica batalla de La Florida, en la que los patriotas americanos, encabezados por Ignacio Warnes, derrotaron a las fuerzas realistas, logrando la independencia del entonces inmenso territorio de la Gobernación de Santa Cruz, y significando un decisivo paso en la conquista de la independencia americana. En honor a este pueblo y a esta batalla una de las calles principales de la ciudad de Santa Cruz lleva el nombre de Florida y existen muchas instituciones importantes que llevan este nombre; incluso se creó una provincia con el nombre de Florida, que paradójicamente, aportó más al olvido de este pueblo, de cuya existencia saben pocos en la actualidad y menos todavía lo conocen. Los terrenos de los alrededores del pueblo de Florida, campo de la famosa batalla, se conservan intactos, y es posible recrear las heroicas hazañas, las tácticas y maniobras de combate, etc.
- **EL VALLE DE MOROCO:** Fabulosa microregión, es un pequeño valle surcado por caudalosos ríos de aguas cristalinas, con altos palmares, inimaginable en estas regiones. En sus ríos abundan apreciadas especies de pesca, como dorados y surubíes. Buena parte de su vegetación originaria se conserva en todo su esplendor, con presencia de animales salvajes propios de las selvas tropicales.
- **LAS RUTAS DEL CHÉ,** varios lugares que el legendario guerrillero, símbolo universal de la nobleza del espíritu humano, recorrió con su grupo de insurgentes armados en el territorio boliviano.

II.5.2 CARACTERÍSTICAS DEL FLUJO TURÍSTICO

A pesar de sus importantes atractivos naturales e históricos, en el municipio de Cabezas no existe un flujo turístico significativo. Sólo se pueden mencionar pequeños grupos en los fines de semana, principalmente provenientes de la ciudad de Santa Cruz, que suelen visitar los ríos del Municipio para disfrutar del campo y practicar la pesca con anzuelos, en especial en Los Cajones del río Grande. Sólo una vez al año se observa una afluencia importante de visitantes en el lugar mencionado, con motivo de realizarse el concurso internacional de pesca

del dorado (en los feriados de las fiestas patrias).

El potencial turístico identificado requiere de una decidida promoción y del establecimiento de la infraestructura necesaria para que pueda constituirse en una fuente de ingresos para el municipio y sus pobladores.

II.6 VOCACIÓN DEL MUNICIPIO

Para la identificación y priorización de las vocaciones del Municipio, en el PDM 2005-2009 se ha tomado como base las aspiraciones comunales priorizadas y la información sistematizada de los talleres comunales de Autodiagnóstico realizados en todas las OTBs y toda la información de las organizaciones sectoriales, como expresión fundamental de las potencialidades y limitaciones de la dinámica interna del Municipio. Asimismo, se incorpora el ámbito de las organizaciones funcionales e instituciones públicas y privadas con presencia o incidencia en el municipio, como expresión de las oportunidades y amenazas de su dinámica externa. De esa manera, las vocaciones del Municipio fueron establecidas y priorizadas en el orden siguiente:

1^a Vocación: Producción agropecuaria y agroindustrial

Se refiere a las condiciones naturales y socioculturales existentes en el municipio, las ventajas comparativas dadas por la carretera pavimentada, el ferrocarril, la red de electrificación, el poliducto, los gasoductos y la fibra óptica que atraviesan a lo largo de su territorio, así como por las características del sistema económico municipal, para el desarrollo e incremento de la producción agrícola y pecuaria, incorporando procesos de transformación y agregación de valor, especialmente en los rubros de alimentos balanceados, industrias cárnicas y lácteas.

2^a Vocación: Turismo histórico, cultural y ecológico

El Municipio presenta una vasta zona con enormes potencialidades para el desarrollo del eco-turismo y el turismo de aventuras por las peculiaridades de sus fascinantes paisajes, la ictiofauna de los ríos Moroco, Mosquera y Grande y las cascadas del Parabanó. A esto se suma la importancia histórica de La Florida y la riqueza cultural criollo-guaraní de sus tradiciones.

3^a Vocación: Pequeña industria y artesanía

Se sustenta en el conjunto de potencialidades existentes dadas por las ventajas comparativas ya mencionadas y por las capacidades tradiciones de su población, para el desarrollo de una importante gama de productos industriales y artesanales.

II.7 VISIÓN ESTRATÉGICA

La visión estratégica del municipio manifiesta las vocaciones priorizadas y en función de ella se establecen las políticas, objetivos y estrategias para el desarrollo Municipal:

la 3^a sección de la provincia cordillera del departamento de santa cruz, en el marco de planes de ordenamiento prediales que garanticen la conservación del medio ambiente, se constituirá en un municipio con una producción agrícola especializada en la producción comercial de maíz y sésamo, desarrollando una diversificación estratégica con base en sus potencialidades que permita un aprovechamiento sostenible de los suelos y a la vez impulse una producción pecuaria, basada en la cría de ganado vacuno de doble propósito, avícola, porcinos y ovinos de pelo, que genere mayores ingresos a las familias campesinas; todo ello complementado con una agroindustria constituida principalmente por pequeñas industrias cárnicas, lácteas, de alimentos balanceados, y otras que desplieguen su potencial artesanal y agreguen valor a la producción agropecuaria generando nuevas y mayores fuentes de empleo. al mismo tiempo se constituirá en un centro turístico insertado en los programas de turismo cultural y ecológico del ámbito nacional e internacional; sus centros urbanos contarán con todos los servicios básicos y ofertarán amplios servicios a la producción y al turismo.

CAPÍTULO III

LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO

III.1 EL ÁREA MUNICIPAL PROTEGIDA DEL PARABANÓ

III.1.1 CREACIÓN DEL ÁREA MUNICIPAL PROTEGIDA DEL PARABANÓ

La preocupación por los recursos naturales de la Serranía Parabánó, se remonta a los primeros años de vigencia de la Ley 1551 de Participación Popular, que amplía al área rural la jurisdicción de los Municipios. El 12 de junio de 1998, el Honorable Concejo Municipal de Cabezas, dicta la Resolución Municipal N° 32/98 declarando "Área Protegida para el Turismo y Conservación del Medio Ambiente y la Ecología" las zonas aledañas a los ríos Moroco, Grande, La Florida, Cajones del Río Grande y Arroyo Piraí, con el fin de evitar la realización de chaqueos, quemas y desmontes sin control.

Posteriormente, el 1º de marzo de 2001, mediante Ordenanza Municipal N° 005/2001, se asignó al área las categorías de "Área Protegida Parque y Área Natural de Manejo Integrado Parabánó", con una superficie total de 38.878 ha, con la justificación técnica del estudio elaborado por el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado denominado: "Propuesta de creación Parque Departamental y Área Natural de Manejo Integrado Parabánó".

Finalmente, el 20 de octubre de 2004, la anterior ordenanza fue reemplazada por la ordenanza N° 020/2004, incluyendo nuevos aspectos legales e incorporando aspectos observados por propietarios y comunidades de la zona de influencia del área protegida. Así, el Área Protegida Municipal Parabánó se constituyó como "Área Protegida con Recursos Manejados", correspondiente a la Categoría VI de la Unión Internacional para la Naturaleza (IUCN)³³. La nueva superficie delimitada es de 37490,2 ha.

Posteriormente fue incluida en el sistema departamental de áreas protegidas por

³³ La IUCN nació en 1948 en Fontainebleau, con el nombre de Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza, por iniciativa de la UNESCO, de Francia y de Suiza. En 1956 tomó el nombre de Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales y en 1991 fue rebautizada como Unión Mundial para la Naturaleza, manteniendo su acrónimo inicial. En 1980 la IUCN, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en colaboración con la UNESCO y la FAO, crearon la Estrategia Mundial para la Conservación (EMC). Esta tiene como objetivo asegurar la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas, permitiendo al mismo tiempo su explotación dentro del marco de un desarrollo sostenible a escala mundial.

la Prefectura de Santa Cruz, institución que desde el año 2006 ha participado en la consolidación del Parabanó como Área Protegida.

III.1.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El área protegida municipal Parabanó se encuentra ubicada en el centro oeste del Departamento de Santa Cruz, noroeste de la provincia Cordillera, Municipio de Cabezas. Tiene como límites las siguientes coordenadas:

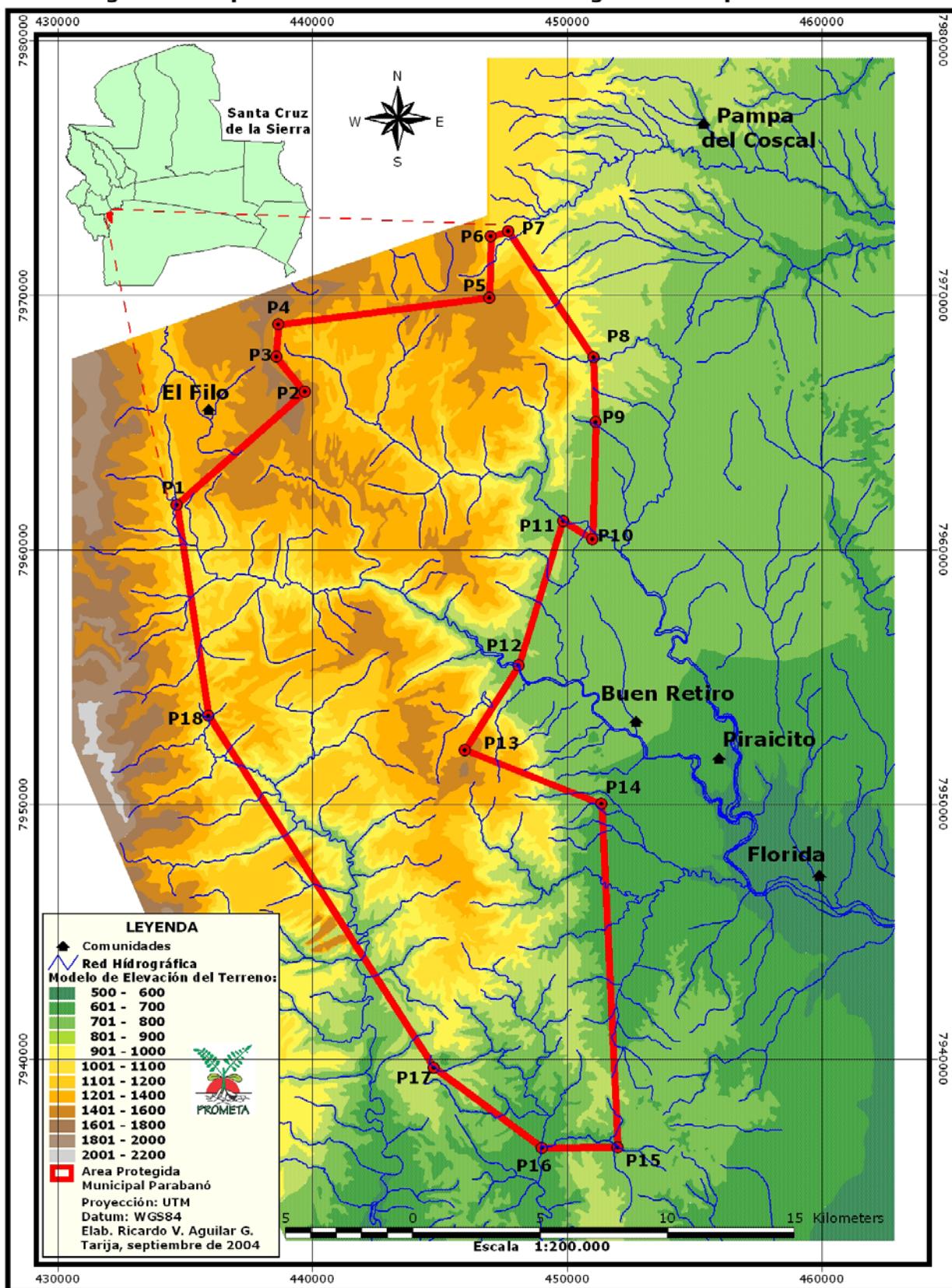
CUADRO 27
COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE UBICACIÓN DEL
ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL "PARABANÓ"

PUNTO	X-COORD	Y-COORD
P1	434679	7961761
P2	439700	7966197
P3	438581	7967563
P4	438674	7968837
P5	446961	7969889
P6	447011	7972285
P7	447685	7972489
P8	451038	7967532
P9	451125	7965000
P10	450990	7960405
P11	449840	7961123
P12	448105	7955437
P13	445990	7952120
P14	451350	7950000
P15	451995	7936511
P16	449014	7936494
P17	444772	7939643
P18	435917	7953470

*Fuente: Plan de Manejo 2005-2009 del
Área protegida del Parabanó*

III.1.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-NATURALES DEL ÁREA OBJETO DE ESTUDIO

La cordillera del Parabanó, es un raro ecosistema de transición (ecotonía) del influjo de tres ecosistemas boscosos, constituyendo un corredor biológico que une a la Chiquitanía con las formaciones del Pie de Monte de Tucumán y Salta, y los Valles interandinos. Con una ubicación muy próxima a inmensas áreas desmontadas con el fin de ampliar la frontera agrícola, constituye un ecosistema altamente frágil. Esta área, por su riqueza en biodiversidad y la belleza escénica de sus formaciones geomorfológicas y cuerpos de agua, presenta atractivos turísticos de variada modalidad.

Figura 1. Mapa de Ubicación del Área Protegida Municipal Parabánó.

III.1.3.1 CLIMA

De acuerdo al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) la temperatura en las zonas del Municipio, varía entre 19° C al Oeste y 23° C al Este, de promedio anual, con mínimas de 3°C y máximas de 40°C, llegando a producir sequías. La temperatura promedio anual registrada en Abapó es de 24,9 °C, datos que caracterizan al área de estudio con un clima moderado e invierno seco. El comportamiento de la temperatura está relacionado fundamentalmente con la altitud, por lo general los meses más fríos corresponden a los períodos de tendencia seca pero se acentúa en los meses de julio y agosto, que corresponden a los meses de los vientos; la precipitación promedio es de 800 mm/año, que disminuye hacia la dirección Sud y Este. La distribución a lo largo del tiempo es deficiente, registrándose por tanto, valores mínimos insuficientes para cubrir las necesidades de los cultivos, así como valores máximos que ocasionalmente las exceden.

III.1.3.2 GEOMORFOLOGÍA

El área de ubicación del área protegida municipal Parabánó está comprendida en las últimas estribaciones de las serranías del sub andino, con altitudes que varían entre 500 y 1.700 msnm. En el área se distinguen tres formaciones geológicas preponderantes: Grupo Macharetí, Grupo Mandiyutí y Formaciones Chaco Superior-Inferior. En menor escala se encuentran las formaciones Elvira, Ichoa, Yantata (Norte) y Petaca (Noreste).

Las formaciones de Macharetí y Mandiyutí resultan ser las más antiguas, emergentes en el Carbonífero (280 a 340 millones de años) y poseedoras por tanto, de una más sólida composición. Las formaciones de Chaco Superior-Inferior y Petaca en cambio, corresponden al Terciario – Plioceno (30 millones de años) presentando en los primeros una alternancia de capas de arena y gravas, arcillas y limolitas, con un espesor entre capas arenosas y

arcillosas de 1 a 30 metros, en tanto que la segunda se encuentra formada por conglomerado polimítico brechoso, de color blanquecino y rojizo. Con sobreposición de lutitas y areniscas.

Elvira, Ichoa y Yantata son también formaciones relativamente nuevas (62 a 130 millones de años) pertenecientes al Cretáceo (Mesozoico); Petaca corresponde al Terciario.

III.1.3.3 FLORA

Las principales formaciones vegetales corresponden al Bosque Chiquitano, Bosques del Cerrado y Bosque Tucumano-Boliviano.

a) Formación de Bosque Chiquitano

La Región Biogeográfica Brasileño-Paranense, se extiende en su mayor parte en los departamentos de Beni y Santa Cruz; su extremo Sudoeste en el departamento de Santa Cruz cubre las colinas de pie de monte y laderas por debajo de los 900 m.s.n.m. de la Serranía de Parabán, Serranía Corralones y continúa dicho cordón orográfico hasta el sector de Abapó. En el área protegida municipal Parabán, esta formación está representada por las unidades de vegetación: Bosque chiquitano semideciduo de pie de monte, Bosque chiquitano motacusal y Bosque chiquitano ribereño.

El Bosque Chiquitano Semideciduo de Pie de Monte (BSPM) en el área protegida municipal Parabán, cubre una extensión de 6009,39 ha, en las laderas próximas a Cerro Pelao, hondonadas cercanas a las pampas de Los Toros, laderas inferiores en el Sector La Iguana, proximidades de Laguna Santa Rosa, sector Buen Retiro – La Piedra, Quebrada Parabán. La estructura predominante de estos bosques presenta un dosel superior con un 75% de cobertura y altura entre 15 a 23 m. Datos cuantitativos en este tipo de vegetación, han registrado un total de 76 especies arbóreas correspondientes a 34 familias. Las familias más diversas, dada su mayor representatividad de especies, corresponden a Leguminosae (16 especies), Lauraceae (6) y Bignoniaceae (5 especies); las especies más importantes,

considerando su Índice de Valor de Importancia (IVI) corresponden a: *Anadanthera colubrina*, *Aspidosperma cylindrocarpon*, *Astronium urundeuva*, *Acacia loretensis*, *Zeyheria tuberculosa*.

El Bosque Chiquitano Motacusal (BCM) es un bosque sucesional o parcialmente secundario derivado de la degradación antrópica por tala, quema y ganadería de un bosque chiquitano freatófito o algo higrofítico; cubre una superficie de 1002,78 ha, el estrato arbóreo superior alcanza alturas de hasta 28 m, caracterizado principalmente por las especies: *Scheelea princeps*, *Gallesia integrifolia*, *Myrcianthes pungens*, *Hymenaea courbaril* y *Guazuma ulmifolia*, en las proximidades de los cursos de agua presentes en este sitio. El estrato arbustivo presenta alturas de 1 a 1,5 m, es dominado por las especies: *Acacia sp.*, *Piper sp.*, *Opuntia brasiliensis* y *Brunfelsia sp.* El sotobosque presenta una predominancia de acantáceas. De acuerdo a la evaluación realizada por el MHNNKM (2001) en dos transectas implementadas en esta formación (7950091 y 449732 UTM), las especies con mayores IVI corresponden a: *Scheelea princeps* (motacú), *Acacia loretensis*, *Cyclolobium blanchetianum* y *Xylosma sp.* Se hace evidente que el "motacú" caracteriza esta formación vegetal, toda vez que sólo esta especie cubre el 50% de los individuos que se han registrado en esta unidad de vegetación; se ha evaluado esta unidad vegetal en el sector Quebrada del Toco en las proximidades de la Laguna Santa Rosa.

El Bosque Chiquitano Ribereño (BCR) presenta un dosel superior, de 13 a 18 m de altura, y su composición es variable en relación con la estabilidad de los bañados o terrazas ribereñas. Estos bañados se encuentran a altitudes de hasta 700 m.s.n.m.; las áreas de bosque ribereños, cubren aproximadamente 48,15 has. Las especies principales encontradas son: *Cordia alliodora*, *Cedrela lilloi*, *Acrocomia totai*, *Inga sp.*, *Gallesia integrifolia*, *Lisocarpus sp.*, *Ocotea sp.*, *Tessaria integrifolia* y *Gymnerium sp.* El estrato arbustivo, con una altura de 1 a 1,5 m, está dominado por las especies: *Piper sp.*, *Heliconia sp.*, Acanthaceae (indet.) y Myrtaceae (indet.).

Las herbáceas mas frecuentes son: *Cleome boliviensis*, *Cuphea glutinosa*, *Blechnum polypodioides* y *Begonia cucullata*. En estudios cuantitativos en esta unidad vegetal se registraron 12 especies arbóreas correspondientes a 7 familias. Leguminosae es la familia más diversa con 7 de las 12 especies registradas. Las especies con mayor ÍVI corresponden a: *Acacia loretensis*, *Anadenanthera colubrina*, *Erythrina falcata*, *Urera sp.* Se evaluó esta unidad en el sector denominado La Oscura, del área protegida municipal Parabanó. Aparentemente se trataría de un bosque ribereño de transición entre Chiquitano y Boliviano-Tucumano, se necesita más información florística del solo del bosque para confirmarlo.

b) Formación del Cerrado

Esta formación se extiende entre el Escudo Brasileño y la Cordillera Subandina. Las comunidades vegetales del Cerrado del sector Florida y serranías del Parabanó están representadas por enclaves dispersos que cubren áreas de suelos ácidos y constituyen el límite sur y oeste de esta formación. Por las características complejas condicionadas a factores edáficos y topográficos junto a la influencia de elementos chaqueños y tucumano – bolivianos, esta formación es de gran importancia ecoregional. Las características del paisaje y pisos altitudinales en los que se presenta, permiten diferenciar el Cerrado de llanura y el de Serranía.

El Cerrado de Llanura (CLL), son bosques bajos que se intercalan con pampas arboladas, cubren las colinas y llanuras del pie de monte hasta los 650 m.s.n.m., en suelos arenosos. Estos bosques y sabanas arboladas, presentan una fisonomía caracterizada por la presencia de arboleda baja, de 5 a 10 m de altura. Los individuos presentan fuste y ramas retorcidas, corteza corchosa y predominan especies vegetales de hojas esclerosadas. Se extienden en las proximidades de la laguna Santa Rosa y llanura de la Pampa los Puquíos, cubriendo aproximadamente 168,38 ha del área de estudio. El sitio representativo fue georeferenciado con las coordenadas en UTM, de 7945371 y 451401. Las especies arbóreas frecuentes son: *Tabebuia*

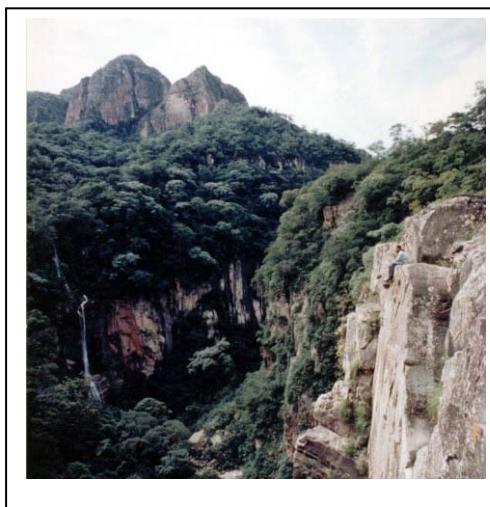
aurea (alcornoque), *Magonia pubescens* (barbasco), *Acrocomia totai* y *Curatella americana*. Entre los arbustos se tiene con frecuencia macollos de; *Allagoptera leucocayx* (motacuchí), *Vernonia aff ferruginea* y *Cochlospermum vitifolium*. Entre las especies herbáceas predominantes se encuentran; *Andropogon bicornis* (Gramínea), *Miconia molybdea* y *Brachyotun sp.* (Melastomataceae), *Buchnera juncea*, *Hyptis hirsuta* y *Borreria sp.*

El Cerrado de Arboledas Bajas (y Pampa Arbolada de Serranía) (CAB), comprende los bosquecillos bajos y pampas arboladas con especies arbóreas bajas o arbustivas y sabanas que cubren laderas superiores a los 800 m.s.n.m. y mesetas de la Serranía de Corralones a 1.000 m.s.n.m. La extensión aproximada del "Cerrado de Arboledas Bajas", en el sitio es de 8.204,22 ha. La estructura de esta formación se caracteriza por presentar una fisonomía particular con árboles de pequeña altura que alcanzan entre los 3 a 6 m y raras veces llegan a los 10 m. El Cerrado de serranía se desarrolla sobre suelos superficiales y en sectores con roca madre aflorante o en diferentes etapas de disagregación y temporización. Otras comunidades del Cerrado se encuentran en sectores aislados o laderas de la región central y Norte del sitio de conservación. Los puntos georeferenciados para esta unidad son: Cerro Pelao (X 7939831, Y 448546), la pampa de Los Toros (X 7939933, Y 449538), Puentecillo (X 7941869, Y 445513), laderas de exposición. También se presenta la unidad por el camino Florida a La Iguana como las laderas de exposición Noroeste de La Zorra, sector Río Petacas y Los Rasitos (X 7962466, Y 447492). La evaluación realizada en esta unidad vegetal mediante la implementación de dos transectos, registró un total de 8 especies arbóreas correspondientes a 7 familias; las especies con mayor Índice de Valor de Importancia (IVI) corresponden a: *Lafoensia pacari*, *Astronium fraxinifolium*, *Qualea parviflora*, *Anadenanthera colubrina* y *Magonia pubescens*. Los datos corresponden a las laderas de la ruta Florida - La Iguana.

c) Formación Tucumano–Boliviana

En esta formación se identificaron 8 unidades vegetales que presentan comunidades conformadas por especies características del bosque tucumano y elementos de las formaciones limítrofes: La Vegetación de Ceja de Monte (VCM), Bosque Tucumano de Laderas Inferiores (BTL), Bosque Tucumano Subandino de Myrtaceas (BTSM), Bosques Bajos de Hondonadas Subandinas (BBHS), Arbustales de Altura (AA), Sabanas Subandinas (SSA), Humedales, Vegetación Saxícola (VS)

La Vegetación de Ceja de Monte (VCM) constituida por sabanas de altura y bosques de laderas, cubre una superficie aproximada de 1.943 ha. Está demarcada por desniveles bruscos de suelos rocosos o ambientes de



elevada pendiente, que generan microclimas más templados con mayor humedad ambiental y sombra. Estos sitios se caracterizan por presentar predominantemente especies arbustivas entre las que se destacan *Clusia lechleri* (azafrán), *Elaphoglossum* sp., *Chamaecrista nictitans*, diversas melastomatáceas y bromeliáceas como *Puya* sp.

(Alimento del Jucumari). Estas comunidades forman matorrales con elementos de bosques húmedos de montaña, a altitudes de 950 a 1300 m.s.n.m., como: *Weimania* sp. (sotillo), *Weinmannia aff sorbifolia*, *Clethra scabra*, *Onoseris aff. acerifolia*, *Escallonia* sp. (chachacoma) y diversas *Melastomataceae*, *Begoniaceae*, *Gesneriaceae* y *Asteraceae* como *Onoseris aff. acerifolia*.

El Bosque Tucumano de Laderas Inferiores (BTL), representado por bosques continuos de laderas y hondonadas del sector Oeste de las serranías en estudio (proximidades de Puentesillas, Peñones, La Oscura y

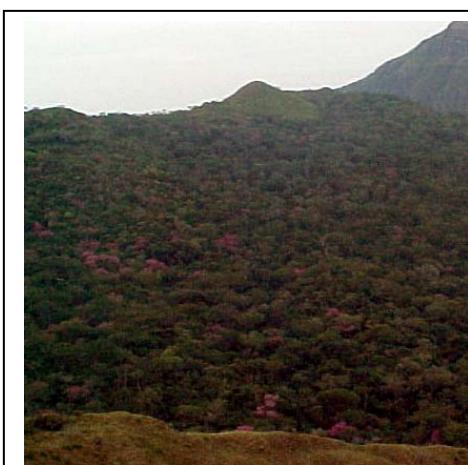


Foto: MHN Noel Kempff Mercado

sector Petacas), a altitudes de 700 a 1300 m.s.n.m., en una superficie aproximada de 3.526,65 ha (Ga, presenta algunos elementos chaqueño - serranos, como *Myroxylon peruiferum* (quina-quina), *Aralia soratense* (mara blanca), *Athyana winmannifolia*, *Pisonia zapallo* y algunos del bosque chiquitano como *Genipa americana* y *Amburana cearensis* (roble). La fisonomía predominante corresponde a un bosque denso, semicaducifolio, con abundante tajibo (*Tabebuia impetiginosa* y *T. lapacho*). Las especies arbóreas alcanzan hasta 23 m de altura, siendo las mas frecuentes: *Tabebuia lapacho*, *Zeyheria tuberculosa*, *Chorisia speciosa*, *Machaerium scleroxylon*, *Inga* sp., *Coccoloba tiliaceae*, *Coccoloba* sp., *Prunus* sp., *Helicocarpus americanus*, *Chrysophyllum gonocarpum* (aguai), *Tipuana tipu* (tipa). El estrato arbustivo está representado por *Erythroxylum daphnites*, *Bauhinia* sp, *Trichilia clausenii*, *Pavonia eurychalamys*, *Pogonopus tubulosus*, *Palicourea* sp., *Ximenia americana* (turino), *Randia* sp., *Allophylus* sp. y otras. Entre las herbáceas están *Marantha amazonica*, *Schomburgkia weberbaneriana*, aráceas y piperáceas junto a diversas acantáceas y helechos como: *Adiantum radiatum*, *Gleichenaceae* sp., *Adiantum tetraphyllum*. En las laderas y hondonadas que vierten sus aguas al río La Oscura, el estrato arbustivo lo conforman macollos de *Chusquea* cf. *ramosissima* (tacuarilla) entre otras. La vegetación descrita es muy similar a la serie de *Acanthosyris asipapote*-*Astronium urundeuva* del subandino de Santa Cruz y Sur de Amboró, que no es vegetación boliviano-tucumana, sino todavía bosque chiquitano con algunos elementos tucumano-bolivianos. En sectores próximos al curso del río La Oscura se tiene vegetación ribereña con abundante *Gynerium sagittatum* (chuchío). Otra comunidad existente que cubre un sector de

bañado próximo al curso superior del Río Petacas (o Piraicito), es el totaízal dominado por la palma *Acrocomia* sp. En la margen Oeste del Río La Oscura (curso superior del río Moroco) se presenta un bosque tucumano más representativo y diverso, con *Junglans australis* (nogal), *Cedrela lilloi* (cedro), *Prumnopitys exigua* (pino negro) y *Alnus acuminata* (aliso). Este tipo de vegetación fue evaluado en las proximidades de Puentesillas y sector del Abra del Tolobó, registrándose 18 especies correspondientes a 14 familias arbóreas. Las especies con mayores Índices de Valor de Importancia (IVI) son: *Cariniana domestica*, *Cariniana estrellensis*, *Zeyheria tuberculosa*, *Caryodaphnopsis* sp. y *Astronium* sp.

El Bosque Tucumano Subandino de Myrtaceas (BTSM), presenta una predominancia de Myrtaceas y se distribuye en las laderas y hondonadas superiores a los 1000 m.s.n.m.; en general en laderas de exposición Oeste (sector El Duran – Iguana, con coordenadas X 7949450, Y446040), o valles profundos como los de la cuenca superior del Río Seco (sector Chuchalitos – las Pampitas, sector Noreste de la Cascada del Tajibo, Coordenadas X 7963386 – Y 444237); cubriendo aproximadamente 7855,57 ha. Estos bosques presentan una estructura más densa, con un estrato superior que alcanza a los 23 m. Datos cuantitativos obtenidos por Garvizu (2001) de este tipo de vegetación en las cercanías de La Iguana – Durán, Chuchalito y la Cascada "El Tajibo" (sector en que habitan algunas familias dedicadas a la agricultura y la ganadería) han registrado un total de 20 especies correspondientes a 13 familias. Las especies más importantes, según su Índice de Valor de Importancia (IVI) corresponden a *Pachystroma longifolium*, *Persea* sp., *Ocotea* sp.; *Myrcianthes pungens*, *Eugenia* sp. y *Aspidosperma cf rigidum*. Se evidencia abundancia de especies de Myrtaceae, tanto a nivel de dosel como entre los briznales de la regeneración natural, además de alta abundancia de bejucos. La lista arriba presentada semeja la serie de *Pachystroma longifolium-Cariniana estrellensis*, que no es una comunidad boliviano-tucumana sino un bosque chiquitano del subandino, en transición a la formación tucumano-boliviana.

Los Bosques Bajos de Hondonadas Subandinas (BBHS), son comunidades que ocupan las hondonadas o márgenes de arroyos de las serranías subandinas desde el sector Los Vidrios-Toquito (Coordenadas X 7946052,

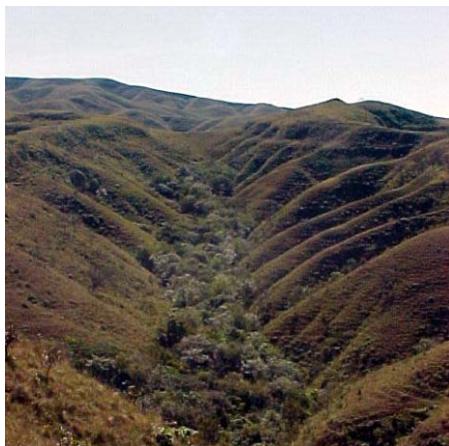


Foto: MHN Noel Kempff Mercado

Y445765) en la zona sur; las cañadas del sector Cerro La Cueva, Quebrada Los Castros, La Piedra y otros sitios con altitudes superiores a los 1300 m.s.n.m que cubren una superficie de 811,53 ha. Las arboledas son de copa densa y altura inferior a 10 m, representadas por: *Weinmannia aff sorbifolia*, *Inga* sp, *Myrsine coriaceae*, *Ternstroemia*

asimetrica, *Clusia lechleri* (azafrán), *Clethra escabra*, *Persea* sp y *Freziera glabrescens*; arbusto este último, que es frecuente en sitios de recuperación de la cubierta vegetal y se encuentra formando matorrales en hondonadas y laderas del Cerro La Cueva. Las herbáceas frecuentes son *Baccharis articulata* junto a especies de pteridofitas, entre las que se registró un ejemplar de *Cyathea* sp. (Helecho arbóreo).

Los Arbustales de Altura (AA) ocupan las cumbres de cerros aislados del sector noroeste del área en estudio, con una superficie aproximada de 2.987



Foto: MHN Noel Kempff Mercado

ha, a altitudes de 1400 m.s.n.m (Balcázar, 2001). Estas elevaciones son en la mayoría de los casos inaccesibles o presentan laderas de elevada pendiente, con presencia de gramíneas y otras especies de hábito saxícola. Los arbustos presentan estructura irregular y tienen una distribución rala, los individuos

generalmente no sobrepasan los 5 m de altura. Entre las especies más frecuentes se distinguen: *Tecoma tenuiflora*, *Lonchocarpus cf hedyosmum*, *Bauhinia* sp. *Mimosa debilis* y *Gochnatia cf. boliviiana*.

Las Sabanas Subandinas (SSA), se encuentra a altitudes superiores a los 1.100 m.s.n.m., cubren una superficie de aproximadamente 4.785,53 ha. Son originadas por quema de los bosques (sabanas pirogénicas); en esta



Foto: MHN Noel Kempff Mercado

unidad predominan los pastizales de gramíneas y colchales de *Bulbostylis cf. paradoxa* (Cyperaceae), son también frecuentes los macollos de helechos, como *Pteridium aquilinum*, matas de *Puya* sp. y matorrales de *Baccharis dracunculifolia* asociadas con *Gailussacia cardenassii*, *Myrica cf. pubesens*, *Sejaria aestuans*, *Cuphea* sp., *Gentianella* sp, *Scobedia scabrifolia* y macollos aislados de *Frezieria glabrescens*, especie arbustiva con buenas condiciones para la revegetación, al igual que *Dodonea viscosa*. En sectores con pendientes pronunciadas (de 35 a 45%), los pastizales cohabitan con *Escobedia scabrifolia* (palillo), hierba cuyas raíces son cosechadas y comercializadas como condimento (colorante) para cocinar.

Los Humedales o manantiales se encuentran en sectores en sabanas de laderas de Cerro Seco, Hueco Grande y La Hoyada, a altitudes de 1300 a 1500 m.s.n.m. y cubren un área aproximada de 148 ha. Son áreas que brindan las condiciones para el desarrollo de comunidades de herbáceas palustres. Las especies más frecuentes son: *Equisetum giganteum* (cola de caballo), *Fimbristylis* sp, *Cuphea* sp, *Utricularia* sp, *Lycopodium* sp. *Lycopodium clavatum* (helechos), *Polygala* aff. *irwinii* y varias especies de Ciperáceas.

La Vegetación Saxícola (VS), comprende comunidades de vegetación que se desarrollan en los acantilados y superficies rocosas que corresponden a



Foto: MHN Noel Kempff Mercado

cortes verticales de las placas geológicas aflorantes y forman farallones. En estos hábitats predominan Bromeliaceas como: *Aechmea castelnauii*, *Tillandsia fendleri*, *Tillandsia samaipatensis* *Tillandsia maxima*, *Agave americana* (magué) y especies arborescentes, como *Eriotheca sp.* y *Eriotheca roseorum* entre otras. Las

comunidades saxícolas se encuentran a diferentes altitudes entre los 700 a 1700 m.s.n.m. y con diferentes exposiciones.

III.1.3.4 FAUNA

El estudio de fauna realizado por investigadores del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (MHNNKM), en localidades dentro y colindantes con el área protegida municipal Parabánó registró: 251 especies de aves y 64 especies de mamíferos (Rojas 2001). En cuanto el grupo herpetológico se registró 27 especies entre reptiles y anfibios. Con relación a la ictiofauna registrada en estos estudios dan como resultado 9 especies, muy apetecidas por pescadores comerciales y deportivos especialmente en el río La Oscura.

De acuerdo con los resultados de los inventarios, en la zona se encuentran 2 especies de aves en peligro de extinción: la paraba frente roja (*Ara rubrogenys*) y el cóndor (*Vultur gryphus*), así mismo se encontró a la pava (*Crax fasciolata*), especie comercialmente amenazada. En mamíferos se destacan 31 especies consideradas de prioridad para su conservación, son especies que se encuentran incluidas en el CITES I ó II o la lista de la UICN, de las cuales se

destacan: *Panthera onca*, *Mazama americana*, *Priodontes maximus*, *Tapirus terrestris*, *Puma concolor*, *Tremarctos ornatus*, *Lutra longicaudis*. En reptiles se registra abundancia de pení negro (*Tupinambis merianae*), peta de monte (*Chelonoides carbonaria*), especie protegida por la veda general indefinida en el país, y el lagarto o yacaré (*Caiman yacare*) (Montaño 2001). En peces se destaca la presencia de especies importantes para la alimentación y para acuarios como: bentón (*Hoplias malabaricus*), el bagre (*Rhamdia sp.*), cacha cuero (*Ancistrus sp.*), sardinas (*Astyanax bimaculatus*), etc.

a) Aves

El estudio realizado por el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado registró un total de 251 aves (216 son residentes, 11 son migradores y 14 son migrantes australes), pertenecientes a 52 familias (Anexos, cuadro 1) representando el 18, 48 % de las aves registradas para Bolivia (1358 sp.). De las familias de aves reconocidas en Parabano, la familia Tyrannidae fue la más abundante con 28 especies es decir (11, 15 %), seguida por la familia Thraupinae con 18 especies es decir (7,17 %). Las familias Accipitridae y Furnariidae con 13 especies (5,17 %), Picidae, Thamnophilidae y Emberizinae cada una con 10 especies (2,51%); entre otras con menor número de especies registradas.

Del total de especies listadas 51 (20, 31 %) tienen algún tipo de estatus nacional o internacional; de estas 49 están en CITES (4 especies aparecen en el Apéndice I y 45 en el Apéndice II), mientras que en el Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia se registró una especie en peligro (*Ara rubrogenys*) incluida también en CITES y una amenazada comercialmente (*Crax fasciolata*). (Maillard, 2001)

b) Mamíferos

Investigadores del Museo de historia Natural Noel Kempff Mercado lograron registrar 45 especies de mamíferos (Rojas, 2001) por observación directa, a través de rastros y huellas y también por medio de

encuestas a los comunarios de la zona, estas especies están agrupadas en 14 familias reconocidas (Anexos, cuadro 2).

De los mamíferos registrados en el área protegida municipal Parabanó, 24 especies se encuentran categorizadas en CITES. En el Apéndice I de CITES se encuentran 8 especies, el número de mamíferos dentro de este apéndice es alto y servirá como un parámetro importante para considerar esta área como una área de protección para este grupo faunístico, en el Apéndice II se tiene 12 especies y finalmente se tiene 5 especies agrupadas en el Apéndice III de CITES (Rojas, 2001)

De las 45 especies registradas, 21 de ellas se encuentran listadas en el Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia, de las cuales 1 es considerada en Peligro (EN): *Pteronura brasiliensis*, 11 como Vulnerables (VU), 8 especies están catalogadas como Datos Insuficientes (DD) y una especie está considerada como en Menor Riesgo: *Chironectes minimus*.

c) Herpetofauna

La zona de estudio por su ubicación geográfica se ve influenciada por un complejo de formaciones y condiciones microclimáticas originadas por la geomorfología que presenta y de acuerdo a Killen *et.al.* (1993) esta mezcla de formaciones vegetales, en cierta manera se ve reflejada en la herpetofauna registrada (Ver Tabla 3, Anexos). De acuerdo a la distribución conocida de las especies se realizó la siguiente clasificación.

Distribución amplia en el Neotrópico: *Kinosternon scorpioides*, *Chelonoidis carbonaria*, *Ameiva ameiva*, *Boa constrictor*, *Drymarchon corais*, *Oxyrhopus petola*, *Chironius exoletus*.

Distribución cerrado- chaqueña: *Bufo paracnemis*, *Leptodactylus chaquensis*, *L. fuscus*, *Caiman yacare*, *Teius teyou*, *Tupinambis merianae*, *Cnemidophorus occefillere*, *Stenocercus caducus*, *Manuya frenata*, *Lystrophis pulcher*, *Pseudoboa nigra*, *Crotalus durissus terrificus*.

Distribución amazónica: *Leptodactylus leptodactyloides*, *Stenocercus roseiventris*, *Chironius exolentus*.

Distribución yungueña: *Eleutherodactylus samaipatae*, *Hyla balzani*, *Stenocercus roseivemtris*.

La mayoría de las especies registradas para la zona de la serranía del Parabano, son de distribución cerrado-chaqueña, siguiendo en proporción las especies con amplia distribución en el Neotrópico.

Leptodactylus leptodactyloides y *Stenocercus roseiventris* son especies que se encuentran distribuidas en el sur de la Amazonia, siguiendo además esta ultimas especie su distribución por la periferia de la región andina. Las ranas: *Eleutherodactylus samaipatae* e *Hyla balzani* se distribuyen en los bosques húmedos de montaña (Montaño, 2001).

d) Ictiofauna

Las especies ícticas registradas en el estudio del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (Fuentes, 2001), son nueve pertenecientes a seis familias y tres órdenes (Anexos, cuadro 4). El número bajo de especies obedece a dos factores principales: los sistemas acuáticos de cabeceras tienden a estar representados por un número bajo de especies, ya que la disponibilidad de alimentos y hábitat tiende a ser homogénea; y segundo el aislamiento a que están sometidas las diferentes poblaciones ícticas de la cuenca del río Grande.

Se destacan entre las especies ícticas, los cacha-cueros (*Ancistrus sp.*) que tienen mucha importancia como peces ornamentales, dadas sus características morfológicas.

III.1.3.5 IMPORTANCIA BIOLÓGICA

A) El área Parabano, presenta una importante diversidad de microclimas y formaciones geológicas, constituyendo el punto de ecotono o límite de tres formaciones vegetales (Chiquitana, Cerrado y Tucumano - boliviana). Estas se encuentran influenciadas por las

proximidades de las formaciones de bosques Yungueño, Chaqueño y Amazónico, situación que permite la coexistencia de especies en condiciones ecológicas atípicas que se encuentran desde la llanura y pie de monte, hasta los pastizales montanos.

- B) Los inventarios y estudios preliminares realizados hasta la fecha muestran que el área propuesta y sus alrededores cuentan con una importante biodiversidad (hábitats, flora y fauna).
- C) El área descubre una diversidad considerable de especies vegetales, se ha registrado a la fecha una riqueza florística para el área protegida municipal Parabanó cercana a las 343 especies, que en la mayoría de los casos poseen importancia económica. También es pertinente relevar la importancia de las que proporcionan la dieta y el refugio a la fauna silvestre.
- D) El área posee excepcionales atractivos paisajísticos, bióticos y abióticos con variados climas y gran belleza paisajística. Este es un potencial dormido, para iniciar con las comunidades y ganaderos, proyectos de ecoturismo, que serían mucho más redituables económicamente que la habilitación de tierras para agropecuaria.

Es pertinente mencionar, estudios más a detalle de los cuerpos de agua y la regulación hídrica de la infinidad de corrientes y nacientes de los recursos hídricos, dado que en el área se encuentran cuencas y subcuencas importantes.

III.1.4 POTENCIALIDADES ECONÓMICAS DEL ÁREA DEL PARABANÓ

III.1.4.1 GANADERÍA Y AGRICULTURA

La ganadería y la agricultura son las actividades tradicionales de la región. En el área existen excelentes condiciones para dichas actividades, principalmente para la ganadería, que puede practicarse tanto en forma extensiva como intensiva.

III.1.4.2 PRODUCCIÓN FORESTAL

Los recursos forestales maderables son evidentemente una de las mayores potencialidades de la zona para la generación de ingresos.

III.1.4.3 TURISMO

Sin lugar a dudas, el turismo de aventuras y el ecoturismo constituyen una gran potencialidad para la zona. Sin embargo, a la fecha no existe ninguna actividad turística ni se cuenta con un estudio que pretenda materializar esta potencialidad y que cuantifique en términos económicos su importancia.

III.1.4.4 MATERIAS PRIMAS

a) Renovables

Sin duda las especies forestales nativas son el recurso económico más importante, en el corto plazo, con que cuenta el área del Partabán, pues su aprovechamiento no requiere mayor inversión que los costos de extracción y transporte que conlleva.

Se destacan ampliamente los recursos hídricos existentes en esta área, cuyo aprovechamiento es un sueño largamente acariciado por los pobladores de toda la zona norte del municipio, y cuenta con un estudio a diseño final. Este estudio se conoce como Proyecto Parabán, y plantea el aprovechamiento de las aguas del Parabán para la construcción de un sistema de riego que abarcaría 10.000 ha, al mismo tiempo de proveer de agua potable para el consumo humano.

b) No Renovables

La zona es rica en arcillas finas, muy apreciadas en la industria cerámica del departamento.

Asimismo, existen bancos de agregados (ripión, arena) para la construcción de carreteras y de viviendas en general.

III.2 LAS COMUNIDADES DEL ÁREA PROTEGIDA³⁴

Las comunidades asentadas en la zona donde se encuentra área protegida son: Florida, 15 de Agosto, Cañada Los Rosales, Buen Retiro, Piraicito, y el Filo, que abarcan un territorio de 71.856 hectáreas, es decir, el área protegida del Parabánó comprende el 52,17% del territorio que abarcan todas las comunidades de la zona.

CUADRO N° 28
EXTENSIÓN DE LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DEL PARABANÓ

COMUNIDADES	EXTENSIÓN
Florida	18.294
Buen Retiro	2.400
Piraicito	732
15 de Agosto	800
Cañada Los Rosales	3.000
El Filo	46.630
TOTAL (**)	71.856

Fuente: Elaboración propia con datos del PDM 2005-2009

III.2.1 POBLACIÓN

La población existente en estas comunidades es de 853 habitantes, según el Censo de Población y Vivienda del año 2002.

CUADRO N° 29
POBLACIÓN DE LAS COMUNIDADES DEL ÁREA SEGÚN CENSO 2001

Nº	COMUNIDADES	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1	Florida	159	98	257
2	Buen Retiro	180	95	275
3	Piraicito	41	25	66
4	15 de Agosto	43	17	60
5	Cañada Los Rosales	38	19	57
6	El Filo	83	55	138
TOTAL		544	51,50	853

Fuente: Elaboración propia con datos del INE, Censo-2001(ine.gov.bo)

Por otra parte, el PDM 2005-2007, con base en registros de las Organizaciones Territoriales de Base (OTBs), suma una población de 1.338 habitantes en las mismas comunidades:

³⁴ Los datos aquí presentados, fueron obtenidos tanto del PDM 2005-2009, del Plan de Manejo del Área Protegida Municipal Parabánó 2005-2009, así como de fuentes directas, como entrevistas y encuestas.

CUADRO N° 30
POBLACIÓN DE COMUNIDADES DEL ÁREA SEGÚN OTBs

Nº	COMUNIDADES	FAMILIAS	Tamaño del Hogar	Población Total
1	Florida	92	4,89	450
2	Buen Retiro	70	5	350
3	Piraicito	20	7,5	150
4	15 de Agosto	12	4,17	50
5	Cañada Los Rosales	56	3,57	200
6	El Filo	36	3,83	138
TOTAL		286	4,83	1.338

Fuente: Elaboración propia con datos del PDM 2005-2009

Cabe señalar que estas comunidades tienen una alta tasa de dispersión, es decir que la población no se encuentra concentrada en una sola localidad, sino más bien, se trata de pobladores que habitan en sus terrenos o propiedades; lo cual considerando las extensiones de territorio implica una densidad poblacional muy baja en la zona, lo que dificulta la dotación de servicios y la implementación de centros de salud y educación.

III.2.2 CARACTERÍSTICAS Y SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

III.2.2.1 SERVICIO DE EDUCACIÓN

Las comunidades de La Florida, Buen Retiro y El Filo cuentan con establecimientos educativos del nivel primario. La Unidad Educativa de Buen Retiro cubre la población escolar de la comunidad de Piraicito, que se encuentra a poca distancia; Asimismo, la población en edad escolar de la comunidad 15 de Agosto asiste a la Unidad Educativa de Tentamí; Los alumnos de Cañada Los Rosales asisten a la Unidad Educativa de la comunidad Eduardo Avaroa.

CUADRO N° 31
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS EN LA ZONA

CENTRO DE SALUD	TIPO DE CENTRO	COBERTURA A COMUNIDADES
La Florida	Primaria	La Florida
Buen Retiro	Primaria	Buen Retiro, Piraicito
El Filo	Primaria	-El Filo

Fuente: Elaboración propia con datos del PDM 2005-2009

CUADRO N° 32
MATRÍCULA POR SEXO, CICLO Y ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO CON COBERTURA EN LA ZONA

Unidades Educativas	CICLO	Alumnos Matriculados		
		Varones	Mujeres	Total
La Florida	Primaria	18	22	40
Buen Retiro	Primaria	16	8	24
El Filo	Primaria	7	5	12

Fuente: Elaboración propia con datos del PDM 2005-2009

III.2.2.2 SERVICIO DE SALUD

La población existente en estas comunidades es atendida en primera instancia por el Puesto de Salud de La Florida y el Micro Hospital de Mora. La cobertura de estos establecimientos de salud en la zona, así como la distancia de las comunidades a los mismos, se muestra en los siguientes cuadros:

CUADRO N° 33
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON COBERTURA EN LA ZONA

TIPO DE CENTRO	UBICACIÓN	COMUNIDADES QUE ATIENDE
Puesto de Salud	La Florida	La Florida, Piraicito, Buen Retiro, El Filo
Micro hospital	Mora	Cañada Los Rosales, 15 de Agosto

Fuente: Elaboración propia con datos del PDM 2005-2009

CUADRO N° 34
DISTANCIA DE LAS COMUNIDADES AL HOSPITAL Y PUESTO DE SALUD MÁS CERCANOS

PUEBLO / COMUNIDAD	HOSPITAL MÁS CERCANO	DIST. (km)	CENTRO / PUESTO MÁS CERCANO	DIST. (km)
Cabezas	Cabezas	0	-	-
Florida	Cabezas	40	Florida	0
Buen Retiro	Cabezas	47	Florida	7
Piraicito	Cabezas	43	Florida	3
15 de Agosto	Cabezas	42	Mora	24
Cañada Los Rosales	Cabezas	63	Mora	21
El Filo	Jorochito	60	-	

Fuente: Elaboración propia con datos del PDM 2005-2009

El equipamiento y personal existente en la zona, se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 35

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DISPONIBLE POR ESTABLECIMIENTO

INFRAESTRUCTURA	Estado (*)	EQUIPAMIENTO	PERSONAL EXISTENTE
PUESTO DE SALUD FLORIDA			
1 Consultorio 1 Sala de espera 1 Sala de internación	Regular	1 radio comunicación, 2 camas 1Batería (M.E.), 1 balanza, 1 heladera.	1 médico
MICRO HOSPITAL MORA			
1 Consultorio 1 Sala de espera 1 Sala de internación 1 Sala de parto 1 Sala de enfermería	Bueno	2 camas, 1 balanza, 1Radio Comunicación, 1 heladera – PAI.	1 médico, y un Asiste

Fuente: Boletas de informantes - Hospital de Cabezas.

(*) Regular significa requiere mantenimiento y reparaciones

III.2.2.3 AGUA POTABLE

Por sus características de centro poblado urbano, La Florida cuenta con red domiciliaria de agua potable; su fuente de suministro es un pozo profundo. Las comunidades de Piraicito y Buen Retiro se abastecen de los ríos que atraviesan la zona, la comunidad de cañada los Rosales cuenta con pozo profundo, mientras la comunidad de 15 de Agosto no cuenta con fuentes de agua, y debe acopiarla de las lluvias o traerla en turries o cisternas desde la localidad de Mora.

CUADRO N° 36
MUNICIPIO DE CABEZAS: FUENTES DE AGUA
PARA CONSUMO HUMANO

Nº	COMUNIDADES	Red dom.	Pozo	Ata-jado	Río	Lluvia
23	Cañada Los Rosales		X			
26	15 de Agosto					X
38	Florida	X				
39	Buen Retiro				X	
40	Piraicito				X	
41	El Filo				X	

Fuente: PDM 2005-2004

III.2.3. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN LA ZONA.

La principal actividad económica en la zona es la ganadería, seguida por la agricultura y finalmente la extracción de maderas. Sin embargo, es importante destacar que el desarrollo de estas actividades económicas en la zona es muy incipiente, debido a las características topográficas de la misma, con accidentes geográficos que dificultan su accesibilidad y por tanto la apertura de caminos que la vinculen a los mercados. En el siguiente cuadro observamos el tamaño y uso de la tierra en cada una de las comunidades de la zona:

CUADRO N° 37
TAMAÑO Y USO DE LA TIERRA (EN HECTÁREAS)

COMUNIDADES	Cultivo s	Potreros	Praderas	Monte	Barbecho	TOTAL
Cañada Los Rosales	313	15		1.872	800	3.000
15 de Agosto	128			672		800
Florida	1.113	900		16.281		18.294
Buen Retiro	483			1.792	125	2.400
Piracicito	84	350		290	8	732
El Filo	180		30.000	16.450		46.630
TOTAL (**)	2.301	1.265	30.000	37.357	933	71.856

Fuente: PDM 2005-2009.

(*) Incluyen las estancias y propiedades no adscritas a OTBs.

El área protegida del Parabanó (37.490,2 ha) comprende el 52,17% del territorio que abarcan todas las comunidades de la zona. A su vez, el territorio del área protegida presenta un 51,36% (19.254,07 ha) de su superficie cubierta por formaciones de bosques con árboles cuyas alturas van desde los 10 a los 28 metros, como se muestra en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 38
COBERTURA VEGETAL DEL ÁREA PROTEGIDA (EN HECTÁREAS)

TIPO DE VEGTACIÓN	Altura (m)	SUPERFICIE	%
Bosques chiquitanos	13 a 28	7.060,32	18,83
Bosques tucumanos	10 a 23	12.193,75	32,53
Bosques del Cerrado	3 a 10	8.372,60	22,33
Arbustales		5.078,00	13,54
praderas o pampas		4.785,53	12,76
TOTAL		37.490,20	100,00

Fuente: Plan de Manejo del Área Protegida del Parabanó 2005-2009

III.2.4 PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA.

Las principales actividades económicas en la zona son la agricultura y la ganadería, con predominio de esta última. Asimismo es importante el aprovechamiento de los recursos forestales maderables. También existen el sector de artesanías y el sector de servicios pero son actualmente muy pequeños.

III.2.4.1 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

El principal cultivo de la zona es el maíz. Recientemente se está comenzando cultivar el sésamo. En las comunidades de Piraicito y Buen Retiro se practican la mayor variedad de cultivos del municipio, encontrándose papas, frutillas, sandías, tomates, y otros.

CUADRO N° 39
PRINCIPALES CULTIVOS POR COMUNIDADES

COMUNIDADES	MAÍZ	SÉSAMO	Frutas y Hortalizas	TOTAL
Cañada Los Rosales	300	0	13	313
15 de Agosto	100	27	1	128
Florida	1100	0	13	1113
Buen Retiro	350	0	133	483
Piraicito	72	0	12	84
El Filo	50	0	130	180
TOTAL	1972	27	302	2.301

Fuente: Boletas Comunales de Autodiagnóstico

(*) Incluyen estancias del cantón no adscritas a OTBs.

III.2.4.2 PRODUCCIÓN PECUARIA

La producción pecuaria está constituida principalmente por el ganado vacuno, de caprinos, y recientemente está comenzando a cobrar importancia la cría de ovejos de la raza Santa Inés (ovejo de pelo). También es importante la cría de aves de corral. La existencia de caballos está en función a la cantidad de ganado vacuno, pues aquellos se utilizan exclusivamente para el cuidado de estos últimos.

Testimonios de los ganaderos de la zona, señalan que la capacidad de los bosques naturales de la zona para cría tradicional con ramoneo, es de un

poco mayor a la del resto del municipio (una cabeza por ocho hectáreas) debido a la escasez de alimento en tiempo seco es menor, dada la mayor humedad y pluviosidad de esta zona. Según la Asociación de Ganaderos de Cabezas, la carga animal en potreros con pastos cultivados es de 2 cabezas por hectárea, aunque en épocas críticas se debe complementar con forrajes suplementarios.

A continuación presentamos la existencia de ganado mayor y menor por comunidades según especies:

**CUADRO N° 40
CABEZAS DE GANADO MAYOR POR ESPECIE**

COMUNIDADES	VACUNOS	CABALLOS	ASNOS
Cañada Los Rosales	12	7	1
15 de Agosto	165	2	
Florida	8000	445	2
Buen Retiro	360	10	
Piraicito	15	10	
El Filo			20
TOTAL	8.552	474	23

Fuente: Boletas Comunales de Autodiagnóstico 2004

**CUADRO N° 41
CABEZAS DE GANADO MENOR POR ESPECIE**

COMUNIDADES	CABRAS	OVEJAS	PUERCOS	AVES
Cañada Los Rosales	100		100	1.050
15 de Agosto	15		20	500
Florida	200	300	500	20.600
Buen Retiro			25	2.900
Piraicito	17		7	558
El Filo			100	0
TOTAL	332	300	752	25.608

Fuente: Boletas Comunales de Autodiagnóstico 2004

III.2.4.3 PRODUCCIÓN FORESTAL

En ninguna de las comunidades ni propiedades del Municipio de Cabezas existen concesiones forestales. Sin embargo, existe una producción forestal relativamente importante, producto del aprovechamiento de los desmontes

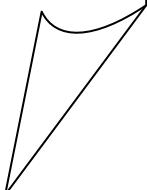
destinados a los cultivos agrícolas y potreros ganaderos, y de una tradicional práctica de corte selectivo de especies utilizadas para la construcción de las propias viviendas y corrales, así como de especies con valor comercial.

De todas las formaciones forestales, la de mayor aptitud para el manejo forestal sostenible, es el bosque de pie de monte, tanto por su potencial forestal, como por la topografía, el valor ecológico de los suelos y la superficie disponible (144.639 ha). Considerando 16 especies con valor comercial, esta unidad presenta un volumen maderable promedio de 9,05 m³/ha, y una abundancia de 10,14 árboles/ha. (PMOT).

Las principales especies con valor comercial son: el Verdolago, Momoqui, Cuchi, Picana, Soto, Curupaú, Tajibo, Jichituriqui. En los sitios más húmedos, es posible encontrar Cedro (*Cedrela lilloi*) y Nogal (*Juglans australis*). En la parte sur de esta formación predominan manchones de motacusales pertenecientes a la familia Arecaceae, característica del bosque semideciduo chiquitano.

CAPÍTULO IV

EL COSTO DE LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES DEL PARABANÓ



IV.1 EL COSTO DE OPORTUNIDAD

IV.1.1 LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

IV.1.1.1 SUPERFICIE CULTIVADA Y SUPERFICIE CULTIVABLE

De acuerdo con la información recogida en las reuniones comunales de autodiagnóstico, la superficie cultivada actualmente en la zona alcanza aproximadamente 2.301 hectáreas, considerando los principales cultivos, como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 42
SUPERFICIE CULTIVADA EN LA ZONA
SEGÚN PRINCIPALES CULTIVOS (EN HECTÁREAS.)

CULTIVOS	Superficie (HA)
Maíz	1.972
Sésamo	27
Frejol	18
Maní	2
Sandía	120
Papa	10
Arroz	5
hortalizas	141
TOTAL	2.301

Fuente: Boletas Comunales de Autodiagnóstico

Por otra parte, según las características edáficas y topográficas, se estima que al menos un 50% de la superficie del Área Protegida (37.490,2 ha) es cultivable, es decir, unas de 18.400 hectáreas, como se puede observar en el siguiente cuadro;

CUADRO N° 43
SUPERFICIE CULTIVABLE EN EL ÁREA PROTEGIDA DEL PARABANÓ
SEGÚN FORMACIONES VEGETALES (EN HECTÁREAS)

SUPERFICIE CULTIVABLE	Altura de los árboles (m)	SUPERFICIE (ha)
Bosque chiquitano semideciduo	De 15 a 23	6.009,39
Bosque chiquitano motacusal	Hasta 28	1.002,78
Bosque tuc. de laderas inferiores	Hasta 23	3.526,65
Bosque tuc. subandino de myrtaceas	Hasta 23	7.855,57
TOTAL		18.394,39

Fuente: Estudio Plan de Manejo del Parabano

IV.1.1.2 COSTO DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD

Los costos de producción de los diferentes cultivos pueden estimarse por los costos que se tienen en la producción de maíz. Estos costos varían en sus componentes según el sistema empleado sea manual, semimecanizado o mecanizado.

El costo más bajo se registra en los cultivos manuales y el más alto en cultivos semimecanizados, los cultivos mecanizados presentan un costo muy similar a los manuales. Según los habitantes de las comunidades, se explica la existencia de cultivos semimecanizados de maíz, porque en las comunidades la mano de obra es casi exclusivamente familiar, y sólo es posible obtener ganancias significativas con cultivos mayores a 10 hectáreas, que necesariamente requieren de máquinas para la preparación del suelo; por otra parte, en la siembra mecanizada, generalmente se obtienen mejores rendimientos. Sin embargo, en el costo total las diferencias no son muy significativas, como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 44
COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTÁREA
SEGÚN TIPO DE CULTIVO (EN \$US.)

DETALLE	CULTIVO MANUAL	CULTIVO SEMI-MECANIZADO	CULTIVO MECANIZADO
Mano de Obra	105	67,5	
Herramientas	5		0
Maquinaria	0	50	110
Semilla	10	10	12,5
Agroquímicos	4	4	4
Total Costo	124	131,5	126,5

Fuente: Autodiagnósticos comunales y Entrevistas.

Considerando estos costos de producción, así como los rendimientos y los precios que se muestran en el cuadro precedente, la rentabilidad promedio de una hectárea de cultivo en la zona es de 224 \$us.

En el siguiente cuadro presentamos las rentabilidades promedio de los principales cultivos:

CUADRO N° 45
RENTABILIDAD POR HECTÁREA
SEGÚN CULTIVOS (EN \$US.)

CULTIVO	COSTO POR HECTÁREA	VALOR POR HECTÁREA	UTILIDAD POR HECTÁREA
Maíz	128	281,6	153,6
Sésamo	178	511	333,0
Frejol	200	375	175,0
Maní	220	607,5	387,5
Sandía	220	500	280,0
Papa	350	1.000	650,0
Arroz	175	560	385,0
Hortalizas	300	625	325,0
PROMEDIOS	147,58	371,67	224,09

Fuente: Autodiagnósticos comunales y Entrevistas.

IV.1.1.3 EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

De acuerdo con los rendimientos que se registran en los distintos cultivos, el valor de la producción agrícola actual de la zona alcanza aproximadamente los 741.362 \$us, correspondiente a 2.301 hectáreas cultivadas, como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 46
RENDIMIENTOS Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN LA ZONA
POR CULTIVOS (EN \$us.)

CULTIVOS	Superficie (HA)	Unidad de Medida (UM)	UM/ HA.	Producción (UM)	\$us/ UM	VALOR \$us. (*)
Maíz	1.972	Quintal	64	126.208	4,4	555.315
Sésamo	27	Tonelada	0,73	20	700	13.797
Frejol	18	Quintal	30	540	12,5	6.750
Maní	2	Quintal	27	54	22,5	1.215
Sandía	120	Unidad	2500	300.000	0,2	60.000
Papa	10	Arroba	1000	10.000	1	10.000
Arroz	5	Arroba	70	350	8	2.800
hortalizas	141	Caja	500	70.500	1,25	88.125
TOTAL	2.301	----	----	----	----	741.362

Fuente: Boletas Comunales de Autodiagnóstico 2005 (*) Tipo de cambio: 8 Bs por dólar.

Esto significa que el valor promedio que genera la actividad agrícola en la zona es de 322 dólares por hectárea cultivada, es decir que el área protegida puede generar una producción agrícola de por lo menos 4.121.600,00 dólares anuales (18.400 ha × 224 \$us.).

IV.1.2 LA PRODUCCIÓN PECUARIA

IV.1.2.1 PRINCIPALES TIPOS DE GANADO EN LA ZONA

En el siguiente cuadro se muestra la composición de la población de las principales especies de ganado existentes en la zona:

CUADRO N° 47
POBLACIÓN DE GANADO
EXISTENTE EN LA ZONA SEGÚN ESPECIES

TIPO DE GANADO	CANTIDAD
Bovinos	8.552
Caballos	474
Cabras	332
Ovejas	300
Chanchos	752
Aves de corral	9.208

Fuente: Boletas Comunales e informantes claves 2005.

Observamos que la cría de ganado vacuno es con mucho la actividad pecuaria más importante de la zona; sin embargo la actual carga animal es de sólo 0,12 cabezas por hectárea (8.552 cabezas / 71.856 hectáreas), es decir 8,4 ha por cabeza de ganado. De acuerdo con los criterios técnicos establecidos para la zona, su capacidad de carga animas es de 1 cabeza por 5 hectáreas. Un mejoramiento de campos podría incrementar la capacidad de carga animal a por lo menos 1 cabeza por hectárea, o sea un 800% más. Es decir, el área protegida puede albergar desde 7.500 cabezas en su estado natural (37.490,2 ha / 5), hasta 37.500, con un mejoramiento de campos.

IV.1.2.2 COSTO DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD

El costo de producción del ganado mayor tiene características diferentes según especie.

En el ganado vacuno, tanto en las comunidades como en las estancias ganaderas tradicionales, en general se centra sólo en lo que es sanidad animal, puesto que para su alimentación únicamente ocupan el ramoneo y rastrojos, y no existen costos de manejo u operación significativos. En los equinos, el costo de producción incluye elementos que pueden ser más

significativos que la simple alimentación y sanidad, ya que el objetivo es obtener un animal mínimamente entrenado.

En el ganado menor, el principal componente del costo es el alimento, aunque estos costos son relativamente bajos debido que estos animales se crían a campo abierto, y buena parte de su alimento lo constituyen insectos, hierbas y frutas del lugar.

En el cuadro siguiente se muestran los costos de producción y la rentabilidad de la producción pecuaria en la zona. Para el ganado vacuno se considera un ciclo de tres años y el precio correspondiente a un peso de 120 kilos; para el ganado porcino se considera el costo de obtener animales de 25 Kilos, que es el promedio de peso gancho que tienen estos animales cuando son comercializados; para el ganado caprino se considera un ciclo de un año.

CUADRO N° 48
COSTO DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD PECUARIA
POR TIPO DE GANADO (EN \$us.)

DETALLE	Costo de producción	Precio de venta	Utilidad
GANADO VACUNO -Insumos veterinarios -Suplementos y sales -Salarios -Varios	51,97 16,64 24,21 6,40 4,72	115.00	63,03
GANADO PORCINO -Alimentos -Insumos Veterinarios	8,80 5,00 3,80	20.00	11,20
GANADO CAPRINO -Alimentos e Insumos	3,80 3,80	10.00	6,20
Gallinas -Alimentos	1,20 1,20	2.50	1,30

Fuente: AGACABEZAS y Boletas de Autodiagnósticos Comunales 2004

IV.1.2.3 VALOR DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

Para la determinación de la producción pecuaria anual, se consideran distintos ciclos, según el tipo de ganado: En cuanto a la ganadería vacuna, de acuerdo con la Asociación de Ganaderos de Cabezas (AGACABEZAS) se considera como producción de carne los machos de tres años adelante y las

vacas que cumplieron su ciclo reproductivo (de 10 años adelante); en cuanto al ganado porcino, caprino y ovino, el ciclo y características de reproducción determinan que el volumen de producción anual alcance cifras similares a las de las poblaciones existentes de cada especie. La cría tradicional de aves de corral está orientada a la obtención de carne y huevos, aunque la producción de huevos es muy reducida y el ciclo de reproducción es largo, por la deficiente alimentación que se suministra a las aves y por la no existencia de razas mejoradas.

Con dichos criterios, y considerando las poblaciones existentes de las principales especies de ganado mayor y menor (vacunos, equinos, caprinos, ovinos, porcinos y aves), se tiene que el valor anual de la producción pecuaria en la zona alcanza 348.082 dólares americanos; el 84,76% de la misma corresponde a la ganadería vacuna.

**CUADRO N° 49
VALOR DE LA PRODUCCIÓN
PECUARIA EN LA ZONA (EN \$US)**

GANADO	Cantidad	Precio Unitario	TOTAL (\$us.)	%
Bovinos	2.566	115	295.044	84,76
Caballos	94,8	85	8.058	2,31
Asnos	332	10	3.320	0,95
Ovejas	300	12	3.600	1,03
Chanchos	752	20	15.040	4,32
Aves de corral	9.208	2,5	23.020	6,61
TOTAL PRODUCCIÓN PECUARIA			348.082	100,00

Fuente: Boletas Comunales e informantes claves 2005.

Considerando sólo la ganadería vacuna, se tiene que en su estado natural, con una carga animal de 1 cabeza por 5 hectáreas, el área protegida se tendría una población de 7.500 cabezas, con una producción anual de 2.250 reses ($7.500 \times 0,30$), y un valor de 258.750 dólares. Con un mejoramiento de campos su población alcanzaría unas 37.500 cabezas, con una producción anual de 11.247 reses ($37.500 \times 0,30$) y un valor de 1.293.411,90 dólares.

IV.1.3 EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS FORESTALES MADERABLES

IV.1.3.1 LA SUPERFICIE DE BOSQUES CON ESPECIES FORESTALES MADERABLES

En el siguiente cuadro se muestra la superficie que abarcan las formaciones vegetales con especies forestales maderables, en el Área Protegida del Parabanó.

CUADRO N° 50
SUPERFICIE DE BOSQUES EN EL ÁREA PROTEGIDA
SEGÚN TIPOS DE FORMACIONES VEGETALES

FORMACIÓN VEGETAL	Altura de dosel (m)	SUPERFICIE (ha)
Bosque chiquitano semideciduo	15 a 23	6.009,39
Bosque chiquitano motacusal	Hasta 28	1.002,78
Bosque chiquitano ribereño	13 a 18	48,15
Bosque tuc. de laderas inferiores	Hasta 23	3.526,65
Bosque tuc. subandino de myrtaceas	Hasta 23	7.855,57
Bosq. tuc. de hondonadas subandinas	Hasta 10	811,53
TOTAL		19.254,07

Fuente: *Estudio Plan de Manejo del Parabanó*

IV.1.3.2 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

El aprovechamiento de los recursos forestales en el municipio de cabezas tiene tres sectores principales: 1) La extracción tradicional de troncas, postes de cuchi y el aprovechamiento directo de las especies forestales por los habitantes de las zonas rurales para la construcción de sus casas, corrales, trojes y otras instalaciones; 2) Los aserraderos donde se produce madera de construcción y para la fabricación de muebles, generando como subproductos el aserrín, que es aprovechado para la fabricación de ladrillos, y las astillas de orillones, que son aprovechados como leña; 3) La elaboración de carbón vegetal en los numerosos hornos existentes en las zonas rurales del municipio que aprovechan principalmente la madera de los desmontes. En nuestra zona de estudio consideramos únicamente el primer sector.

IV.1.3.3 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos promedio de extracción de troncos que se registran en el municipio son los siguientes:

CUADRO N° 51 COSTOS DE PRODUCCIÓN FORESTAL	
ACTIVIDADES	COSTO POR M3 (\$us.)
Tumbe y trozado	1,32
Traslado al rodeo	7,69
Carguío	1,2
Transporte al aserradero	8,25
TOTAL	18,46

Fuente: Encuestas a Productores 2005.

IV.1.3.4 EL VALOR DE LOS RECURSOS FORESTALES MADERABLES

De acuerdo con el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT) del Municipio de Cabezas, elaborado por la Unidad de Formulación de Planes de Ordenamiento Territorial Municipal (FORTEMU) de la Prefectura del Departamento, el año 2000, considerando las 16 especies con actual mercado, los bosques de pie de monte presentan una abundancia de 10,14 árboles/ha y un volumen maderable promedio de 9,05 m³/ha. Las principales especies son: curupáu 1,9 m³/ha; cuchi 1,2 m³/ha; momoqui 0,7 m³/ha; soto y cuta 0,6 m³/ha; tajibo 0,3 m³/ha. Esto significa que en el Área Protegida del Parabánó existe un volumen maderable de 174.248,7 metros cúbicos (19.254 ha × 9,05 m³), que representa un valor de 14.443.331 dólares americanos, como se muestra en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 52 VALOR DE LOS VOLÚMENES DE MADERAS EXISTENTES EN EL ÁREA PROTEGIDA DEL PARABANÓ (EN \$US.)				
ESPECIES	Abundancia (m ³ /ha)	Volumen total (m ³)	PRECIO (\$us/m ³)	VALOR (\$US.)
Curupáu	1,9	36582,6	81	2.963.190,60
Cuchi	1,2	23104,8	85	1.963.908,00
Momoqui	0,7	13477,8	81	1.091.701,80
Soto	0,6	11552,4	85	981.954,00
Cuta	0,6	11552,4	81	935.744,40
Tajibo	0,3	5776,2	114	658.486,80
Otros	3,75	72.202	81	5.848.345,80
TOTALES	9,05	174.248	-	14.443.331,40

Fuente: PMOT y Encuestas a Productores

Con base en los volúmenes y valores presentados en el cuadro anterior son, asumiendo un ritmo de aprovechamiento del 5% anual (para un ciclo de 20 años, según reglamentos de la Ley Forestal) tendremos un aprovechamiento de los recursos forestales maderables por un valor de 722.166 dólares anuales.

IV.2 LOS INGRESOS GENERADOS POR LA CONSERVACIÓN

IV.2.1 LOS INGRESOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES BASADAS EN LA CONSERVACIÓN

Actualmente la única actividad económica basada en la conservación de los bosques del área protegida del Parabánó, es la Apicultura³⁵.

Esta actividad se comienza a desarrollar recién a partir del año 2007, brindando capacitación y apoyo con cajas de colmenas a las familias de las comunidades aledañas, aplicando el método desarrollado por el estadounidense Lorenzo Lorraine Langstroth³⁶. Esta actividad se basa en la captura de abejas silvestres de la zona para aprovechar su producción natural de miel y polen, principalmente del tipo conocido como "africanizadas", que son un cruce de una especie italiana con la temible abeja africana, introducidas inicialmente en el Brasil, desde donde se propagaron a todo el continente, y que actualmente abundan en estado silvestre en estos bosques. También se pretende capturar algunos tipos de abejas nativas, como las "señoritas" las "suro" y las "oro" o "erereú", aunque éstas presentan una producción mucho menor que las "africanizadas".

³⁵ Apicultura, cuidado de las colmenas de abejas melíferas para la polinización de las cosechas, y la obtención de miel y otros productos. Se trata de una actividad muy antigua y extendida, que se cree tuvo su origen en Oriente Próximo. Hace varios miles de años, los antiguos egipcios ya criaban abejas y comerciaban con la miel y la cera a lo largo de la costa este de África. (Enciclopedia Encarta)

³⁶ Hasta 1851, los apicultores cosechaban la miel y la cera matando a las colonias de abejas. Ese año, el estadounidense Lorenzo Lorraine Langstroth descubrió el principio del espacio en las abejas: éstas dejan un espacio de unos 6 mm entre los panales de cera; si se respeta esta distancia entre los marcos adyacentes de las colmenas artificiales, y entre éstos y las paredes de las mismas, los panales no se adherirán a los vecinos. El descubrimiento de Langstroth permitió recoger la miel y la cera de los panales de forma individual sin destruir la colonia. También hizo posible el control de las enfermedades y el mantenimiento de un número mayor de colonias. (Enciclopedia Encarta)

Las cajas de colmena que se han instalado son 60, las mismas que, de acuerdo con los estudios existentes, abarcarán una superficie de 2.000 ha por cada caja o colmena, es decir, las 60 colmenas abarcarán una superficie de 120.000 ha.

La producción anual de miel que se espera obtener es de 25 kg por caja al año, es decir un total 1500 kg de miel al año, producción que representa un valor de 45.000 Bs (30 Bs por kg). A esta producción se suma la de polen, que alcanza un promedio de 4,5 kg por caja al año, con un valor de 70 Bs el kg, haciendo un total de 270 kg de polen al año, con un valor de 18.900 Bs.

Consecuentemente, el Área Protegida del Parabanó, que abarca una superficie de 37.490,2 ha, puede albergar a lo más 19 colmenas, que representan una producción anual de 475 kg de miel y de 85 kg de polen, con un valor total de 20.200 Bs, es decir, 2.886 dólares americanos.

CUADRO N° 53
GENERACIÓN ANUAL DE INGRESOS POR LA APICULTURA

PRODUCTO	Cantidad (kg)	Precio Unit. (\$us)	TOTAL \$us.
Miel	475	4,28	2.036
Pólen	85	10	850
TOTAL			2.886

Fuente: Asociación de Apicultores El Parabanó.

IV.2.2 LA INVERSIÓN DE PROMETA

De acuerdo con los registros de la Dirección del Área Protegida del Parabanó, constituida en forma conjunta por el Gobierno Municipal de Cabezas y de la Prefectura del Departamento de Santa Cruz, la ONG "Protección del Medio Ambiente Tarija" (PROMETA), que es la única institución externa al Gobierno Municipal que ha apoyado y financiado la conformación y consolidación del Área Municipal protegida del Parabanó, con recursos captados del exterior del país, la inversión realizada en el municipio de Cabezas con dicho fin, asciende a 800.000 Bs en 5 años, como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 54
INVERSIÓN REALIZADA POR "PROMETA" EN EL ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL
DEL PARABANÓ DESDE EL INICIO DE SU GESTIÓN

Año	DESCRIPCIÓN	Monto Bs.
2003	<ul style="list-style-type: none"> • Perfeccionamiento del marco jurídico de constitución del Área Protegida • Organización del comité de gestión • Motivación a comunidades 	130.000
2004	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de conservación de sitios • Plan de manejo • Estatuto y Reglamentos para el Comité de Gestión • Estatutos para la Dirección del área protegida • Estudio sobre Actividades Económicas Sostenibles y Servicios Ambientales en la Serranía Parabano". 	250.000
2005	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidación del comité de gestión • Inicio de actividades de protección y vigilancia con dos guardaparques 	120.000
2006	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento al comité de gestión • Apoyo a labores de protección y vigilancia con un guardaparque 	150.000
2007	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de una cabaña porcina y capacitación 	150.000
INVERSIÓN TOTAL REALIZADA POR "PROMETA"		800.000

Fuente: Gobierno Municipal de Cabezas, Dirección del Área Protegida del Parabano,

De acuerdo con los tipos de cambio del dólar en los anteriores años, se tiene que la inversión realizada por "PROMETA" alcanza los 110.000 dólares en los últimos cinco años, que da un monto promedio de 22.000 dólares anuales.

IV.3 LA PÉRDIDA DE INGRESOS PARA EL MUNICIPIO DE CABEZAS

De acuerdo con los datos presentados referidos a los ingresos que generarían las actividades económicas tradicionales de la zona del Área Protegida del Parabano

así como los ingresos que genera la protección de dicha área, tenemos los siguientes resultados:

CUADRO N° 55
SITUACIÓN A: CON PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

INGRESOS ANUALES QUE GENERA LA CONSERVACIÓN (\$US.)	PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANUAL DE LA SUPERFICIE CULTIVABLE (\$US.)	PÉRDIDA DE INGRESOS RESULTANTE (\$US.)
24.886	4.121.600	4.096.714

Fuente: Elaboración propia con datos del PDM 2005-2009 y de la Dirección del Área Protegida del Parabánó,

CUADRO N° 56
SITUACIÓN B: CON PRODUCCIÓN GANADERA

INGRESOS ANUALES QUE GENERA LA CONSERVACIÓN (\$US.)	PRODUCCIÓN GANADERA ANUAL (\$US.)	PÉRDIDA DE INGRESOS RESULTANTE (\$US.)
24.886	1.293.412	1.268.526

Fuente: Elaboración propia con datos del PDM 2005-2009 y de la Dirección del Área Protegida del Parabánó,

CUADRO N° 57
SITUACIÓN C: CON PRODUCCIÓN APROVECHAMIENTO FORESTAL SOSTENIBLE

INGRESOS ANUALES QUE GENERA LA CONSERVACIÓN (\$US.)	VALOR DEL VOLUMEN ANUAL APROVECHABLE DE MADERAS (\$US.)	PÉRDIDA DE INGRESOS RESULTANTE (\$US.)
24.886	722.166	697.280

Fuente: Elaboración propia con datos del PDM 2005-2009 y de la Dirección del Área Protegida del Parabánó,

Cabe señalar que en la situación A, la pérdida de ingresos sería aún mayor, si se considera que la superficie no cultivable se dedica a la ganadería.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

V.1. CONCLUSIONES

Considerando todo lo planteado en los distintos capítulos del presente trabajo, podemos plantear las siguientes conclusiones:

- 1) Hay dos conceptos fundamentales en lo que se refiere al uso y gestión sostenibles de los recursos naturales del planeta: En primer lugar, deben satisfacerse las necesidades básicas de la humanidad, alimentación, ropa, vivienda y trabajo. Esto implica prestar atención a las necesidades en gran medida insatisfechas de los pobres del mundo, ya que un mundo en el que la pobreza es endémica será siempre proclive a las catástrofes ecológicas y de todo tipo. En segundo lugar, los límites para el desarrollo no son absolutos, sino que vienen impuestos por el nivel tecnológico y de organización social, por su impacto sobre los recursos del medio ambiente y por la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de la actividad humana. Es posible mejorar tanto la tecnología como la organización social para abrir paso a un crecimiento económico sensible a las necesidades ambientales.
- 2) La conservación de los bosques tropicales representa múltiples bienes de incuantificable valor, entre los cuales se cuentan principalmente:
 - a) La producción de oxígeno,
 - b) La absorción o eliminación de gases de efecto invernadero,
 - c) La estabilidad de los vientos y las lluvias,
 - d) La biodiversidad
- 3) Todos estos bienes tienen la característica de la indivisibilidad, propia de los bienes públicos, y son de uso y aprovechamiento directo por toda la humanidad, por lo tanto, todos los países del mundo deben aportar de una u otra manera para garantizar su disponibilidad, es decir su "producción".
- 4) La disponibilidad de estos bienes, o su "producción", depende directamente de la cantidad de bosques tropicales que se conserven.
- 5) La conservación de áreas de bosques tropicales para mantener la disponibilidad o "producción" de los bienes mencionados, representa

renunciar a su aprovechamiento intensivo para producción agropecuaria de alimentos y materias primas, lo que en la teoría económica se conoce como "Costo de Oportunidad" de la producción de un Bien. En este entendido, el costo que la conservación de los bosques del Parabanó representa para Municipio de Cabezas no es otro que la suma de los ingresos que generaría la incorporación de esas áreas a la producción, es decir, significa privar a la población de esas áreas de los empleos directos e indirectos que generan las actividades económicas, además de privarla del acceso a carreteras, servicios públicos, mejores condiciones habitacionales y a los niveles de vida que permiten el desarrollo económico de las regiones.

- 6) Por lo tanto la vía a la solución del dilema que representa la conservación de los bosques del Parabanó para el municipio de Cabezas, pasa ineludiblemente por la compensación por parte de la comunidad internacional (los países industrializados), del enorme costo que, como se muestra en este trabajo, esa conservación representa.
- 7) Como el ingreso de un país, o Renta Nacional, de acuerdo con las teorías de la Contabilidad Nacional, está determinado por el pago a los factores de producción o por el valor de los bienes y servicios producidos, las maneras directas de compensar por parte de la comunidad internacional el costo de oportunidad o pérdida de ingresos que genera la conservación de los bosques del Parabanó al municipio de Cabezas, pueden ser la transferencia de recursos y la inversión externa en la región para la generación de bienes o servicios. Este es un derecho que el Municipio de Cabezas (así como todos los países y regiones que conservan bosques) pueden exigir con la mayor legitimidad. Otras formas de compensar dicho costo de oportunidad, es la transferencia de tecnologías y el incremento del turismo a las áreas conservadas, entre muchas más que pueden existir.

V.2. RECOMENDACIONES

Está fuera de discusión que la conservación de los bosques tropicales es una necesidad insoslayable para la habitabilidad del planeta y el progreso de la

humanidad, por lo tanto, esta conservación debe comprometer el esfuerzo de todos los países del mundo en todos sus niveles de organización política y administrativa. En este entendido, el presente trabajo en ningún momento y en ninguna medida plantea que los gobiernos locales dejen de promover áreas de bosques tropicales protegidas o de uso sostenible.

Actualmente, a pesar de existir distintos aportes y compensaciones de la comunidad internacional para la conservación de áreas como la del Parabanó, son los países y las regiones donde éstas se encuentran quienes están asumiendo el mayor costo de esa conservación, su costo de oportunidad. Esta situación es insostenible por la tremenda presión que dicha conservación representa para las regiones pobres, lo que plantea la urgencia de encarar agresivas gestiones ante la comunidad internacional y exigir prontas respuestas.

Los países industrializados (países ricos) han asumido su responsabilidad en la problemática ambiental, por lo tanto deben hacer mayores esfuerzos desde sus Gobiernos, no solo para disminuir las emisiones que dañan la salud del planeta, sino principalmente realizar los aportes económicos que garanticen la conservación de las zonas que salvaguardan esa salud.

Los mecanismos de aporte y/o transferencias de recursos, así como los rubros para la inversión de recursos y los productos y servicios que se puedan ofertar o demandar en el caso específico de este estudio, es decir en el Municipio de Cabezas, son temas que se pueden y deben encarar en otros trabajos como el presente.

BIBLIOGRAFÍA

- Adam Smith, *La riqueza de las Naciones*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Sunkel Oswaldo, *El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo*, ILPES, Santiago de Chile.
- Flores Ximena, *Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental*, Obra incluida en el libro *Economía y Medio Ambiente - Medio Ambiente y Economía: Una dialéctica para el próximo milenio*, Plan de Acción Ambiental de Bolivia (PAAB), La Paz, 1993.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, *Transformación Productiva Con Equidad*, Santiago de Chile, 1990.
- Jiménez Herrero, Luis Miguel. *Desarrollo sostenible y economía ecológica*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A., 1^a ed., 1996.
- Enciclopedia Encarta
- Buzúev Alexandr, *La Desigualdad Económica de las Naciones* p.9-10.
- Rodríguez José María, *Desarrollo Sostenible, Introducción al Concepto*, BOLFOR, Santa Cruz, 1996
- Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente - Secretaría Nacional de Planificación, *Plan General de Desarrollo Económico y Social.*, La Paz, 1994.
- José Leal, *Economía y Medio Ambiente - Medio Ambiente y Economía: Una dialéctica para el próximo milenio*, Plan de Acción Ambiental de Bolivia (PAAB), La Paz, 1993.
- Emery E. David, *Principios de Economía: Microeconomía*, trad. esp. por Harcourt Brace Jovanovich Inc., Carvajal, Bogotá, 1988.

- WWF-World Wide Fund for Nature , *Bosques Tropicales*, Suisse, Abril de 1991,
- Plan de Desarrollo Municipal de Cabezas 2005-2009
- Plan de Manejo del Área Protegida Municipal Parabán 2005-2009
- Apuntes de la Materia de Cuentas Nacionales, Carrera de Economía, UAGRM, dictada por el Lic. Héctor Copa.
- Microsoft ® Encarta ® 2007. © 1993-2007 Microsoft Corporation.
- www.ambientum.com
- www.wikipedia.com