
 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA

PROPUESTA DE AJUSTE

(Versión Final)

Consorcio GEAM Ltda. – FUNCATAGUA Amazonas

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 014 DE 2005

LETICIA, AGOSTO DE 2006







 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

TABLA DE CONTENIDO



INTRODUCCIÓN	17
JUSTIFICACIÓN	19
POLÍTICAS Y MARCO JURÍDICO	21
OBJETIVOS	25
Objetivo General	25
Objetivos Específicos	25
METODOLOGÍA	27
PARTE I.- FASE DE APRESTAMIENTO	29
PARTE II.- FASE DE DIAGNÓSTICO	31
1. GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS	31
1.1. <i>Ubicación y Límites</i>	31
2. GENERALIDADES MUNICIPIO DE LETICIA	31
2.1. <i>Reseña Histórica</i>	31
2.2. <i>Ubicación Geográfica</i>	32
2.3. <i>División Político Administrativa</i>	32
2.4. <i>Población</i>	32
2.5. <i>Participación Social y Comunitaria</i>	33
2.6. <i>Medio ambiente</i>	33
2.7. <i>Educación</i>	34
2.8. <i>Cultura, Deporte y Recreación</i>	35
2.9. <i>Agua Potable y Saneamiento Básico</i>	36
2.9.1. Acueducto	36
2.9.2. Alcantarillado	37
2.9.3. Servicio Integral de Aseo	38
2.9.4. Matadero y Plaza de Mercado	39
2.10. <i>Salud y Seguridad Social</i>	39
2.10.1. Régimen Subsidiado	39
2.10.2. Régimen Contributivo	40
2.10.3. Sisben y Listados Censales	40
2.11. <i>Vías de Comunicación</i>	41
2.12. <i>Vivienda de interés social</i>	42
2.13. <i>Sector agropecuario</i>	42
2.13.1. Extracción y producción	43
2.14. <i>Prevención y Atención de Desastres</i>	43
2.15. <i>Justicia y Seguridad Ciudadana</i>	44
2.16. <i>Comercio y Productividad</i>	44

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006



2.17. Energía Eléctrica	44
2.18. Telefonía	44
2.19. Territorios Indígenas	45
PARTE III.- MICROCUENCA YAHUARCACA	47
3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	47
3.1. Localización Geográfica, Límites y Acceso	47
3.2. Características Morfométricas y Fisiográficas de la Microcuenca	48
3.2.1. Morfometría	48
3.2.1.5. Altura media de la microcuenca	49
3.2.1.6. Pendiente media de la corriente	49
3.2.1.7. Coeficiente de compacidad (Kc)	50
3.2.1.8. Tiempo de concentración (Tc)	50
4. COMPONENTE CLIMÁTICO	51
4.1. Aspectos Metodológicos	51
4.2. Análisis de Clima	51
4.2.1. Precipitación	51
4.2.2. Temperatura	54
4.2.3. Humedad relativa	56
4.2.4. Brillo Solar	56
4.2.5. Viento	57
4.2.6. Evaporación	57
4.2.7. Nubosidad	58
4.2.8. Tensión de Vapor	59
4.2.9. Presión Atmosférica	59
4.2.10. Punto de Rocío	59
4.3. Relaciones entre las variables	60
4.3.1. Precipitación y Temperatura	60
4.3.2. Precipitación y Brillo solar	60
4.3.3. Nubosidad y Brillo solar	61
4.3.4. Humedad y Temperatura	62
4.3.5. Precipitación -Temperatura y Humedad	62
5. COMPONENTE GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICO	63
5.1. Generalidades	63
5.2. Enfoque	63
5.3. Aspectos Metodológicos	63
5.4. Geología	63
5.5. Geomorfología	64
5.6. Paisajes Fisiográficos	64

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



5.8. Suelos	65
5.8.1. Resultados de Análisis de Suelos	66
5.8.2. Resultados Analisis de Suelos	69
5.8.2.1. Métodos utilizados en cada parámetro	69
5.8.2.2. Capacidad de Intercambio Catiónico y Saturación de Bases	69
5.8.2.3. Carbón Orgánico y Fósforo	70
5.8.2.3. Textura de los Suelos	70
5.9. Pendiente	71
5.9.1. Profundidad y textura de los suelos	72
5.10. Relieve	73
5.11. Uso Actual del Suelo (Ver Mapa 3)	74
6. COMPONENTE COBERTURA Y USO DE LA TIERRA	74
6.1. Generalidades	74
6.2. Metodología	76
6.3. Áreas de Muestreo	76
6.4. Procesamiento de la Información	76
6.5. Resultados	77
6.6. Composición florística	78
6.7. Análisis Estructural	78
6.7.1. Estructura Horizontal (Ver Anexo 4.3)	79
6.7.1.1. Densidad	79
6.7.1.2. Abundancia	79
6.7.1.3. Frecuencia	79
6.7.1.4. Dominancia	79
6.7.2. Estructura del Bosque	83
6.7.2.1. Índice de Valor de Importancia (IVI)	83
6.7.2.2. Coeficiente de mezcla	83
6.7.2.3. Grado de agregación de las especies	83
6.8. Aprovechamientos Forestales	83
6.9. Unidades de Paisaje	85
7. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	85
7.1. Generalidades	85
7.2. Objetivos y Alcances	86
7.3. Enfoque Metodológico	86
7.4. Asentamientos Humanos en el Área Rural de la Microcuenca	86
7.5. Conformación Territorial de los Asentamientos Indígenas.	87
7.6. Indicadores Sociales del Total de Asentamientos Indígenas.	88
7.7. Indicadores de Saneamiento Básico de los Asentamientos Indígenas.	91

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



7.7.1. Disposición de los Residuos Sólidos	91
7.7.2. Disposición de Excretas	91
7.8. Fuentes de Agua Potable	92
7.9. Síntesis Diagnóstica de las Comunidades Indígenas con Mayor Densidad Poblacional Dentro del Área de la Microcuenca	92
7.9.1. San Antonio de los Lagos.	92
7.9.1.1 Proceso de conformación del territorio	92
7.9.1.2. Infraestructura de la Comunidad	93
7.9.1.3. Demografía	94
7.9.1.4. Organización Social	94
7.9.1.5. Seguridad Alimentaria	95
7.9.1.7 Condiciones economicas.	96
7.9.2. San Sebastián de los Lagos	96
7.9.2.1 Proceso de conformacion del territorio	96
7.9.2.2 Infraestructura de la comunidad	96
7.9.2.3 Demografía	97
7.9.2.4. Organización Social	97
7.9.2.5 Seguridad Alimentaria	97
7.9.2.6. Nivel de escolaridad	98
7.9.2.7 Condiciones económicas.	98
7.9.3. San José kilómetro 6	98
7.9.3.1 Proceso de conformacion territorial.	98
7.9.3.2. Infraestructura de la Comunidad.	99
7.9.3.3. Demografía	101
7.9.3.4. Organización social.	101
7.9.3.5 Seguridad Alimentaria	102
7.9.3.6 Nivel de Escolaridad	102
7.9.3.7 Condiciones económicas	103
7.9.4. NIMARA NAIMEI IBIRI kilómetro 11	103
7.9.4.1 Proceso de Conformacion Territorial	103
7.9.4.2. Infraestructura de la Comunidad	104
7.9.4.3. Demografía	104
7.9.4.4. Organización Social	105
7.9.4.5. Seguridad Alimentaria	105
7.9.4.6 Nivel de Escolaridad.	106
7.9.4.7. Condiciones Económicas	106
7.9.5. RESGUARDO LA PLAYA	107
7.9.5.1. Proceso de Conformación Territorial	107
7.9.5.2. Infraestructura	107
7.9.5.3. Demografía	108

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



7.9.5.4. Organización Social	109
7.9.5.5. Seguridad Alimentaria	109
7.9.5.6 Nivel de escolaridad	110
7.9.5.7. Condiciones Económicas de los Habitantes de La Playa.	110
7.9.6. CIUDAD JITOMA DEL kilómetro 7	111
7.9.6.1 Proceso de Conformacion Territorial	111
7.9.6.2. Infraestructura de la Comunidad	111
7.9.6.3. Demografía	111
7.9.6.4. Organización Social	111
7.9.6.5. Seguridad Alimentaria	112
7.9.6.6 Nivel de Escolaridad.	112
7.9.6.7. Condiciones Económicas	112
7.9.7. Otros Asentamientos.	112
7.10. EL Contexto Semi-Urbano.	114
7.11. El Area de Disposición Final de los Residuos Sólidos de Leticia ubicado en la Microcuenca Yahuaraca.	115
7.12. Estaderos y Balnearios.	116
7.13. Problemática Territorial	118
7.13.1. Escasez y Tenencia de tierras	118
8. COMPONENTE CALIDAD DEL AGUA	119
8.1. Generalidades	119
8.2. Objetivos y Alcances	119
8.3. Resultados	119
8.4. Diagnóstico Aguas Subterráneas	119
8.4.1. Sector Urbano	119
8.4.2. Sector Sub-Urbano/Rural (Área de influencia microcuenca Yahuaraca)	120
8.5. Escenarios Futuros de Uso Sostenible de las Aguas	122
8.6. Diagnóstico Sobre Aguas Superficiales	122
8.6.1. Bocatoma Quebrada Yahuaraca - Análisis Físico-Químico	122
8.7. Actualización de Datos Sobre Calidad de Agua y Niveles Quebrada Yahuaraca	123
8.8. Análisis de Niveles Quebrada Yahuaraca (Estación bocatoma) y Precipitación (Estación Aeropuerto Vásquez Cobo).	127
8.9. Datos Bacteriológicos	129
8.10. Resultados de los análisis de aguas (Ver Anexo 6)	132
8.10.1. Parámetros Físicos	132
8.10.1.1. Turbiedad	132
8.10.1.2. Sólidos Totales Disueltos	133
8.10.2. Parámetros Químicos	133
8.10.2.1. pH	133

 <p>Libertad y Orden</p>	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



8.10.2.2. Cloruros	134
8.10.2.3. Nitratos	134
8.10.2.4. Nitritos	135
8.10.2.5. Oxígeno Disuelto	135
8.10.2.6. Alcalinidad Total	136
8.10.2.7. Sulfatos	136
8.10.2.8. Conductividad Eléctrica	137
8.10.2.9. Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	138
8.10.2.10. Demanda Química de Oxígeno	138
8.10.2.11. Magnesio	139
8.10.2.12. Hierro	139
8.10.2.13. Fosfatos	140
8.10.2.14. Dureza Total	140
8.10.3. Parámetros Bacteriológicos	141
8.11. <i>Uso Racional del Recurso Agua en la Micro cuenca de la Quebrada Yahuaraca</i>	141
9. HUMEDALES AMAZÓNICOS – LAGOS DE YAHUARCACA	143
9.1. <i>Origen de los Humedales</i>	144
9.2. <i>Definición de Humedales</i>	144
9.3. <i>Tipos de Humedales</i>	144
9.4. <i>Convención de Ramsar sobre los Humedales</i>	145
9.5. <i>Importancia de los Humedales</i>	145
9.6. <i>Servicios ambientales de los Humedales</i>	145
9.7. <i>Proceso de Insostenibilidad del Recurso Hídrico</i>	146
9.8. <i>Humedales de Yahuaraca</i>	146
9.9. <i>Conflictos de Conservación</i>	148
9.10. <i>Plan Estratégico para su Conservacion</i>	148
9.11. <i>Recomendaciones para una Política de los Humedales de Yahuaraca</i>	150
10. COMPONENTE FAUNA	151
10.1. <i>Generalidades</i>	151
10.2. <i>Enfoque</i>	151
10.3. <i>Aspectos Metodológicos</i>	151
10.4. <i>Importancia</i>	152
10.5. <i>Objetivos y Alcances</i>	152
10.6. <i>Prácticas de Cacería</i>	152
10.7. <i>Localización de Salados</i>	154
10.8. <i>Problemática Actual</i>	154
10.9. <i>Avifauna de la Micro cuenca</i>	155
10.9.1. <i>Especies de Aves Reconocidas por los Habitantes de la Microcuenca</i>	156

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006



10.10. Insectos de la Micro cuenca	156
10.11. Fauna Terrestre	157
10.12. Reptiles	157
10.13. Fauna Acuática	158
10.14. Macro Invertebrados	159
PARTE IV.- PROSPECTIVA	161
11. ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS Y RIESGOS	161
11.1. Identificación de Posibles Amenazas	161
11.1.1. Las inundaciones	161
11.1.2. Amenaza Natural por Deslizamiento Moderado	162
11.1.3. Amenaza Natural por Escorrentía Superficial	162
11.1.4. Degradación del Ecosistema – Lagos de Yahuaraca	162
11.1.5. Degradación Ambiental Bosques, Rastrojos y Pastos	162
11.1.6. Contaminación Hídrica por Aguas Residuales	163
11.2. Factores Causales	163
11.3. Amenazas antrópicas	163
11.4. Identificación y Evaluación de los Factores de Deterioro Ambiental para la Micro cuenca de la Quebrada Yahuaraca	164
11.4.1. Evaluación Ambiental - Estado Actual de la Micro cuenca Yahuaraca.	164
11.4.2. Evaluación del estado actual del ambiente en la microcuenca	165
12. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	168
12.1. Oferta Ambiental (Aptitud de Uso, Ver mapa 12I)	168
12.2. Áreas de Aptitud Ambiental	169
12.2.1. Zona de Conservación y Protección	169
12.2.2. Zona de Protección y Conservación Hídrica (fragilidad ambiental)	170
12.2.3. Zona Protección – Producción	170
12.2.4. Áreas de Aptitud para la Producción y Desarrollo	170
12.2.4.1. Zona de Uso Pecuario	170
12.2.4.2. Zona de Uso Múltiple	171
12.2.7. Zona para desarrollo urbano	171
12.2.8. Zona para expansión urbana	171
12.3. Demanda ambiental (Uso Actual)	172
12.3.1. Uso en Agro ecosistemas	172
12.3.2. Uso en Potreros	172
12.3.3. Área de Bosque	173
12.3.3.1. Bosque de Terraza	173
12.3.3.2. Bosque Inundable	173
12.3.3.3. Rastrojos Altos	173
12.4. Conflictos Ambientales	173

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

12.4.1. Deforestación	174
12.4.2. Degradación Hídrica	174
12.4.3. Deterioro Cuerpos de Agua (Lagos de Yahuaraca)	174
12.4.4. Riesgos del Botadero a cielo abierto sin enterramiento	174
12.4.5. Sin Conflicto Aparente	175
13. PROSPECTIVA TERRITORIAL	176
13.1. <i>Diagnóstico de la Situación Actual</i>	176
13.2. <i>Talleres de Participación y Autogestión Comunitaria</i>	177
13.3. <i>Escenarios</i>	177
13.4. <i>Escenarios Tendenciales</i>	177
13.5. <i>Escenarios Alternativos</i>	177
13.6. <i>Escenarios concertados</i>	181
13.6.1. Mejoramiento integral de los asentamientos de resguardos indígenas	181
13.6.2. Gestión y apoyo a programas de vivienda de interés social para reubicados y población de escasos recursos	181
13.6.3. Fomento de microempresas familiares y otros proyectos que generen empleo	181
13.6.4. Construcción y dotación de equipamientos colectivos urbanos	182
13.6.5. Establecimiento de arreglos agroforestales – manejo de las chagras	182
13.7. <i>Imagen objetivo para el área comprendida por la microcuenca de la quebrada Yahuaraca</i>	182
13.8. <i>Ordenación del uso de los recursos de la microcuenca</i>	182
PARTE V. FORMULACIÓN	184
14.1. <i>Marco Conceptual y Político</i>	184
14.2. <i>Articulación de la propuesta de ajuste del Plan de Ordenación y Manejo</i>	184
14.2.1. Plan de Gestión Ambiental para la Región del Sur de la Amazonía Colombiana PGAR 2002-2011	184
14.2.2. Plan de Acción Trienal 2004 - 2006 (PAT) AMAZONIA SOSTENIBLE	185
14.3. <i>Actores Decisivos en la Microcuenca</i>	186
14.3.1. Actores Institucionales	186
14.3.2. Instituciones Regionales	187
14.4. <i>Propósito Fundamental</i>	187
14.5. <i>Propuesta de Reconversión de uso del Suelo</i>	187
14.6. <i>Fundamentos Conceptuales de la Propuesta</i>	189
14.6.1. La Restitución Permanente	189
14.6.2. Protección Permanente	189
14.6.3. Diversificación	190
14.6.4. Sistemas de tipo Silvo Agrícola	190
14.6.4.2. Barbechos mejorados	191
14.6.4.3. Cultivos Multiestrato	192

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

14.6.4.4. Sistemas Silvopastoriles	193
14.4.4.5. Sistemas Agrosilvopastoriles	194
14.4.4.6. Prácticas Agrosilvopastoriles por Regeneración Natural	196
14.7. Estrategias de la Formulación del Plan	196
14.8. Metas	198
14.9. Recomendaciones Generales	198
14.9.1. Recomendaciones específicas	199
15. PROGRAMAS Y PROYECTOS	201
15.1. Implementación de la propuesta de ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca:	201
15.1.1. Lineamientos de Ejecución	202
15.1.1.1. Estrategia 1: Implementar Acciones de Coordinación y Concertación	202
15.1.1.2. Estrategia 2: Apoyo Institucional para Impulsar y Ejecutar el Plan	202
15.1.1.3. Estrategia 3. Seguimiento y Supervisión del Plan	202
15.2. Proyectos Identificados	202
15.3 Proyectos priorizados	205
PARTE VI. – EJECUCIÓN	238
16. INVERSIONES	238
16.1. Cronograma de actividades y proyección de inversiones	239
16.2. Estructura Operativa del Plan	242
PARTE VI. - SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	243
16.1. Indicadores	243
16.1.1. Indicadores Ambientales:	244
16.1.2.- Indicadores de Gestión:	244
BIBLIOGRAFÍA	245
ANEXOS	250

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 INDICADORES CLIMÁTICOS DEL MUNICIPIO DE LETICIA.	32
TABLA 2 PROYECCIÓN POBLACIÓN MUNICIPIO DE LETICIA.	33
TABLA 3 ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS. ÁREA RURAL	34
TABLA 4 ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS. ÁREA URBANA	35
TABLA 5 SERVICIO DE ACUEDUCTO CASCO URBANO, MUNICIPIO DE LETICIA	36
TABLA 6 SERVICIO DE ALCANTARILLADO, MUNICIPIO DE LETICIA	37
TABLA 7 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, LETICIA, 2004	38
TABLA 8 SERVICIO RECOLECCIÓN RESIDUOS SÓLIDOS, LETICIA.	39
TABLA 10 POBLACIÓN DE AFILIADOS Y BENEFICIARIOS EN EL RÉGIMEN CONTRIBUTIVO.	40
TABLA 11 POBLACIÓN CENSADA EN SISBEN.	41
TABLA 12 ESTADÍSTICAS DE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA.	42
TABLA 13 COMPARATIVO DE MOVILIZACIÓN DE PESCADO FRESCO, SECO Y PECES ORNAMENTALES.	43
TABLA 14 CENSO COMUNIDADES INDÍGENAS, LETICIA	45
TABLA 15 RESGUARDOS INDÍGENAS EN LA JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE LETICIA	46
TABLA 16 ABREVIATURA Y NOMBRES DE LOS MÉTODOS EMPLEADOS PARA LOS ANÁLISIS DE SUELOS.	69
TABLA 17 RESULTADOS DE LA CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO Y SATURACIÓN DE BASES.	69
TABLA 18: RESULTADOS DE CARBONO ORGÁNICO Y FÓSFORO PARA LA MUESTRAS DE SUELO REALIZADAS.	70
TABLA 19 TEXTURA DEL SUELO PARA LA MUESTRAS REALIZADAS POR PORCENTAJE DEL GRANO.....	71
TABLA 20 DISTRIBUCIÓN DE LOS RANGOS DE PENDIENTES, SUPERFICIALES. QUEBRADA YAHUARCACA, MUNICIPIO DE LETICIA, AÑO 2006.....	71
TABLA 21 PROFUNDIDAD Y TEXTURA DE LOS SUELOS. MICRO CUENCA QUEBRADA YAHUARCACA, MUNICIPIO DE LETICIA, AÑO 2006.....	72
TABLA 22 DISTRIBUCIÓN DE LOS RANGOS DE PENDIENTES, SUPERFICIALES. QUEBRADA YAHUARCACA, MUNICIPIO DE LETICIA, AÑO 2006.....	73
TABLA 23 COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LAS PARCELAS INVENTARIADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA.	77
TABLA 24 AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL DE ÁRBOLES AISLADOS OTORGADOS AL INTERIOR DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA. PERIODO 1996-2006	84
TABLA 25 AUTORIZACIONES PARA APROVECHAMIENTO FORESTAL DOMÉSTICO	84
TABLA 26 RESERVAS DE LA SOCIEDAD CIVIL AL INTERIOR DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA, MUNICIPIO DE LETICIA, AMAZONAS	113
TABLA 27 ESTADEROS Y BALNEARIOS UBICADOS AL INTERIOR DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA	117
TABLA 29 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PARA LAS VARIABLES FÍSICOQUÍMICAS. AGUA QUEBRADA YAHUARCACA. Años 2003-2004.	123
TABLA 30 UNIDADES UTILIZADAS EN LOS REPORTES FÍSICOQUÍMICOS.	124
TABLA 31 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DEL AGUA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA ANTES DEL INGRESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO, ESTACIÓN BOCATOMA (LABORATORIO SECRETARÍA DE SALUD DEPARTAMENTAL, ARCHIVO SSSA).	129
TABLA 33 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS HUMEDALES.....	147
TABLA 34 LOCALIZACIÓN DE SALADOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA MICROCUENCA YAHUARCACA.....	154
TABLA 35 INSECTOS COMUNES EN EL ÁREA DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA	157
TABLA 36 ESCALA DE VALORACIÓN AMBIENTAL	165





	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

TABLA 37 MATRIZ COMPONENTE AMBIENTAL - ACTIVIDAD.....	166
TABLA 40 ESCENARIOS TENDENCIALES Y ALTERNATIVOS.....	178
TABLA 41 ASIGNACIÓN DE TIPOS DE USO DE LAS UNIDADES DE MANEJO	183
TABLA 42 PROGRAMAS, SUBPROGRAMAS Y PROYECTOS IDENTIFICADOS PARA EL ÁREA DE LA MICROCUENCA YAHUARCACA.....	203
TABLA 43 INVERSIONES REALIZADAS EN LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA, EN CUMPLIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DEL POM.	238
TABLA 44 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS PRIORIZADOS, EN TIEMPO DE EJECUCIÓN.....	240

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Profesionales proyecto ajuste POM, quebrada Yahuaraca.....	31
Figura 2. Etapas propuestas para un proceso de reconversión respecto a la producción ganadera y agrícola en el área de la microcuenca.....	190
Figura 3. Secuencia de un sistema agroforestal con cultivos anuales para mejoramiento de suelos.....	192
Figura 4. Esquema de un sistema agroforestal tipo secuencial que puede destinarse para producción de cultivos y maderables, o producción pecuaria y de maderables.....	194
Figura 5. Franjas de un sistema agrosilvopastoril.....	196
Figura 6. Esquema de un sistema de “Rodal” agroforestal.....	197

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfico 1 Precipitación Total Anual para el periodo 1970-2005 Municipio de Leticia. Estación IDEAM.....	54
Gráfico 2 Comportamiento de la precipitación para el periodo 1968 -2004 en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	54
Gráfico 3 Eventos pluviales máximos mensuales y cantidad de días con lluvia por mes durante el año 2004 en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	55
Gráfico 4 Comportamiento promedio de la Precipitación por décadas para el periodo 1970-2000, microcuenca quebrada Yahuaraca – Leticia - Amazonas.....	55
Gráfico 5 Datos máximos, mínimos y promedios multianuales para la variable temperatura en la microcuenca quebrada Yahuaraca – Leticia – Amazonas.....	56
Gráfico 6 Diferencia diaria en grados centígrados entre el máximo y el mínimo de Temperatura para el primer semestre del año 2004 en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	57
Gráfica 7 Diferencia diaria en grados centígrados entre el máximo y el mínimo de temperatura para el segundo semestre del año 2004 en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	57
Gráfica 8 Datos multianuales para la variable humedad relativa en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	58
Gráfica 9 Datos multianuales para el brillo solar en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	58
Gráfica 10 Datos registrados para la velocidad media del Viento en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	59
Gráfica 11 Datos registrados para la evaporación en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	60
Gráfica 12 Datos registrados para la nubosidad en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	60
Gráfica 13 Datos registrados para la tensión de vapor en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	61
Gráfica 14: Relación entre la precipitación media mensual multianual y la temperatura media mensual en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	62
Gráfica 15 Relación precipitación media multianual y brillo solar en la microcuenca quebrada Yahuaraca – Leticia – Amazonas.....	63
Gráfica 16 Relación entre la nubosidad y el brillo solar en microcuenca quebrada Yahuaraca.....	63
Gráfica 17 Relación entre la humedad relativa y la temperatura media mensual multianual en la microcuenca quebrada Yahuaraca.....	64
Gráfica 18 Relación entre la humedad relativa, la temperatura media y la precipitación multianual de la microcuenca quebrada Yahuaraca – Leticia – Amazonas.....	64
Gráfica 19. Relación de Especies Vs Abundancia.....	82
Gráfica 20. Relación de Especies Vs Dominancia.....	83
Gráfico 21 Pirámide poblacional de asentamientos indígenas en el área de influencia de la cuenca. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005.....	91







	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Gráfico 22 Distribución porcentual de los habitantes por comunidades. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005.....	91
Gráfico 23 Número de habitantes según etnias del área de influencia de la microcuenca Yahuaraca. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005.....	92
Gráfico 24 Distribución por número y porcentaje del grado de escolaridad de las comunidades indígenas pertenecientes al área de la microcuenca Yahuaraca. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005.....	92
Gráfico 25 Cubrimiento del régimen de salud por EPS. de las comunidades indígenas pertenecientes al área de la microcuenca Yahuaraca. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005.....	93
Gráfico 26 Pirámide poblacional San Antonio de los lagos.....	96
Gráfica 27. Nivel de escolaridad en la Comunidad indígena San Antonio de Los Lagos.....	98
Gráfico 28 Nivel de escolaridad comunidad de san Sebastián de los lagos. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005.....	100
Gráfico 29: Pirámide poblacional San José kilómetro 6.....	103
Grafica 30 Grado de Escolaridad en la comunidad San José Km., 6.....	105
Gráfico 31 Pirámide grupos de edad según sexo comunidad kilómetro 11.....	107
Gráfico 32 Nivel de Escolaridad en la comunidad kilómetro 11.....	108
Gráfico 33 Pirámide poblacional de la comunidad de la Playa.....	110
Gráfico 34 Nivel de Escolaridad en el Resguardo La Playa.....	112
Gráfica 35 pH para agua cruda, Estación bocatoma - Quebrada Yahuaraca años 2003-2004.....	127
Gráfica 36 Color para agua cruda, estación bocatoma - Q. Yahuaraca años 2003-2004.....	128
Gráfica 37: Amonio para agua cruda, estación bocatoma - Quebrada Yahuaraca. Años 2003-2004.....	128
Gráfica 38: Valores medios interanuales por mes para niveles estación bocatoma Q. Yahuaraca. 1990-2004.....	130
Gráfica 39: Relación valores medios interanuales por mes para nivel (estación bocatoma) con valores medios interanuales de precipitación (Estación Aeropuerto Vásquez Cobo). 1990-2002.....	130
Gráfica 40 Valores medios interanuales por mes para niveles vs. Resultados puntuales de mesófilos Quebrada Yahuaraca (estación bocatoma). Años 2002-2003 (archivo SSDA).....	132
Gráfica 41 Valores medios interanuales por mes para niveles vs. Resultados puntuales de Coliformes totales Quebrada Yahuaraca (estación bocatoma). Años 2002-2003 (archivo SSDA).....	132
Gráfica 42: Valores medios interanuales por mes para niveles vs. Resultados puntuales de Coliformes fecales Quebrada Yahuaraca (estación bocatoma). Años 2002-2003 (archivo SSDA).....	133
Gráfica 43: Coliformes totales para agua Quebrada Yahuaraca antes del ingreso a la planta de tratamiento en los años 2002-2003.....	134

 <p>Libertad y Orden</p>	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

LISTADO DE MAPAS

1. MAPA BASE
2. MAPA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO
3. MAPA COBERTURA Y USO ACTUAL
4. MAPA CONFLICTO DE USO
5. MAPA GEOLOGÍA
6. MAPA GEOMORFOLOGÍA
7. MAPA POZOS ARTESIANOS
8. MAPA AMENAZAS NATURALES Y ANTRÓPICA
9. MAPA SUELOS
10. MAPA PENDIENTES
11. MAPA ZONAS DE VIDA
12. MAPA APTITUD DE USO
13. MAPA MUESTREOS
14. MAPA GENERAL
15. MAPA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL
16. MAPA ORDENAMIENTO JURIDICO NORMATIVO
17. MAPA AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

INTRODUCCIÓN



Dentro de los decretos reglamentarios de la Ley 099 de 1993, el 48 de 2001, determinó que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, definirían la implementación de su Plan de Gestión Ambiental Regional –PGAR- y el desarrollo del programa de ecosistemas estratégicos, de la mano con los programas del Plan Nacional de Desarrollo, además de la aplicación del Decreto 1729 de 2002, por medio del cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas y parcialmente el numeral 12 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993.

Para el caso, en CORPOAMAZONIA, han iniciado como parte de su gestión institucional en la línea de acción de Agua Potable y Saneamiento Básico, la contratación de un estudio serio para la formulación del ajuste del Plan de Ordenación y Manejo, de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, contrato que le ha sido asignado al Consorcio GEAM – FUNCATAGUA Amazonas.

El documento que se entrega en esta oportunidad, como avance del 50% de la formulación del ajuste del POM de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, satisface los requerimientos consignados en los términos de referencia del contrato N° 014 de 2005, establecidos en concordancia con el Decreto 1729 de 2005, estudio que una vez terminado orientara la gestión de la Corporación, Empresa de Obras Públicas y Sanitarias de Leticia – EMPOLETICIA E.S.P.- y Alcaldía Municipal, dentro del marco de referencia ambiental, como instrumento de planificación, apoyado en un ejercicio participativo con la comunidad habitante de la microcuenca.

La tarea de construcción de este primer avance, Fase de Aprestamiento y Diagnóstico, ha contado con el apoyo de un equipo interdisciplinario de profesionales, quienes han estado en las actividades de reconocimiento, trabajo de campo y construcción cuidadosa de la información, como parte integral del ajuste a un POM ya elaborado en el año 1997, y de la articulación de este Plan de Ordenación y Manejo, a la gestión integrada del recurso hídrico, incluyendo las orientaciones generales para la ordenación y manejo de los humedales de Yahuaraca, como componentes hidrosistemicos importantes.

Esperamos que con el plan de trabajo establecido, para la Ordenación y Manejo, así concebida, se constituya en el marco para planificar el uso sostenible de la micro cuenca y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar esta zona tan importante y estratégica para la comunidad Leticiana.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

JUSTIFICACIÓN

Las cuencas y micro cuencas hidrográficas, se consideran como las unidades geográficas donde mayor identidad existe, entre la oferta ambiental y la demanda social, con el fin de implementar estrategias de gestión para su Ordenación y Manejo, tendiente a mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, sin alterar significativamente el rendimiento hídrico y el de sus demás componentes.

Las micro cuencas abastecedoras de acueductos municipales, como en este caso para la ciudad de Leticia, se constituye en área estratégica para la gestión ambiental municipal, parte integrante del ordenamiento territorial, considerando el agua como elemento integrador e indispensable para el sustento diario de las comunidades.



El plan de Ordenación y Manejo de la microcuenca Yahuaraca, que abastece el acueducto de Leticia, es un instrumento de vital importancia para la gestión ambiental municipal, fundamental dentro del Ordenamiento Ambiental Territorial del municipio, que nos permitirá planificar el desarrollo acorde con las posibilidades y potencialidades de los ecosistemas, para atender la demanda social de bienes y servicios ambientales, sin comprometer la estabilidad de la base de los recursos naturales renovables.

En 1959, con la expedición de la Ley 2, se declaró la Zona de Reserva Forestal Nacional de la Amazonia, correspondiente a toda la extensión del Trapecio Amazónico, donde se localiza la microcuenca de la quebrada Yahuaraca; pero debido a las actividades humanas desarrolladas en la ciudad de Leticia y a las gestiones realizadas por las comunidades indígenas de conformar resguardos indígenas, la Junta Directiva del INDERENA, sustrajo 61.000 ha de la parte Sur del Trapecio Amazónico, para titulación de tierras y conformación de reservas y resguardos indígenas, por medio del Acuerdo 061 del 22 de Noviembre de 1977.

Desde el inicio de la vida institucional de CORPOAMAZONIA, se comenzaron actividades de coordinación Interinstitucional, para realizar el Plan de Ordenación y Manejo de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca y sus humedales, bajo los preceptos del Decreto 2857 de 1981, teniendo en cuenta los servicios ambientales que presta (fuente que abastece el acueducto urbano de Leticia, área de interés turístico, paisajístico, de estudios, de actividades comerciales y de aprovechamiento de recursos naturales, entre otros) y las demandas que recibe, siendo adoptado el Plan de Ordenación y Manejo de la microcuenca Yahuaraca, por medio del Acuerdo 090 del 19 de Diciembre de 1997.



Este POM contempla 5 programas: a) Protección y manejo de los recursos naturales; b) Saneamiento ambiental; c) Desarrollo social); d) Infraestructura de servicios; e) Priorización de proyectos; cada uno de los cuales comprende diferentes proyectos a desarrollar.

En atención al POM de la microcuenca Yahuaraca diferentes actores y agentes con incidencia en la misma han desarrollado diferentes actuaciones positivas y negativas. Es así como se han venido conformando resguardos indígenas, reservas de la sociedad civil; se han desarrollado pactos para el manejo de Balnearios con sus propietarios; proyectos de manejo de residuos sólidos (comunidad del k.m. 6), proyectos de reforestación sobre sus márgenes hídricas en algunos sectores de la parte media y baja, apoyo al colegio San Juan Bosco en sistemas productivos, asistencia técnica a productores agropecuarios; pero así

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

mismo, se han establecido Proyectos, que generan alto grado de contaminación, como es el caso del botadero a Cielo abierto sin enterramiento del municipio de Leticia, ubicado dentro del perímetro de la micro cuenca, además del incremento de los sitios de vertimiento sin ningún manejo de aguas residuales, debido al crecimiento de la población.

Como factor crítico, la oferta hídrica que presenta la microcuenca de la quebrada Yahuaraca en la actualidad, no alcanza a suministrar la suficiente cantidad de agua para abastecer a la comunidad de la ciudad de Leticia, la que a recurrido sin ningún reglamento a perforar pozos para el aprovechamiento de aguas subsuperficiales y subterráneas.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

POLÍTICAS Y MARCO JURÍDICO

A nivel Nacional se ha expedido una serie de Leyes, Decretos y Resoluciones, tendientes a establecer los lineamientos estatales y privados sobre el manejo de los recursos naturales renovables y protección del ambiente.

La Constitución Política de Colombia de 1991, contiene más de 45 artículos de apoyo a la gestión ambiental para la protección de los recursos naturales renovables, entre ellos se mencionan los siguientes:

Artículo 58: La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal le es inherente una función ecológica.

Artículo 79: Todos tenemos derecho a gozar de un ambiente sano, la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Artículo 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Artículo 95: La calidad de Colombiano enaltece a todos los miembros de la comunidad nacional. Todos están en el deber de engrandecerla y dignificarla. Todos están en la obligación de cumplir la Constitución y las leyes. Son deberes de la persona y del ciudadano:

8.- Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Artículo 313: Corresponde a los Concejos municipales:

7.- Reglamentar los usos del suelo de su jurisdicción.



9.- Dictar las normas para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio.

Artículo 366: El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la Nación y de las Entidades Territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación.

La Ley 11 de 1986, en su Artículo 1 dota a los Municipios de un Estatuto administrativo y fiscal que les permite dentro de un régimen de autonomía, cumplir con las funciones y prestar los servicios a su cargo, promover el desarrollo de sus territorios y el mejoramiento Socio - económico y cultural de sus habitantes, asegurar la participación efectiva de la comunidad y el manejo de los asuntos públicos de carácter local y proporcionar la integración regional.

La Ley 12 de 1986, en su Artículo 7, establece que la proporción de la participación del impuesto a las ventas (**IVA**) que condiciona los gastos de inversión, podrá destinarse a las siguientes líneas:

b. Tratamiento y disposición final de basuras.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	 CORPOAMAZONIA
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

c. Programas de reforestación vinculados a la defensa de cuencas y hoyas hidrográficas.

La ley 09 de 1989, o Reforma Urbana, dice que los municipios dentro de su plan de desarrollo deben incluir un plan y reglamento de uso del suelo, así como normas Urbanísticas y el Código de régimen municipal se refiere en varios aspectos a la reglamentación de los usos del suelo.

La Ley 99 de 1993, crea el Sistema Nacional Ambiental (**SINA**), como el conjunto de normas, programas, proyectos e Instituciones para la puesta en marcha de la política ambiental, crea el Ministerio del Medio Ambiente como órgano rector a nivel nacional para la formulación de la política ambiental y las Corporaciones Autónomas Regionales para la puesta en marcha e implementación de la política ambiental.

Para nuestra Región Amazónica y particularmente para el departamento del Amazonas, se creo la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, **CORPOAMAZONIA**, mediante el artículo 35 de la ley 99 de 1993, entidad que asumió las funciones del Manejo, Uso y Conservación de los recursos naturales renovables y la protección del medio ambiente, funciones que venía cumpliendo el **INDERENA**.

La Ley 136 de 1994, o Nuevo Régimen Municipal, por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios. En su artículo 3. Funciones: Corresponde a los municipios:

4.- Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades.y 6.- Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente de conformidad con la ley.



La Ley 388 de 1997, Establece los términos, criterios y tiempo para que los municipios, elaboren los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios, en todo el territorio Nacional, instrumento que servirá a los municipio para direccionar los procesos de Ocupación del territorio de acuerdo a sus posibilidades y potencialidades de tipo ambiental y la demanda social de bienes y servicios.

El Decreto 284 de 1946 en el Artículo 15, establece que el uno por ciento (1%) de los presupuestos anuales los departamentos y municipios, podrá destinarse para atender la vigencia forestal y creación de viveros.

El Decreto 2278 de 1953, en el Artículo 11. Establece que los gastos que demande la vigencia forestal, departamental serán cubiertos con los presupuestos de las respectivas entidades, pero los municipios están obligados a contribuir con el uno por ciento (1%) de su presupuesto, para la vigilancia forestal y creación de viveros.

El Decreto 2811 de 1974, o Código Nacional de los Recursos Naturales y del Ambiente, contiene una serie de disposiciones tendientes al manejo de los recursos naturales de una manera racional; dentro de estas las que se enmarcan para el trabajo de planificación están:

Articulo 45... (d) Los planes y programas sobre protección ambiental y manejo de los recursos naturales renovables generales de desarrollo económico y social, de modo que se de a los problemas correspondientes, un enfoque común y se busquen soluciones conjuntas sujetas a un régimen de prioridades en la aplicación de políticas de manejo ecológico y de

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

utilización de dos o más recursos en competencia, o la competencia entre diversos usos del mismo recurso...

... (f) Se promoverá la formación de asociaciones de grupos cívicos para estudiar las relaciones de la comunidad con los recursos naturales renovables de la región, en procura de lograr la protección de dichos recursos y su utilización apropiada.

... (g) Se asegurará mediante planeación en todos los niveles, la compatibilidad entre las necesidades de lograr el desarrollo económico del país y la aplicación de la política ambiental y de los recursos naturales.

... (h) Se velará para que los recursos naturales renovables se exploten en forma eficiente, compatible con su conservación y acorde con los intereses colectivos.

El Artículo 178, determina que los suelos se deben usar según las condiciones y factores constitutivos de los mismos, siendo el uso potencial quien permita clasificar los suelos, considerando los factores físicos, ecológicos y socio - económicos.

El Código plantea en el Artículo 337, que se promoverá la organización y funcionamiento de asociaciones de usuarios de los recursos naturales renovables, siendo estas asociaciones para la defensa ambiental integrada por los usuarios y habitantes no usuarios de los recursos naturales dentro de la zona.

Estas normas se complementan con disposiciones como el Decreto 1222 de 1986 o nuevo Código del régimen departamental y especialmente el Decreto 1333 de 1986 o Código de Régimen Municipal, en varios Artículos se establece claramente responsabilidades en el campo ecológico a Alcaldes y autoridades locales.



El Decreto 1541 de 1978, por el cual se reglamenta la parte III del libro II del Decreto – Ley 2811 de 1974. “De las Aguas no Marítimas” y parcialmente la ley 23 de 1973. Tiene por finalidad reglamentar las normas relacionadas con las aguas de uso no marítimo de uso público y privado.

El Decreto 1594 de 1984, Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI – parte III – libro II y el título III de la parte III – libro I – del Decreto 2811 de 1974, en cuanto a usos del agua y vertimientos de residuos líquidos en corrientes de agua.

El Decreto 901 de 1997, Establece los parámetros y los términos, para que las Corporaciones implementen el cobro de las tasas retributivas y la reducción de la carga contaminante para los vertimientos líquidos a corrientes de agua por parte de los municipios, industrias, empresas, entre otras.

Decreto 1729 de 2002. Que en su Artículo 9° dice que todo Plan de Ordenación y Manejo deberá comprender las siguientes fases: Diagnóstico; Prospectiva; Formulación; Ejecución, y Seguimiento y evaluación.

CORPOAMAZONIA, en virtud a lo manifestado y consignado, en el Plan de Acción Trienal 2004-2006 “Amazonia Sostenible”, estableció tres objetivos fundamentales: fortalecer a los actores y agentes para que participen activamente, de manera eficiente y oportuna, en procesos de planificación ambiental, toma de decisiones y control institucional y ciudadano;

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

promover el conocimiento y la valoración de las potencialidades de la diversidad biológica y cultural, como una estrategia de conservación y de promoción del uso adecuado de la oferta natural, para generar desarrollo y mejorar la calidad de vida; consolidar procesos de ordenación ambiental, para orientar el uso adecuado de los recursos, disminuir la presión sobre ecosistemas, áreas y especies críticas y de manejo especial, y reducir la brecha existente entre la oferta natural y las condiciones de marginalidad y pobreza de las comunidades.

De acuerdo a lo señalado, es necesario hacer una evaluación participativa de la ejecución del POM de la microcuenca Yahuaraca y sus humedales, incluyendo las aguas subterráneas, de acuerdo a los parámetros establecidos en el Decreto 1729 de 2002 y la guía de ordenación de micro cuencas que ha expedido el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM –, articulando además los postulados del Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipal de Leticia –PBOT-, las iniciativas de los Planes Integrales de Vida de los resguardos localizados al interior de la microcuenca, para ser discutidos con los diferentes actores y agentes para concertar los ajustes del Plan de Ordenación y Manejo, precisando los proyectos que en el corto, mediano y largo plazo que se deben desarrollar. De igual forma el agua constituye un elemento vital y articulador de la naturaleza y por tanto su manejo es tema central para la gestión ambiental, ya que permea e interrelaciona los recursos naturales, el medio ambiente y la actividad humana.



Con ocasión de la realización del Tercer Consejo Nacional Ambiental, realizado en la ciudad de Bogotá en el año 2002, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, presentó el documento “Lineamientos de Política para el Manejo Integral del Agua”, el cual se desarrollará, con la participación de las entidades y comunidad, con el fin de fijar un marco de acción conjunta e integral sobre la problemática hídrica del país.

Este documento contiene conceptos e información para estimular la coordinación intersectorial que el manejo del agua requiere desde las perspectivas de la oferta-demanda del recurso, su calidad y los aspectos institucionales pertinentes.

Se hace énfasis en la concepción de la gestión ambiental del agua, como un proceso dinámico que permite, formular un diagnóstico con base en el cual se establecen objetivos y temas, que una vez definidos, permitan reconocer y diseñar distintos instrumentos jurídicos, económicos, tecnológicos, administrativos y de inversión, como se establece en la Constitución Política y en el Plan Nacional de Desarrollo 2003 – 2006 “Hacia un estado comunitario”,

El nivel de competencia institucional asociada con la gestión de los recursos hídricos es complejo, puesto que allí confluyen directa e indirectamente diferentes entidades adscritas o vinculadas a Ministerios, así como programas dependientes de niveles superiores como la Presidencia de la República.

A nivel ministerial se encuentran los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y de Agricultura y Desarrollo Rural; el primero responsable de la definición de políticas y reglamentaciones en materia de recuperación, conservación, protección, administración y utilización de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, y el segundo, responsable del desarrollo sostenible de las actividades productivas agrícolas, forestales, pecuarias y pesqueras.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Formular la propuesta de ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca (incluyendo los humedales de Yahuaraca), en un área aproximada de 4.400 hectáreas, de acuerdo a las características biofísicas, socioeconómicas e institucionales para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, localizada en el municipio de Leticia departamento del Amazonas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Elaborar el diagnóstico de la microcuenca hidrográfica, teniendo en cuenta sus características biofísicas, socioeconómicas e institucionales.
- ✓ Establecer un modelo hidrogeológico presuntivo de la microcuenca Yahuaraca y de la ciudad de Leticia.
- ✓ Establecer de manera concertada los escenarios de ordenación de la microcuenca.
- ✓ Definir los objetivos para el manejo y administración de la microcuenca con criterios de sostenibilidad.
- ✓ Priorizar el uso de los recursos naturales renovables de la microcuenca especialmente del recurso hídrico.
- ✓ Definir los programas y proyectos que permitan la implementación del Plan.
- ✓ Definir las estrategias institucionales, administrativas, financieras y económicas para el desarrollo del Plan.
- ✓ Diseñar los mecanismos e instrumentos de seguimiento y evaluación del Plan, estableciendo los indicadores ambientales y de gestión.
- ✓ Establecer lineamientos de conservación sostenible para la Ordenación y Manejo de los humedales de Yahuaraca.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

METODOLOGÍA



La metodología desarrollada para la “Formulación de la propuesta de ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca (incluyendo los humedales de Yahuaraca), en un área aproximada de 4.400 hectáreas, de acuerdo a las características biofísicas, socioeconómicas e institucionales para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, se enmarca dentro del Modelo de los Sistemas Ecológicos Regionales, que desarrolla CORPOAMAZONIA, y de los lineamientos de la guía técnico científica para la Ordenación de cuencas hidrográficas, expedida por el IDEAM con fundamento en lo señalado en el Decreto 1729 de 2002.

La propuesta metodológica corresponde a un proceso por ciclos crecientes, en donde cada ciclo da paso al siguiente en cumplimiento del propósito establecido, en tal sentido, las fases contempladas en el proceso de ordenación y manejo son: aprestamiento, diagnóstico prospectiva, formulación, ejecución, evaluación, seguimiento y monitoreo, se desarrollan sincrónicamente y adquieren en el siguiente ciclo magnitudes mayores acordes al desarrollo del proceso de ordenamiento.

Con las diferentes comunidades indígenas se realizaron actividades de la fase de diagnóstico y formulación, de igual forma mencionar que este apoyo obedeció a la gran colaboración de la Asociación Zonal de Consejo de Autoridades Indígenas de Tradición Autóctono (AZCAITA), que tiene jurisdicción en estas comunidades asentadas en la vía a Los Lagos y en la vía Leticia – Tarapacá.

Lleva además implícita una reflexión constante entre cada ciclo, construyendo de esta manera una realidad objetiva de la Micro cuenca, acorde con la intencionalidad concertada entre cada uno de los actores del proceso.

La ordenación y manejo de cuencas es entendida como un proceso de planeación en el cual “los datos e información se convierten en decisiones” (Helweg. 1985).

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

PARTE I.- FASE DE APRESTAMIENTO

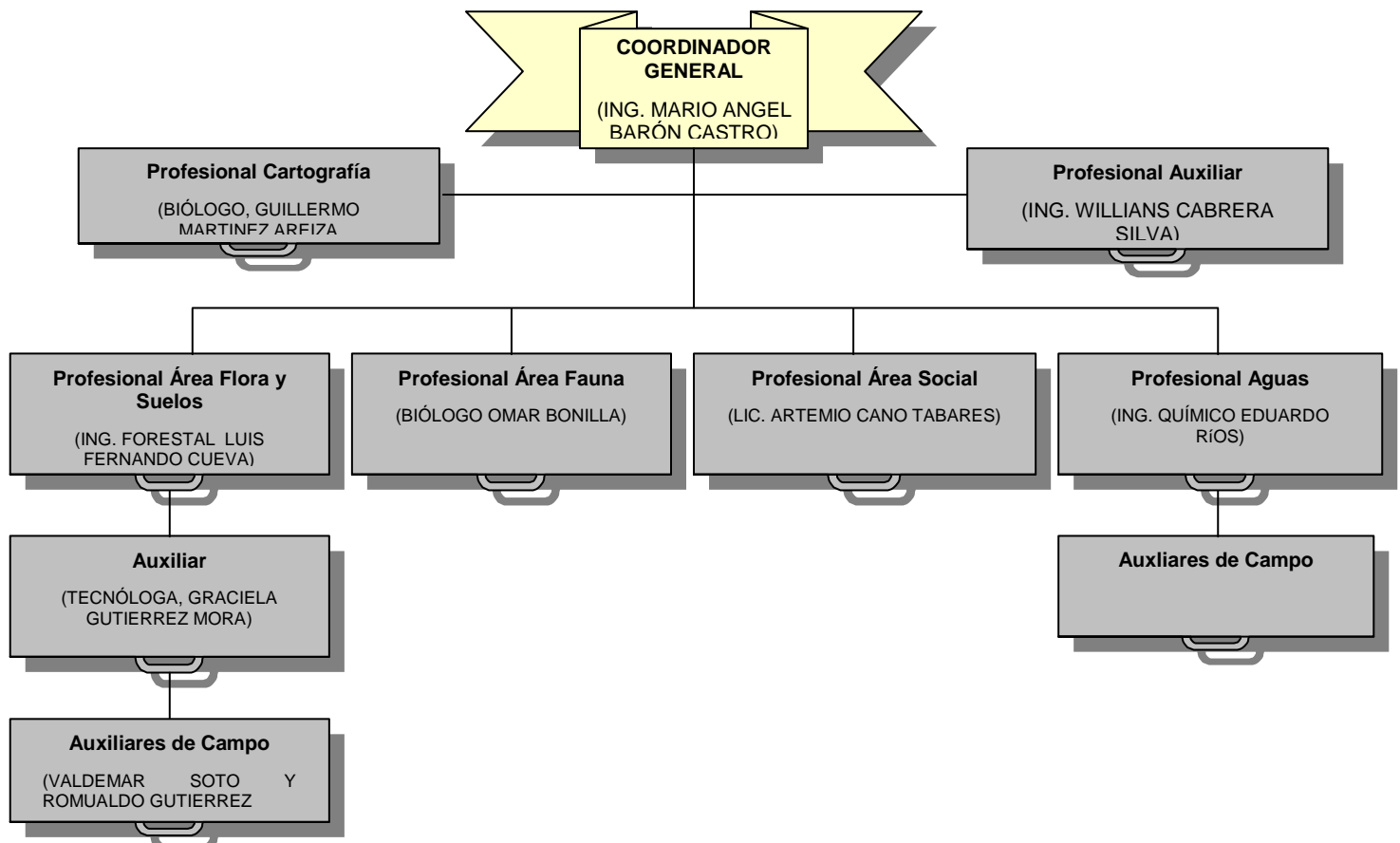
De acuerdo a la decisión tomada por CORPOAMAZONIA, desde el año 2004 se han venido concertando los criterios, para ajustar el POM de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, tomando como referencia el trabajo desarrollado en el año 1996, contratado por la Entidad Ambiental y motivados por el alto grado de deterioro ambiental y de incidencia social, además de las consideraciones de degradación sanitaria, generados por la ubicación del botadero de basuras a cielo abierto y manejo de excretas en la micro cuenca.



Por estas razones, se han venido construyendo las bases para una nueva y actual propuesta de Plan de Ordenación y Manejo de la micro cuenca, que consulte prioridades de la Comunidad, Instituciones, Gremios y Asociaciones, acordes con la normatividad actual vigente.

En este sentido se inicio el proceso de Contratación por parte de la Corporación a mediados del año 2005, terminando el año con la asignación del contrato de Consultoría al Consorcio GEAM Ltda – FUNCATAGUA Amazonas, procediendo de inmediato a su legalización y puesta en marcha.

A partir de enero de 2006, se inicio el proceso de contratación de los profesionales y técnicos, en las áreas de Ingeniería Forestal, Biología, Social, Ingeniería Química, equipo interdisciplinario necesario para este tipo de estudios, los cuales se mencionan a continuación en la figura 1.

Figura 1 Profesionales proyecto ajuste POM, quebrada Yahuaraca.



 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Este equipo desarrolló las actividades de:



Revisión de literatura existente en las fuentes secundarias relacionadas con trabajos, escritos, programas y proyectos referidos al ámbito de la microcuenca, en instituciones y con la comunidad.

Concertación de la visión que se tiene del proyecto de ajuste del POM, de cada uno de los integrantes del equipo y de las instituciones interesadas.

Valoración y enriquecimiento del aporte que hace el equipo técnico desde su perspectiva particular, buscando con este ejercicio, elevar el nivel conceptual de sugerencias y apreciaciones a las otras fases del trabajo, como prospectiva y formulación.

En este proceso y nivel de avance del trabajo, se necesita de la participación efectiva de las instituciones y comunidad comprometidas en sacar adelante el POM, en gestión de recursos para desarrollar proyectos estratégicos concertados.

Como ejercicio final de la fase de aprestamiento, de acuerdo a la visión de cada uno de los actores comprometidos, se hizo necesario hacer charlas como capacitación, respecto de las metas que se persiguen dentro del ajuste del POM, con el objetivo de unificar criterios como elementos integradores, dentro del concepto de microcuenca como unidad básica de Planificación.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

PARTE II.- FASE DE DIAGNÓSTICO

1. GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

1.1. Ubicación y Límites

El Departamento presenta una extensión de 109.665 Km². y se localiza en la parte Sur de Colombia, en el sector noroccidental de la cuenca amazónica, la cual cubre una extensión de 7'730.050 km²; el departamento ocupa el 27,2% de la Amazonia colombiana.

Los límites departamentales coinciden con parte de las líneas fronterizas que estableció Colombia con el Brasil en 1907 y 1928, y con el Perú en 1922. Los límites con los departamentos de Vaupés, Caquetá y Putumayo están definidos por la ley 2^a de 1931, el Decreto 963 de 1950 y la Ley 78 de 1981.

El territorio del Departamento se enmarca dentro de un polígono definido por las siguientes coordenadas: 04°13,5' de Latitud Sur y 00°20' de Latitud Norte y entre los 069°30' y los 074°20' de Longitud Oeste.

2. GENERALIDADES MUNICIPIO DE LETICIA



2.1. Reseña Histórica

Relatan los historiadores de Leticia (Navia, G), que en 1928, donde esta hoy asentada la ciudad, en un trayecto de un kilómetro de largo, sólo existía doce (12) ranchos con techo de paja y cincuenta habitantes, a partir del 17 de agosto de 1930 con la presencia de las primeras autoridades y la llegada de colonos Colombianos a Leticia por el río Amazonas, la ciudad comenzó a consolidarse.

En 1963, por medio de la Ley 69 se creó el municipio de Leticia, el cual fue delimitado por medio del decreto presidencial 352 del 20 de febrero de 1964, firmado por el Presidente Guillermo León Valencia, asignándole los límites que le habían sido dados por medio del decreto comisarial número 31 de 1952; posteriormente mediante el acuerdo No 006 del 23 de agosto de 1988 el Honorable Consejo Comisarial del Amazonas aprobó los límites de los municipios, corregimientos e inspecciones de policía de la Comisaría Especial del Amazonas, estableciendo dos municipios: Leticia y Puerto Nariño y ocho corregimientos: Tarapacá, La Pedrera, Puerto Arica, Santander, Mirití, El Encanto, La Chorrera y Puerto Alegría, empleando referentes de difícil identificación, ya que se trata de líneas imaginarias que se corresponden con paralelos y meridianos terrestres. Para los efectos del presente POM, se tomara lo estipulado en del decreto presidencial antes mencionado.

La distancia a Bogotá es de 1.091 kilómetros, y su comunicación es por vía aérea, y por vía fluvial con Puerto Asís – Putumayo, en una distancia de 2.300 kilómetros por el río Amazonas y Putumayo, la ciudad está a una altura de 85 metros sobre el nivel del mar.

El Municipio de Leticia tiene un área de 5.968 kilómetros cuadrados, equivalentes al 5,44% de la extensión total del departamento del Amazonas. Leticia esta ubicada en el extremo Sur

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

del territorio Colombiano, la mayor parte de su territorio es de topografía plana, presenta un clima húmedo tropical. Algunas características climáticas del municipio se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1 Indicadores Climáticos del Municipio de Leticia.

Indicador	Valor
Humedad relativa	85%
Precipitación promedio	3.440 mm / año
Luminosidad	5 horas / día
Temperatura	25°C

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. 2004

La hidrografía local esta compuesta por el río Amazonas y diversos ambientes acuáticos que nacen en el interior de la selva con una amplia variedad de fauna acuática. Entre las corrientes importantes se encuentran los ríos Amacayacú, Loretoyacu y Calderón, y quebradas como la Yahuaraca, Tacana y Pichuna.

2.2. Ubicación Geográfica

El Municipio de Leticia esta situado sobre la margen izquierda del río Amazonas en el Sur del país, junto a la ciudad de Tabatinga (Brasil) (4° 12' 55" de Latitud Sur y 69° 56' 26" de Longitud Oeste). El municipio de Leticia limita por el Norte con el corregimiento de Tarapacá, al Este con la Republica de Brasil (Estado de Amazonas, municipio de Tabatinga), por el Sur con la Republica de Perú (Provincia de Iquitos, municipio de Santa Rosa) y por Oeste con el Municipio de Puerto Nariño.



2.3. División Político Administrativa

Leticia, fue elevada a la categoría de municipio por medio de la Ley 69 de 1963 y es el centro geopolítico más importante de Tres países vecinos, Brasil, Perú y Colombia. Por vía fluvial y vía aérea, la ciudad recibe flujo demográfico de Manaos (Brasil) a 1.700 Km, e Iquitos (Perú) a 418 Km., mas un número considerable de visitantes Colombianos y extranjeros que se movilizan desde Bogotá. Presenta nexos comerciales con el eje Manaos – Iquitos.

El perímetro de la zona urbana del municipio de Leticia fue delimitado por el Concejo Municipal mediante el acuerdo N° 034 del 27 de abril de 1988 pero se replantea en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

2.4. Población

La población total de Leticia, (Ver tabla 2), asciende a 42.877 habitantes, de acuerdo a las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el 2005.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Según estos datos la población de la cabecera municipal es de 29.669 habitantes (69.2%) y el sector rural tiene aproximadamente 13.208 habitantes (30.8%). Leticia es la primera ciudad de la subregión Suroriental¹ en población, en grado de urbanización y es la segunda ciudad en la Amazonia Colombiana después de Florencia (Caquetá), en población e índice de urbanización².

Tabla 2 Proyección Población municipio de Leticia.

Población	Numero de habitantes	
	Cantidad	%
Urbano	29.669	69,2%
Rural	13.208	30,8%
Total	42.877	100,0%

Fuente: DANE, proyección 2005

2.5. Participación Social y Comunitaria

En Leticia, se determina la existencia de diferentes espacios institucionales de participación comunitaria tales como: Consejo Municipal de Planeación, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Consejo de Participación Comunitaria en Salud (COPACO), Consejo Municipal Seguridad Social en Salud, Asociación de usuarios de ARS, EPS, IPS, o ESE, Consejo Municipal de Desarrollo Rural (CMDR), Comité Municipal de Tecnología y Asistencia Técnica Agropecuario, Comité de Control Social de Servicios Públicos Domiciliarios, CLOPAD y CTP, Consejo Municipal de Política Social, Junta Municipal de Educación (JUME), Asociaciones de Padres de Familias y Gobierno Escolar.



En el municipio existen dos organizaciones indígenas de segundo grado que tienen afiliados a varios cabildos, una es la Asociación Zonal de Consejo de Autoridades Indígenas de Tradición Autóctono (AZCAITA), que tiene jurisdicción en comunidades asentadas en la vía a Los Lagos y en la vía Leticia – Tarapaca, y la otra es la Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico (ACITAM), organización que fundamenta su jurisdicción en las comunidades que se encuentran sobre el Río Amazonas.

2.6. Medio ambiente

En el Amazonas hacen presencia instituciones del orden nacional como son, el Sistema de Parques Nacionales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi), INCODER y organizaciones no gubernamentales que están orientadas a la generación de acciones de conservación y estudio de especies.

¹ Perfiles urbanos de la Amazonía Colombiana, Sinchi, 2004

² Ibidem

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

También se encuentra CORPOAMAZONIA, el Departamento Administrativo de Seguridad (DAS) y la Umata, que realizan actividades de control sobre la explotación de algunos de los recursos (madera, pesca y fauna).



El Plan de Desarrollo “Dirección Cierta y Honesta” del Municipio de Leticia, considera que la riqueza existente en la zona, en materia de biodiversidad, es un elemento estratégico para fortalecer procesos de desarrollo locales y regionales mediante el apoyo a iniciativas que propendan por un desarrollo sostenible.

2.7. Educación

La educación en el municipio está a cargo de la Administración Municipal, la Administración Departamental y de la Educación Contratada (Vicariato Apostólico del Amazonas).

Tabla 3 Establecimientos educativos. Área Rural

Comunidad	Nombre de la Escuela	Grado	Número Alumnos	Número Profesores
San Pedro de los Lagos	Los estudiantes asisten a la escuela Camilo Torres			
San Juan de Los Parentes	Los estudiantes asisten a la escuela Camilo Torres			
San Antonio Lagos	San Antonio	0 - 3	42	2
Comunidad Jitoma km. 7	Zambrano Erazo	0 – 5	66	4
San Sebastián	San Fernando	0 -3	59	2
Castañal	Los estudiantes asisten a la escuela San Fernando de San Sebastian			
Los Escobedos	Los estudiantes asisten a la escuela San Fernando de San Sebastian			
San Jose Km. 6	Francisco Jose De Caldas	0 - 5	256	12
Nimara Neimeki Ibiri Km 11	Virgen de Las Mercedes	0 -5	110	4
La Playa	Santo Domingo Sabio	0-5	136	6
La Milagrosa	Romualdo de Palma	0-5	72	3
Ronda	Simón Bolívar	0-5	72	4
La Beatriz	Los estudiantes asistes a la escuela Simón Bolívar de Ronda			
San José del Rio	Madre Laura	0-5	48	3
Nazareth	Con. Esc. Nazaret	0-5	172	7
Arara	San Juan B. de La Salle	0-7	220	9
Los Yaguas	Pio Vendrell	0-2	38	1
El Progreso	Ariana	1-4	27	1
Santa Sofia	Antonio Nariño	1-5	157	5
Nuevo Jardin	Alvaro Gómez Hurtado	pre-kinder y transic.	43	3
Loma Linda	Los estudiantes asistes a la escuela Antonio Nariño de Santa Sofia			

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

El Paraná	Los estudiantes asistes a la escuela Antonio Nariño de Santa Sofia			
Puerto Triunfo	Los estudiantes asistes a la escuela Antonio Nariño de Santa Sofia			
La Libertad	Escuela Comunitaria	0-1	38	1
Zaragoza	Ntra Sra. del Pilar	0-5	121	5
El Vergel	Santa Isabel	0-4	62	3
Macedonia	Francisco de Orellana	0-5	288	16
Mocagua	Antonio Ricaurte	0-5	140	5
Palmeras	Enrique Olaya Herrera	0-5	37	2
San Martín de Amacayacú	Agustín Codazzi	0-5	94	5

Fuente. Análisis Grupo Consultor-Datos Secretaria Departamental de Educación 2006

Tabla 4 Establecimientos educativos. Área Urbana

Establecimiento	No. de Alumnos	No. de Profesores	No. de Cursos
Colegio 11 de Noviembre	445	20	17
Colegio Departamental Nocturno Alvernia	630	32	18
Colegio INEM	1550	74	44
C. J. I. Rafael Pombo	480	18	18
Colegio Jorge Eliécer Gaitán	844	33	25
C. F. Rafael Uribe Uribe	212	9	6
Escuela Normal Superior	1600	70	44
Escuela Marceliano Canyes	840	32	28
Escuela San Vicente de Paul	796	32	24
Escuela Sagrado Corazón de Jesús	1178	46	36
Escuela Francisco del Rosario Vela	443	19	15



Fuente. Análisis Grupo Consultor-Datos Secretaria Departamental de Educación 2006

El municipio de Leticia administra 10 centros educativos que imparte educación en los niveles de Preescolar y Básica Primaria, cumpliendo de esta manera con lo preceptuado por el artículo 4°. De la ley 115/94.

La deserción escolar alcanza el 2,6%, es un problema identificado con la comunidad durante las mesas de trabajo del Plan de Desarrollo de la actual administración, es preciso aclarar que el dato que se presenta es aproximado y se requiere que el municipio establezca con mayor precisión este porcentaje y las causas que generan este fenómeno.

2.8. Cultura, Deporte y Recreación

Los escenarios deportivos no están adecuados para su óptima utilización, falta apoyo a las ligas deportivas y capacitación de líderes deportivos, al igual que fomentar actividades culturales propias de la región. Las personas de escasos recursos no cuentan con lugares

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

para la recreación y el esparcimiento, constituyéndose en una prioridad la conformación de una red de parques y áreas de esparcimiento tanto en el área urbana como en la rural.

Los escenarios deportivos, públicos y culturales de uso masivo utilizados son el estadio municipal José María Hernández, los polideportivos del Parque Orellana, de los barrios el Porvenir, IANE, Colombia, José María Hernández y las cancha o polideportivos ubicados en las comunidades asentadas en la micro cuenca Yahuaraca.

En el municipio se encuentran las bibliotecas del Banco de la República y la Universidad Nacional, aunque para mejorar el servicio de consulta por parte de los usuarios es importante incorporar la red de Internet a fin de lograr conexión con otras bibliotecas del país y del mundo.

2.9. Agua Potable y Saneamiento Básico

2.9.1 Acueducto

El servicio de acueducto presenta una cobertura en el perímetro urbano de 69,63% de acuerdo al número de viviendas del cual se tiene un censo proyectado de 5.740 unidades.



Por otro lado, para el análisis de cobertura en el número de suscriptores que según de reporte de EMPOLETICIA ESP es de 4.127, la cobertura sería del 96,85%. (Ver Tabla 5). Los suscriptores que no tienen medidores para el consumo de agua la empresa les cobra una tarifa fija de \$12.500 pesos mensuales

Tabla 5 Servicio de acueducto casco urbano, municipio de Leticia

Detalle	Cantidad	Porcentaje
Numero de viviendas	5.740	100,00%
Sin cobertura de acuerdo al numero de viviendas	1.743	30,37%
Total suscriptores	4.127	100,00%
Medidores en buen estado	900	21,81%
Medidores dañados	1.611	39,04%
Sin medidores	886	21,47%
Pozos artesianos	600	14,54%
Sin cobertura	130	3,15%
Total Cobertura	3.997	96,85%

Fuente: Análisis grupo consultor, datos de EMPOLETICIA, 2005

La bocatoma del servicio de acueducto se alimenta de la quebrada Yahuaraca, con graves problemas de contaminación, Empoleticia tiene a su cargo la administración del acueducto, cuya organización debe ser revisada y ajustada para racionalizar recursos y mejorar la eficiencia.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

En la planta de tratamiento de Empleticia faltan tanques para almacenamiento del agua tratada; las redes de distribución presentan graves problemas porque un buen porcentaje de estas son de asbesto – cemento. El municipio no cuenta con un régimen subsidiado para el servicio de acueducto, debido a la falta de un sistema tarifario en los términos que establece la Ley 142 de 1994 (Servicios Públicos).

El área rural se cuenta con redes de acueducto en las comunidades de los Escobedos, Castañal de Los Lagos, San Sebastián, kilómetro 6 y 11, con una cobertura promedio del 70%, el 20% de personas de estas comunidades se aprovisiona de aguas lluvia, tanque y/o pozos de almacenamiento y el 10% se surte de la fuente natural mas cercana. En el resto de la zona rural, el abastecimiento de agua se hace mediante sistemas de recolección y almacenamiento de aguas lluvia, o usando el agua del rio o quebradas, la cual generalmente no es potable.

2.9.2. Alcantarillado

El servicio de alcantarillado de Leticia fue construido por INSFOPAL y la antigua Comisaría del Amazonas hace 18 años, habiendo cumplido su vida útil y excediendo su capacidad para atender la población actual.

En relación con el servicio de alcantarilladoew (Ver Tabla 6), y teniendo en cuenta el número de suscriptores, hay un 36,98% sin cobertura en este servicio público.



Tabla 6 Servicio de alcantarillado, municipio de Leticia

Alcantarillado	Cantidad	Porcentaje
Numero de viviendas	5.740	100,00%
Sin cobertura de acuerdo al numero de viviendas	2.870	50,00%
Cobertura según el numero de viviendas	2.870	50,00%
Total suscriptores	4.127	100,00%
Suscriptores sin cobertura	1.526	36,98%
Suscriptores con cobertura	2.601	63,02%

Fuente: EMPOLETICIA, 2005

Gran parte de los tramos de la red urbana de alcantarillado se encuentran en mal estado porque está elaborada en arena – cemento tanto la red principal como las domiciliarias, lo cual origina problemas o daños en las vías. Los barrios marginales de la ciudad y los que están por debajo de la cota de la red de alcantarillado no tienen el servicio.

No existe tratamiento para las aguas residuales y estas se están vertiendo directamente a los caños, quebradas y al río, lo cual ha producido contaminación ambiental y degradación del suelo. En el área rural no existen redes de alcantarillado, se utilizan algunas letrinas y pozos sépticos.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

2.9.3. Servicio Integral de Aseo

El lugar de disposición de residuos sólidos, desde 1992, es un lugar ubicado al Norte del municipio, y se encuentra a menos de 2 kilómetros del Aeropuerto Internacional Vásquez Cobo. El servicio de recolección de residuos sólidos no se presta en el sector rural.

El manejo del sitio de disposición de residuos sólidos no es el adecuado, ocasionando los siguientes efectos, entre otros³:

- Contaminación y degradación del medio ambiente circundante, entre otros, olores bastante desagradables,
- Proliferación de roedores y aves carroñeras que generan problemas de salud en las personas que habitan a su alrededor,
- Factor de riesgo en la seguridad de las operaciones aéreas,
- Impacto sobre el resguardo de San Sebastián,
- Alto riesgo en la salubridad de las personas que separan materiales en el actual sitio.

Leticia genera aproximadamente 34.6 toneladas diarias de residuos sólidos, cuya caracterización se puede apreciar en la tabla 7.



La descomposición de los residuos orgánicos produce lixiviados que se descargan en las aguas superficiales y subterráneas que se dirigen hacia la quebrada Yahuaraca, el nivel freático del actual sitio de disposición final es alto (2 m., aproximadamente) y alta pluviosidad (3.440 mm / año) que incrementa escorrentías y genera lixiviados por lavado.

Tabla 7 Composición física de los residuos sólidos, Leticia, 2004

Categoría de residuos	Porcentaje en peso	Densidad (Kg. / m³)	Nivel de Humedad (% en peso)
Materia orgánica	58,70%	290	70,00%
Papel	10,50%	70	5,00%
Plásticos	8,80%	60	2,00%
Cartón	7,70%	70	5,00%
Vidrio	7,60%	200	2,00%
Metales y otros	6,70%	200	16,00%
Totales	100,00%	NA	100,00%

Fuente: Disposición final de los residuos sólidos en el municipio de Leticia, Amazonas, “De chagreros a recicladores”, Estudio de caso en el Resguardo de San Sebastián.

³ Disposición final de los residuos sólidos en el municipio de Leticia, Amazonas, “De chagreros a recicladores”, Estudio del caso en el resguardo de San Sebastián.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

El servicio de recolección de residuos sólidos en el perímetro urbano, (ver tabla 8), con relación a las 5.740 viviendas tiene una cobertura del 81.20% que es bastante baja con relación a otras ciudades similares del país.

Tabla 8 Servicio recolección residuos sólidos, Leticia.

Recolección de residuos sólidos	Cantidad	Porcentaje
Número de viviendas	5.740	100,00%
Sin cobertura de acuerdo al número de viviendas	1.079	18,80%
Cobertura según el número de viviendas	4.661	81,20%
Total suscriptores	4.127	100,00%
Suscriptores sin cobertura	5	0,12%
Suscriptores con cobertura	4.122	99,88%

Fuente: EMPOLETICIA, 2005

La recolección de residuos sólidos es contratada con particulares y actualmente se viene haciendo por medio de una cooperativa (COORSUR) de la ciudad, la cual utiliza volquetas con una frecuencia diaria en el centro y plazas de mercado, y los lunes, jueves y sábado en el resto de la ciudad.

2.9.4. Matadero y Plaza de Mercado

El matadero municipal de Leticia se encuentra ubicado en un barrio residencial afectando las condiciones de sanidad ambiental, sus aguas servidas se vierten a la quebrada San Antonio.



En el casco urbano de Leticia se cuenta con dos galerías cubiertas que funcionan como plaza de mercado. La plaza de mercado ubicada en la bajada al Puerto Civil presenta estructuras deterioradas y es un factor de contaminación ambiental por el manejo que se hace de los diferentes productos, de las instalaciones sanitarias, los residuos sólidos y la falta de agua potable.

2.10. Salud y Seguridad Social

El servicio de salud se ofrece en los diferentes regímenes a través del Hospital San Rafael de Leticia y dos clínicas privadas en el área urbana. Los principales problemas identificados con las comunidades son: enfermedades respiratorias, infecciones gastrointestinales y enfermedades dentales.

2.10.1. Régimen Subsidiado

En el municipio de Leticia actualmente funcionan tres administradoras de régimen subsidiado (ARS), (Ver tabla 9), que tienen afiliados a 15.844 personas, es de anotar que de esta población, 4.457 son indígenas y están inscritos mediante listado censal. Caprecom es la

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

ARS que tiene el mayor número de afiliados en el régimen subsidiado con un 73,56% de esta población.

Tabla 9 Población afiliada al Régimen Subsidiado.

ARS	Afiliados	Porcentaje
Caprecom	11.655	73,56%
Mallamas	3.919	24,73%
Salud vida	270	1,70%
Total	15.844	100,00%

Fuente: ARS del municipio, Leticia, 2005

2.10.2. Régimen Contributivo

En este régimen, encontramos un cubrimiento de 11.535 (Ver tabla 10), usuarios afiliados a las diferentes EPS que hacen presencia en el municipio.

Tabla 10 Población de afiliados y beneficiarios en el régimen contributivo.

EPS	Cotizantes	Beneficiarios	Total Usuarios	Porcentaje
Colsanitas	200	300	500	4,33%
Caprecom	47	78	125	1,08%
SaludCoop	2.470	4.030	6.500	56,35%
Clínica Leticia - Magisterio	802	1.208	2.010	17,43%
ISS	850	1.550	2.400	20,81%
Total población atendida	4.369	7.166	11.535	100,00%

Fuente: Empresas Promotoras de Salud, Leticia, 2005

2.10.3. Sisben y Listados Censales

Con base en la población total del régimen contributivo podríamos deducir que la encuesta Sisben no se realizó en el 100% de la población urbana y rural del municipio de Leticia, situación que se puede apreciar en la tabla 11.



 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Tabla 11 Población censada en Sisben.

Detalle	Encuestados	Porcentaje
Nivel 1	7.224	28,1%
Nivel 2	8.421	32,8%
Nivel 3	3.376	13,2%
Nivel 4 y 5	1.915	7,5%
Listado Censal – Indígena	4.457	17,4%
Desplazados	280	1,1%
Total	25.673	100,0%

Fuente: Secretaria de Planeación Municipio de Leticia, Oficina Sisben, 2004

Teniendo en cuenta que las comunidades indígenas han realizado los Listados Censales con un margen mínimo de error y que la población del régimen subsidiado y contributivo asciende a 27.379 personas, y en la tabla 11 se aprecia un total de 25.673, podemos concluir que la encuesta Sisben no se ha aplicado en su totalidad, y falta por resolver la situación a 17.204 personas, que no han sido incluidas en el sistema.



2.11. Vías de Comunicación

Las comunidades asentadas en las riveras del río Amazonas no cuentan con vías Carreteables. Es necesario ampliar la red vial y el mantenimiento de las vías disponibles para elevar la calidad de vida.

Una vía de comunicación muy importante es la vía fluvial porque es el medio que facilita el movimiento de productos agropecuarios hacia canales de comercialización en la ciudad capital. Al norte de la cabecera municipal y en quince (15 km. Aprox.) del área de la microcuenca de la quebrada Yahuarcaca, se encuentra la carretera Leticia – Tarapacá, que es la única vía de penetración por la selva donde coexisten varias formas de tenencia de tierra sin cadenas productivas consolidadas. Esta vía se encuentra en mal estado y dificulta la comunicación de las comunidades con el área urbana, la cual en estos momentos se encuentra en construcción incluida en el programa 2500 del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) – MINTRANSPORTE.

En relación con las comunidades del sector de Los Lagos y cercanas a la Escuela Camilo Torres, se requiere rehabilitar el trayecto de la carretera comprendido entre San Sebastián de Los Lagos y la escuela en referencia, con una extensión aproximada de 1.000 metros.

El municipio cuenta con el Aeropuerto Internacional “Vásquez Cobo” y un puerto sobre el río Amazonas, lugares por donde llega la mayoría de los productos que se consumen en la región.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)		
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA		Versión: 0.1-2006	

2.12. Vivienda de interés social

En la tabla 12, se observa que la comunidad de Leticia presenta un déficit de viviendas de interés social, tanto en el sector urbano como en el rural, el cual se aumenta por la necesidad de reubicar las viviendas que se encuentran en las zonas de alto riesgo.

Tabla 12 Estadísticas de vivienda en el municipio de Leticia.

Población	Número de habitantes		Vivienda ideal por población		Número de viviendas		Déficit de vivienda		Número de reubicaciones	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Urbana	29.669	69,2	8.477	72,0	5.740	74,9	2.737	66,4	720	80,5
Rural	13.208	30,8	3.302	28,0	1.920	25,1	1.382	33,6	174	19,5
Total	42.877	100,0	11.779	100,0	7.659	100,0	4.120	100,0	894	100,0

Fuente: Análisis Grupo Consultor, basado en datos del DANE y Oficina de Vivienda Municipal, 2005

El sector rural arroja un déficit de vivienda de 45%, cifra que es el resultado de sumar el déficit con las reubicaciones. Este déficit también deberá incorporarse a los programas de interés social que adelante el municipio.



De esta manera es necesario establecer un estudio de usos del suelo que permita la identificación de terrenos para la realización de proyectos de interés social que sea alternativa para las zonas que presentan alta densificación.

2.13. Sector agropecuario

La actual política agropecuaria tiene como objetivo promover, incentivar, y financiar el desarrollo rural y la seguridad alimentaria mediante la construcción de un sector agropecuario competitivo, equitativo y sostenible a través de la concertación y esfuerzo tanto público como privado, creando así las condiciones amazónicas locales para que la producción pueda responder adecuadamente a los tratados nacionales e internacionales.

El sector agropecuario es pieza fundamental de la estrategia global del plan de desarrollo municipal "Dirección Cierta y Honesta", su contribución al proceso es múltiple porque proveerá los alimentos que demanda la población interna, provee las materias primas para su procesamiento y proporciona medios de vida e ingresos a la población en sectores como la pesca tradicional, la piscicultura, y algunos productos maderables o no maderables del bosque.

El proceso de ocupación Amazónica, unida a la baja fertilidad de los suelos y la debilidad de la infraestructura, ha llevado en los últimos 50 años al establecimiento de pastos para la explotación ganadera extensiva causando una alteración a los ecosistemas naturales.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Respecto al año 2003 el municipio reporta un área de cultivos transitorios, anuales y permanentes o semipermanentes de 1.688,4 hectáreas⁴.

2.13.1. Extracción y producción

Las condiciones de la cobertura vegetal divergen de las condiciones de mercado, en lo que a productividad se refiere. Se tiene la productividad primaria, o sea, la obtenida a través de la extracción de materiales de los ecosistemas, entendiéndose la selva como una estructura para la producción, con base en una alta diversidad y estructura del ecosistema.

La productividad secundaria que se obtiene, dentro de sistemas de uso (chagra, huerta, pastos, corrales, galpones, estanques), en donde los factores para la producción son contruados y la misma productividad, lo es a través de subsidios del mercado (insumos, tecnología, mano de obra, capital), especializándose por especie dada la determinación de estas sobre el sistema productivo⁵.

La actividad pesquera y acuícola, tiene una connotación artesanal siendo la actividad productiva más importante de las comunidades indígenas y no indígenas, donde se deriva la principal fuente de proteína para consumo humano.

En la tabla 13, podemos apreciar la reducción porcentual de movilización de pescado fresco, seco y peces ornamentales, comparación que se realiza teniendo en cuenta los primeros semestres, tanto del 2003 como del 2004. Esta reducción es bastante significativa de un periodo a otro.

Tabla 13 Comparativo de movilización de Pescado fresco, seco y Peces Ornamentales.

Semestre	Pescado Fresco (Tn)	Pescado Seco (Tn)	Numero de peces ornamentales
Primero de 2003	4.148	462	2.148.755
Primero de 2004	2.452	256	1.285.381
Reducción Porcentual	40,89%	44,59%	40,18%



Fuente: Incoder – Amazonas, 2004

2.14. Prevención y Atención de Desastres

El Comité Local de Atención y Prevención de Desastres, a través de un convenio con CORPOAMAZONIA elaboró el Plan Local de Emergencia - PLEC, el cual se encuentra en la versión final, y esta pendiente elaborar el decreto de implementación y posteriormente la socialización y publicación. Falta crear un comité financiero de prevención de desastres.

⁴ Evaluaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2004.

⁵ Plan Apaporis Tabatinga, 1997

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

2.15. Justicia y Seguridad Ciudadana

Nuestra ciudad tiene un origen de tipo militar que hasta el momento ha prevalecido. Las diferentes instituciones de defensa y seguridad de nuestro país cuentan con una infraestructura física bien definida en el municipio. La Brigada de Selva No. 26, la Policía Nacional y el Departamento Administrativo de Seguridad - DAS, hacen presencia en el municipio generando un ambiente de paz que no se presenta en ninguna otra parte del país.

2.16. Comercio y Productividad

El municipio de Leticia, cuenta con renglones importantes como son la artesanía, el ecoturismo, la acuicultura, entre otros. La dinámica económica es básicamente comercial y extractiva, situación que se refleja en la falta de fortalecimiento de cadenas productivas en el municipio que permitan aumentar el ingreso de la población, presentándose una baja capacidad adquisitiva en un 70% de la población, situación que implica la creación de fuentes de ingreso para estratos 0, 1 y 2, que además dinamicen el desarrollo económico del municipio con una perspectiva regional y fronteriza que permita articular a Leticia con los nuevos retos de la dinámica amazónica.

2.17. Energía Eléctrica

El servicio de energía eléctrica que presta la Empresa de Energía del Amazonas ESP, cubre el 100% del perímetro urbano. En el sector rural no se cuenta con información para determinar el porcentaje de cobertura.

El sistema de energía corresponde a una Zona No Interconectada (ZNI), y el servicio es prestado en la parte de generación y mantenimiento por la empresa GENSA, la distribución y comercialización está a cargo de la Empresa de Energía del Amazonas, EEASA. ESP. La sociedad EEASA ESP, es una sociedad anónima de nacionalidad Colombiana y esta clasificada como una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Economía Mixta, adscrita al Ministerio de Minas y Energía.



El servicio es prestado para el casco urbano de Leticia y las comunidades de Nazareth, Arara, San José del Río, San Juan de los Parentes, San Antonio de Los Lagos y San Sebastián de los Lagos, atendiendo un total de 6.471 suscriptores. Las comunidades rurales reciben el servicio a través de pequeñas plantas eléctricas de ACPM.

2.18. Telefonía

Actualmente Telecom tiene 4.600 usuarios de líneas telefónicas prestando el servicio al 80.13% de las viviendas del perímetro urbano. En telefonía celular únicamente hacen presencia Comcel con 7.000 afiliados y Bellsouth con 400, aproximadamente.

Compartel lleva el servicio al sector rural haciendo presencia en 9 lugares, así:

- Kilómetro 11,
- Kilómetro 6,
- Nazareth,

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

- PNN Amacayacu,
- San Antonio de Los Lagos,
- San Pedro de Los Lagos,
- San Juan de los Parente,
- Ronda,
- Zaragoza,

2.19. Territorios Indígenas

Los Territorios Indígenas son entidades territoriales de la República y gozan de autonomía cultural, política, administrativa y presupuestal para la gestión de sus intereses; son de régimen especial por cuanto se rigen por la Constitución Nacional.

Tabla 14 Censo Comunidades Indígenas, Leticia

Comunidad	Habitantes	Comunidad	Habitantes
Arara	880	Macedonia	815
Castañal Los Lagos	270	Mocagua	420
El Calderón	40	Nazareth	765
El Progreso	228	Nuevo Jardín	325
El Vergel	235	Palmeras	220
José Monifue Amena	86	Puerto Triunfo	350
Km. 11	197	Ronda	418
Km. 11 Multiétnico Tacana	129	San Antonio de los Lagos	486
Km. 18 Pichuna	124	San José - Rivera del río	230
Km. 3 San Miguel	46	San Juan de los Parente	91
Km. 6 San José	578	San Martín de Amacayacu	460
Km. 7 Gitoma	96	San Sebastián de Los Lagos	475
La Libertad	250	Santa Sofía	430
La Milagrosa	110	Yaguas	215
La Playa	465	Zaragoza	450
Lomalinda	210		
Total habitantes			10.094

Fuente: Grupo Consultor, 2006

Los 16 resguardos indígenas con sus respectivas comunidades (26) dentro de la jurisdicción del municipio de Leticia, habitan el territorio de la cuenca amazónica desde épocas prehispánicas. (Ver tabla 15).





	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Tabla 15 Resguardos indígenas en la jurisdicción del municipio de Leticia

Resguardo	Comunidades	Extensión (Ha.)	Resolución INCORA
San Sebastián de Los Lagos	San Sebastián de los Lagos	58 + 9.500 m ²	089 del 27 de julio de 1982
San Antonio de Los Lagos	San Antonio de los Lagos y San Pedro	188 + 7.500 m ²	087 del 27 de julio de 1982
San Juan de los Parente	San Juan de los Parente	46	025 de enero de 2000
Ticuna - Huitoto Km. 6 y Km. 11.	San José Km. 6 Ciudad Jitoma Km.7 Manaida Naira Isuru Km. 9.8 Multiétnico Km.11	7.500 + 5.200 m ²	0005 del 29 de enero de 1986
Ticuna Cocama de la Playa	La Playa	196 + 5.000 m ² 50 + 4.223 m ² , Reubicación Tierra Alta	099 del 27 de mayo de 1999
Cocama de Isla Ronda	Ronda	60 + 2.305 m ²	042 del 24 de septiembre de 1996
Cocama de San José del Río	San José del Río	548 + 6.463 m ²	043 del 24 de septiembre de 1996
Ticuna de Nazareth	Nazareth	1.367	081 del 01 de julio de 1982
Ticuna de Arara	Arara	12.308	092 del 27 de julio de 1982
Ticuna Yagua de Santa Sofía y El Progreso.	Santa Sofía Los Yaguas El Progreso Nuevo Jardín Loma Linda	4.155 Ampliación Yaguas, 54 Hectáreas	080 del 01 de julio de 1982 023 del 24 de abril de 1985
Ticuna - Cubeo de Puerto Triunfo	Puerto Triunfo	941	2001 (Fuente DNP)
Ticuna - Yagua de Zaragoza	Zaragoza	4.320	060 del 21 de septiembre de 1983
Ticuna de El Vergel	El Vergel	2.525	060 del 21 de septiembre de 1983
Ticuna de Macedonia	Macedonia	3.410	060 del 21 de septiembre de 1983
Ticuna de Macagua	Macagua	4.025 Isla de Macagua, 2.460	060 del 21 de septiembre de 1983
Ticuna - Cocama Yagua de Puerto Nariño	Palmeras San Martín de Amacayacú	86.871 + 6.500 m ²	021 del 13 de marzo de 1990

Fuente: ICBF y ACITAM, ajustado por el Grupo Consultor

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

PARTE III.- MICROCUENCA YAHUARCACA

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1. Localización Geográfica, Límites y Acceso

La microcuenca de la quebrada Yahuaraca es un sistema acuático de tipo lótico, que desemboca en un sistema de lagos o zona de amortiguación, antes de desembocar en el río Amazonas. Se ubica en la parte Sur del Trapecio Amazónico Colombiano, en las siguientes coordenadas geográficas: Entre los 069°55' y 069°58' de Longitud Oeste, y entre 04°06' y 04°12' de Latitud Sur, según mapa georeferenciado del IGAC (Ver Mapa 1. Base y Mapa 14 General)

Las aguas de la microcuenca se caracterizan por su alto grado de turbidez, color amarillo rojizo, sustrato de composición arenoso-fangoso. Según estudios hidrológicos, esta microcuenca es considerada de aguas negras y posee características de "ríos negros", que son conocidos como de origen amazónico formados en áreas de relieve plano, pobremente drenados. Nacen en las planicies selváticas y sus aguas alojan gran cantidad de sustancias químicas en dilución y sustancias orgánicas en suspensión, como también grandes cantidades de ácidos húmicos.

La quebrada Yahuaraca, tiene su zona de nacimientos aproximadamente a los 100 msnmm. en el sitio conocido como kilómetro 14 de la carretera Leticia- Tarapacá; de ahí en adelante siguen tributando al cauce principal numerosos afluentes de importancia para la zona, como la del kilómetro 8, entre otros hasta desembocar en la margen izquierda aguas abajo del río Amazonas a los 65 msnmm, punto conocido como la entrada a los lagos, después de un recorrido de 11,8 km.



Limita por el oriente con la divisoria de aguas de la micro cuenca de la quebrada Tacana, por el Occidente con la Isla de Ronda y el caño Beatriz, por el Norte con el kilómetro 14 del carretable Leticia - Tarapacá, por el Sur con el municipio de Leticia y el río Amazonas, donde desemboca.

Esta microcuenca se puede definir como pequeña, característica que en sentido hidrológico, indica que el caudal de escorrentía está influenciado principalmente por las condiciones físicas del cauce principal, por las condiciones físicas del suelo y la cobertura vegetal más que por las condiciones hidrológicas e hidráulicas del cauce principal. Además, este tipo de micro cuencas es principalmente sensible a lluvias intensas de corta duración, de común ocurrencia en la zona. Para los meses de Julio-Agosto, el caudal calculado es de 1 m/s - 2,28 m³/s.

El uso principal del área de estudio es predominantemente en su orden: turístico, agricultura de subsistencia, ganadería (bovinos y bufalina) y pesquero. La ganadería desarrollada en las partes no anegadizas de la microcuenca, utiliza el agua principalmente para el abrevadero del ganado.

Presenta una altura promedio sobre el nivel del mar entre 65 y 100 metros aproximadamente.

Las aguas de la quebrada Yahuaraca nacen y desembocan en territorio Colombiano; posee

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

un área aproximada de 4.400 hectáreas, de acuerdo con la medición de la cartografía actualizada y la Quebrada Yahuaraca, se constituye en la de mayor importancia, pues de sus aguas se surte el acueducto de la ciudad de Leticia.

El relieve es plano en su mayoría y ondulado en algunos sectores, con áreas de inundación periódicas y permanentes, también tiene zonas de tierra firme, que en su mayoría han sido deforestadas.

El acceso al área de estudio se hace por la carretera que de Leticia comunica con Tarapacá, la cual atraviesa la micro cuenca de Sur a Norte, sirviendo de límite en casi toda el área de estudio. En este recorrido se encuentran las siguientes comunidades, como principales centros poblados: San José y kilómetro 11.

Del Zoológico de la Ciudad de Leticia, se desprende la vía a los lagos, la cual tiene un recorrido Noroeste. Por esta vía se encuentran las comunidades Castañal, San Sebastián, hasta llegar a la escuela Camilo Torres.

Como vías secundarias están: la variante que comunica de la comunidad San Sebastián hasta el kilómetro 4 de la vía que conduce de Leticia a Tarapacá y la que comunica del kilómetro 7 a la comunidad Huitoto.

El uso principal del área de estudio es predominantemente en su orden: eco turístico, agricultura de subsistencia, ganadería (bovina y bufalina) y pesquero. La ganadería desarrollada en las partes no anegadizas, utiliza el agua principalmente para el abrevadero del ganado.

3.2. Características Morfométricas y Fisiográficas de la Microcuenca

3.2.1. Morfometría

Es el estudio de las formas de las cuencas hidrográficas, empleando diferentes coeficientes para determinar de una u otra manera el control impuesto a la velocidad del agua en las hoyas fluviales y el uso económico de las corrientes hídricas.

3.2.1.1. Área

Es la medida de la superficie de la microcuenca encerrada por la divisoria de aguas, entendiéndose por divisoria de aguas la línea que une los puntos más altos del área que drena a un colector común y esta línea generalmente, es perpendicular a las curvas de nivel.



$$A = 4,4 \text{ km}^2$$

El área se determina con un planímetro y/o una red de puntos, esta corresponde al 1,68% del total del área del municipio de Leticia.

3.2.1.2. Perímetro

Es la medición de la línea envolvente del área y se expresa en km.

$$P = 30,8 \text{ km}$$

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

3.2.1.3. Ancho máximo

Es la distancia más lejana longitudinalmente entre las dos divisorias de aguas, el ancho máximo de la microcuenca es de: **5,6 Km²**

3.2.1.4. Longitud de la corriente

Es la mayor distancia desde su nacimiento hasta su desembocadura. La longitud de la quebrada Yahuaraca es de **11,8 km.**

$$Lc = 11,8 \text{ km.}$$

3.2.1.5. Altura media de la microcuenca

Es uno de los factores que facilita el análisis del movimiento del agua en la microcuenca.

$$A_{mc} = (H1 + H2)/2$$

$$A_{mc} = (102 + 65)/2 = 83,5 \text{ msnm}$$

A_{mc} = Altura media de la microcuenca.

H1= Altura máxima de la corriente

H2= Altura mínima de la corriente

En el régimen hidrológico a mayor altura menor caudal y a menor caudal y a menor altura mayor caudal, debido a que hay disminución de la pendiente y acumulación de agua a medida que se desciende, en consecuencia el caudal aumenta proporcional al recorrido y a la pendiente de la corriente.

3.2.1.6. Pendiente media de la corriente

Es la inclinación de la corriente con respecto a la topografía y esta relacionada con la pendiente media de la cuenca, dada por la siguiente fórmula:

$$P_m = (H1 - H2)/L \times 100$$

$$P_m = (102 - 65)/11.800 = 0,3\%$$



P_m = Pendiente media de la corriente (%).

H1 = Altura máxima de la microcuenca (m)

H2 = Altura mínima de la microcuenca (m)

L = Longitud de la corriente (m)

La pendiente media de la corriente es del 0,3%, demuestra la poca velocidad media (0,57 m/s) de la corriente, la capacidad de arrastre es baja, esto relacionado con la profundidad media de la corriente (2 m) y el ancho promedio (4 m) de la misma, concluyendo que la cuenca de la quebrada Yahuaraca no presenta características de alta torrencialidad, ni riesgo de avalancha, por su topografía, la posibilidad de inundaciones en las partes bajas, es

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

alta por el mismo represamiento del río Amazonas y los niveles suben y bajan en forma relativamente lenta.

3.2.1.7. Coeficiente de compacidad (Kc)

Se define como el valor resultante de dividir el perímetro de la cuenca sobre el perímetro de un círculo de igual área que la de la cuenca; se utiliza la siguiente fórmula:

$$Kc = \frac{P}{2\sqrt{(\pi) A}} = \frac{30.800}{2\sqrt{(3.1416)4400}} = \frac{30.800}{23.514} = 1,3$$

Kc = Coeficiente de compacidad

P = Perímetro de la microcuenca

A = Área de la microcuenca

L = Longitud de la corriente (m)

Π = 3,1416 (Constante)

En la medida que el coeficiente de compacidad (Kc) tiende a 1,0; es decir, cuando la microcuenca es redonda, aumenta la peligrosidad debido a que la distancia relativa de los puntos de la divisoria de aguas con respecto a uno central no presenta diferencias mayores y el tiempo de concentración se hace menor. El coeficiente está relacionado con la forma de la cuenca.

El coeficiente de compacidad (Kc) está relacionado estrechamente con el tiempo de concentración (Tc).

Coeficiente de compacidad	Rango	Forma de la micro cuenca
Redonda a oval redonda	Kc1	1.0 a 1.25
Oval redonda a oval oblonga	Kc2	1.25 a 1.50
Oval oblongo a rectangular oblonga	Kc3	1.50 a 1.25

La micro cuenca en estudio es de forma **oval redonda a oval oblonga**, con características de poco torrencial y sin riesgo grandes inundaciones, se deduce que es de flujo lento, baja pendiente de la corriente y altos tiempos de concentración.



3.2.1.8. Tiempo de concentración (Tc)

Es el tiempo que tarda una gota de lluvia en moverse desde la parte más lejana de la microcuenca hasta su desembocadura.

El tiempo de concentración está definido por lo siguiente fórmula:

$$Tc = 0.195 [L^3 (H1 - H2)]^{0,385}$$

$$Tc = 323.67 \text{ ----- } 5 \text{ h, } 39 \text{ min.}$$

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Donde:

Tc = Tiempo de concentración

L3 = Longitud de la corriente

H1 = Altura máxima de la micro cuenca

H2 = Altura mínima de la micro cuenca.

El tiempo de concentración es de **5 Horas 39 Minutos**; nos indica que la quebrada Yahuaraca, no presenta riesgos por avenidas torrenciales o crecientes súbitas.

4. COMPONENTE CLIMÁTICO

4.1. Aspectos Metodológicos

Para el análisis de este componente se procedió a la obtención de la información de la estación hidro-metereológica del IDEAM de la ciudad de Leticia, que se encuentra dentro del área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, la cual según estudios realizados para la región hace parte de la zona homogénea agro climática y donde se cuenta con registros desde el año de 1968 hasta el presente.

Los datos analizados sobre factores climáticos son: Valores Máximos, Mínimos y Medios Mensuales de Temperatura, Valores Medios de Humedad Relativa, Valores Totales Mensuales de Brillo Solar, Valores Medios Mensuales de Velocidad de Viento, Valores Totales Mensuales de Precipitación.

4.2. Análisis de Clima

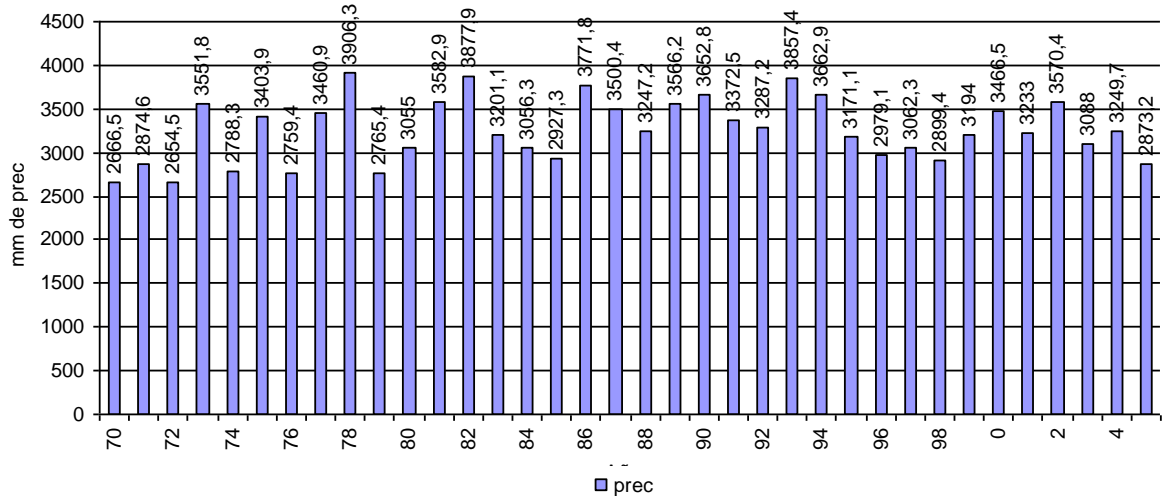
Se presenta a continuación el análisis de la información climatológica de la zona, para el periodo 1.968 – 2.005. (Ver Anexo 2)

4.2.1. Precipitación

De acuerdo con lo observado en los datos suministrados por el IDEAM, se puede concluir que el área de influencia de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca recibe una precipitación promedio anual de 3256,5 mm, correspondientes al periodo 1970 – 2005.

Como se observa en la figura siguiente los años con mayores volúmenes de precipitación fueron 1978, 1982 y 1993 con promedios superiores a los 3800 mm, mientras los años 1970, 1972 y 1976 presentaron los valores más bajos. Se puede concluir entonces que la precipitación ha variado anualmente entre 2654,5 mm y 3906,3 en los últimos 36 años.

Gráfico 1 Precipitación Total Anual para el periodo 1970-2005 Municipio de Leticia. Estación IDEAM.



El área de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca, presenta un régimen de lluvias distribuidas según lo descrito por Mejia (1987), quien afirma que al sur de 1° ó 2° S las lluvias se presentan durante el año con las siguientes tendencias (ver gráfico 2):

Meses más lluviosos: enero a abril.

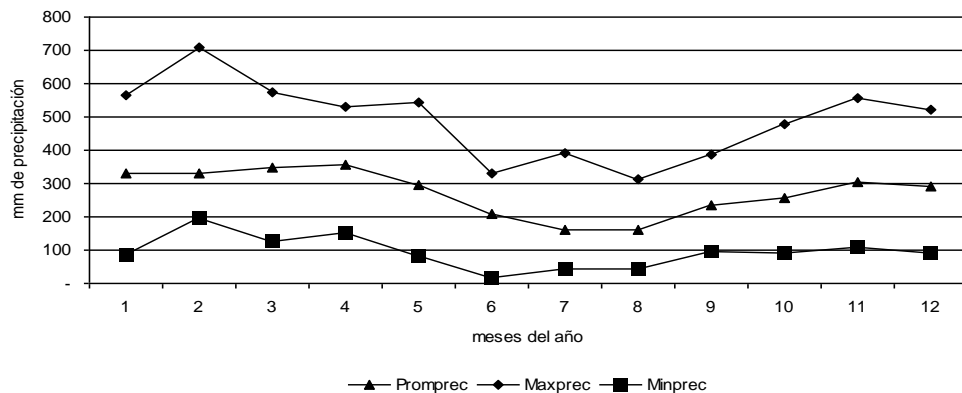
Paso de la tendencia lluviosa a la “seca”: mayo a junio.



Tendencia seca: julio y agosto.

Meses normales: septiembre y octubre.

Paso a la tendencia lluviosa: noviembre y diciembre.

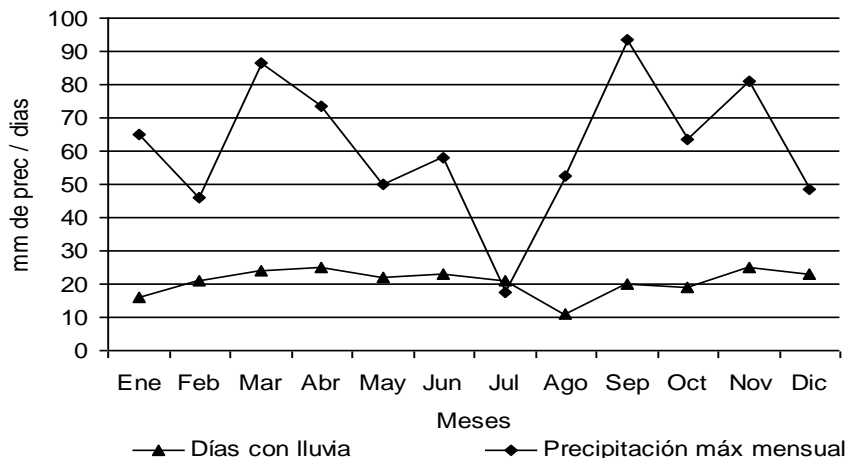
Gráfico 2 Comportamiento de la precipitación para el periodo 1968 -2004 en la microcuenca quebrada Yahuaraca.



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

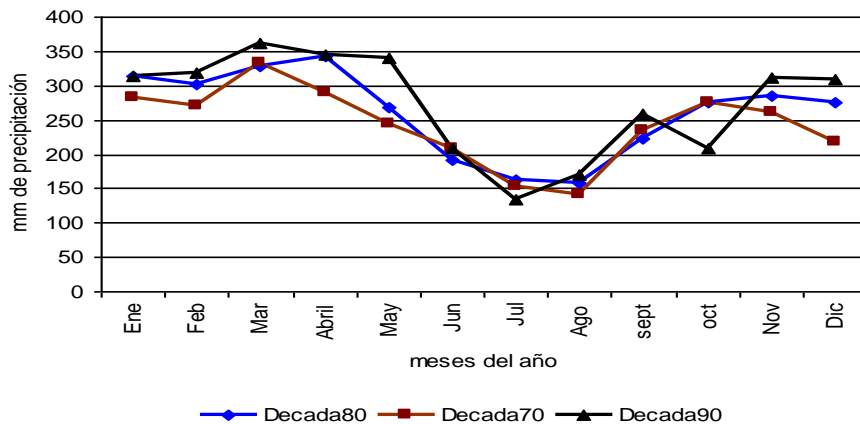
El gráfico 3, muestra para el año 2004 en el municipio de Leticia, la ocurrencia de por lo menos un evento pluvial máximo mensual con más de 40 milímetros de precipitación, excepto para el mes de Julio de 2004 que rompe con lo citado anteriormente; igualmente se observa allí que el número medio de días con lluvia se encuentra en el rango entre los 11 y los 25 días, valores que presentan un comportamiento similar a la precipitación máxima multianual.



Gráfico 3 Eventos pluviales máximos mensuales y cantidad de días con lluvia por mes durante el año 2004 en la microcuenca quebrada Yahuaraca.



El gráfico 4, permite observar el comportamiento de los promedios de precipitación por década, dejando ver como en la década de los noventa el promedio de precipitación es mayor en 10 de los 12 meses del año cuando se compara con los promedios en las décadas 70 y 80.

Gráfico 4 Comportamiento promedio de la Precipitación por décadas para el periodo 1970-2000, microcuenca quebrada Yahuaraca – Leticia - Amazonas.

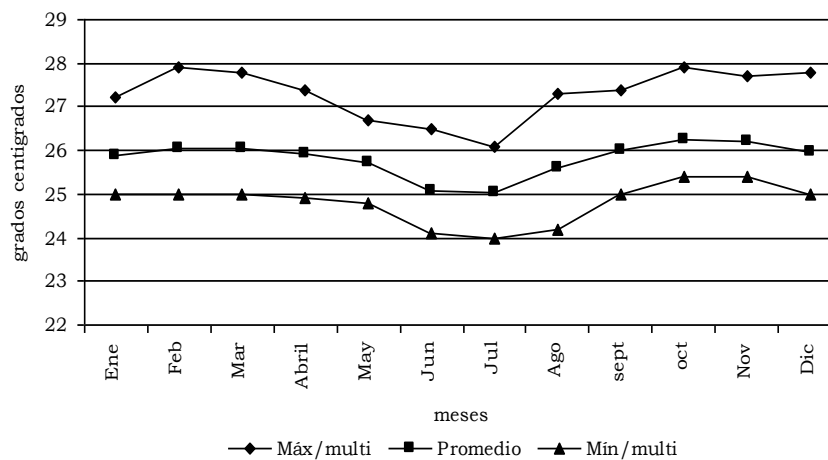


	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

4.2.2. Temperatura

El área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca presenta una temperatura media anual de 25.81°C. Los valores máximos de temperatura se presentan en los meses de octubre a diciembre y de febrero a marzo. La mayor temperatura en el período analizado se registró en los meses de Febrero y Octubre con 27,9 °C. Las temperaturas mínimas se presentan en los meses de Junio, Julio, y Agosto, coincidiendo con la época de heladas provenientes del Brasil; la menor temperatura se registró en el mes de Junio de 1.996 con 14,3°C, sin embargo el promedio multianual mínimo señala 24°C para el mes de julio (ver gráfica 5).

Gráfico 5 Datos máximos, mínimos y promedios multianuales para la variable temperatura en la microcuenca quebrada Yahuaraca – Leticia – Amazonas.



Generalmente en el día las temperaturas varían entre los 24° y 27°C, con extremos máximos entre 31° y 38°C y mínimos entre 14° y 23°C. Las gráficas 6 y 7 muestran la variación de temperatura a una escala diaria entre los máximos y mínimos presentados durante el día a nivel de semestre para el año 2004.

Estas graficas permiten ver tres características importantes de resaltar:

- ✓ La primera, son variaciones entre los 3.6 y los 12.1 grados centígrados diariamente.
- ✓ La segunda, son unos marcados cambios diarios de temperatura durante el periodo de lluvias.
- ✓ y la tercera una variación de tipo mas o menos “homogénea” presentada hacia finales del primer semestre y que se continua durante el primer mes del segundo semestre.



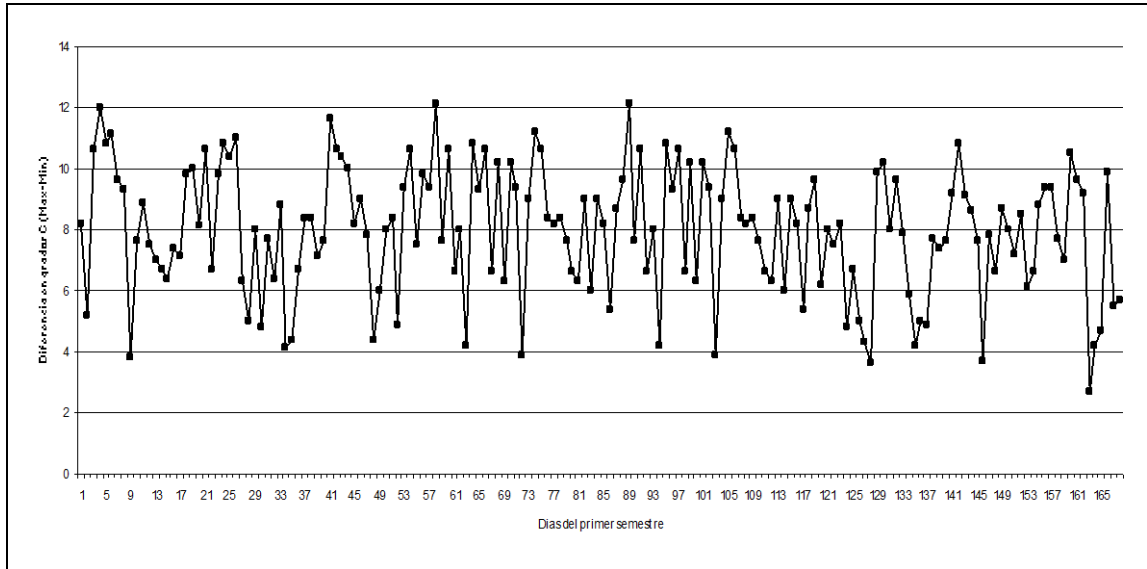
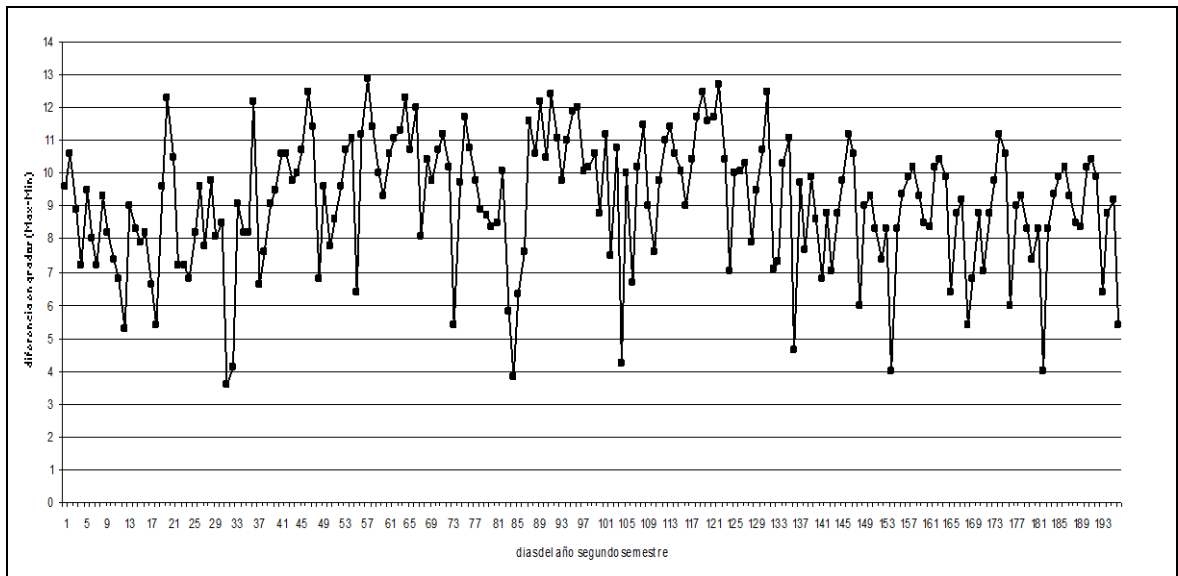


	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Gráfico 6 Diferencia diaria en grados centígrados entre el máximo y el mínimo de Temperatura para el primer semestre del año 2004 en la microcuenca quebrada Yahuaraca.



Gráfica 7 Diferencia diaria en grados centígrados entre el máximo y el mínimo de temperatura para el segundo semestre del año 2004 en la microcuenca quebrada Yahuaraca.

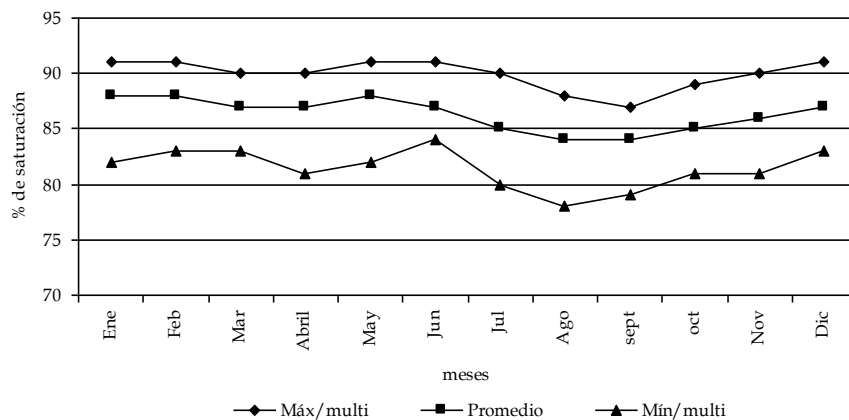


	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

4.2.3. Humedad relativa

El promedio multianual de humedad relativa permite establecer el estado que normalmente presenta el aire en relación con su contenido de vapor de agua. La gráfica 8, permite observar el comportamiento de la humedad relativa para la serie multianual 1970 -2005, periodo durante el cual se presentan picos máximos multianuales en los meses de Enero, Febrero, Mayo, Junio y Diciembre con un valor de 91%. En cuanto a los valores mínimos multianuales se observa que los meses de Agosto (78%), Septiembre (79%) y Julio (80%) presenta los registros más bajos.

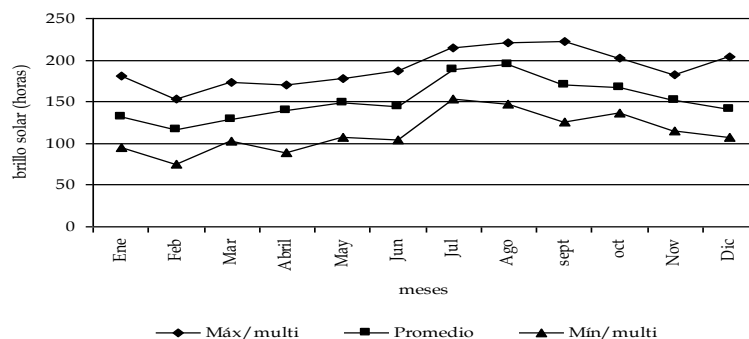
Gráfica 8 Datos multianuales para la variable humedad relativa en la microcuenca quebrada Yahuaraca.





4.2.4. Brillo Solar

La gráfica 9, permite observar las variaciones del brillo solar a lo largo del año en el municipio de Leticia según la serie multianual 1976 - 2002. Durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre se encuentran los registros más altos de horas de brillo solar, siendo septiembre el mes de mayor recepción de energía. En contraposición, durante los meses de Febrero, Marzo y Abril se observa un descenso en el valor de esta variable.

Gráfica 9 Datos multianuales para el brillo solar en la microcuenca quebrada Yahuaraca.

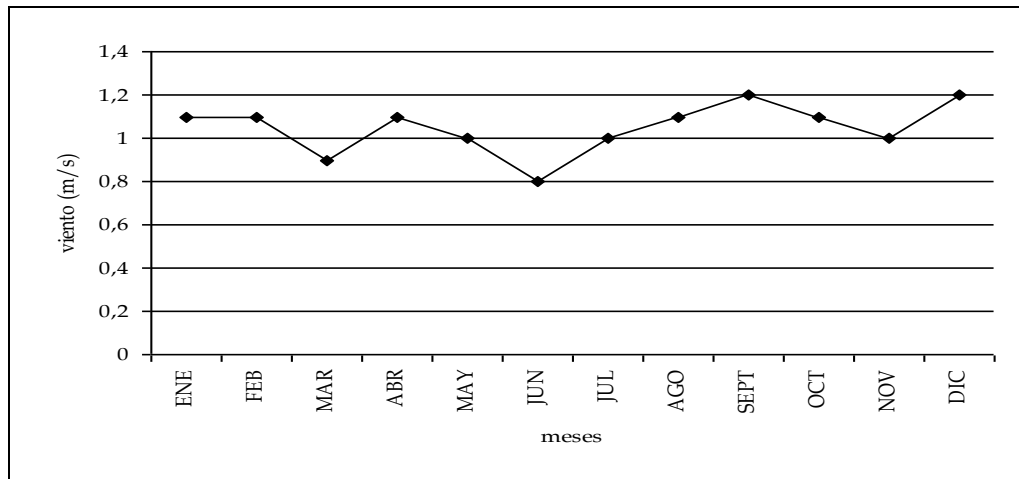


	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

4.2.5. Viento

La velocidad del viento es casi constante y de valores bajos durante el año; Los registros muestran una variación con datos mínimos de 0,8 m/s para el mes de Junio, seguido por 0,9 m/s en el mes de Marzo. Los máximos se presentaron en Septiembre y Diciembre con 1,2 m/s cada uno (Ver gráfica 10).

Gráfica 10 Datos registrados para la velocidad media del Viento en la microcuenca quebrada Yahuarcaca.

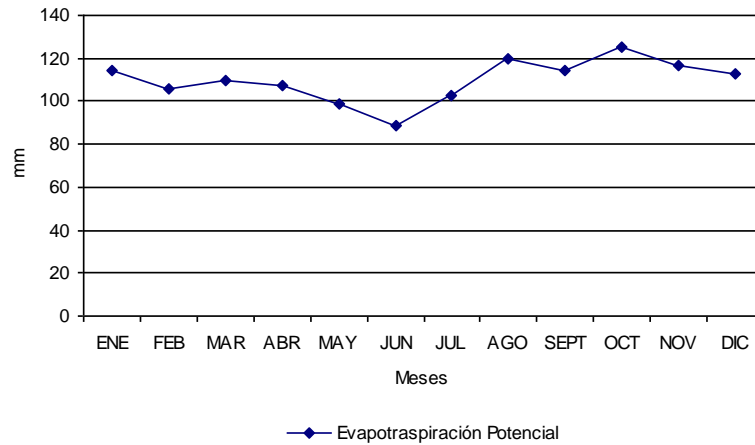


4.2.6. Evaporación

Los promedios de evaporación que presentan en la micro cuenca Yahuarcaca son del orden de 1.132 mm en el año. La evaporación mínima es de 89 mm y se presenta en junio; la máxima es de 129 mm y ocurre en el mes de Octubre.

En general la evaporación no es constante, varía de un mes a otro. Algunos autores toman estos valores como evapotranspiración ya que el área presenta un moderado grado de deforestación y es difícil calcularla o medirla; en estudios realizados en Brasil se calcula que los valores de evapotranspiración de la Amazonia son cercanos al 74% anual (Puentes y Delgado 1995).

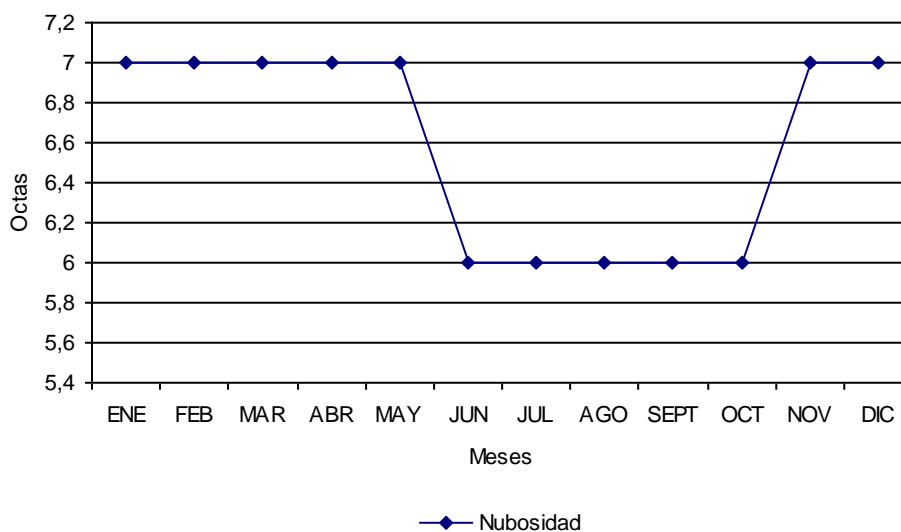
Gráfica 11 Datos registrados para la evaporación en la microcuenca quebrada Yahuaraca.





4.2.7. Nubosidad

Se encuentra una alta nubosidad debido a la transpiración de todos los ecosistemas de la selva tropical que de una u otra manera influyen en el área de estudio, los promedios de nubosidad altos se dan en los meses de Enero a Mayo y en los meses de Noviembre y Diciembre, meses en los que se registran valores de 7 Octas. Mientras los meses de Mayo a Octubre, registran valores de 6 Octas como promedio.

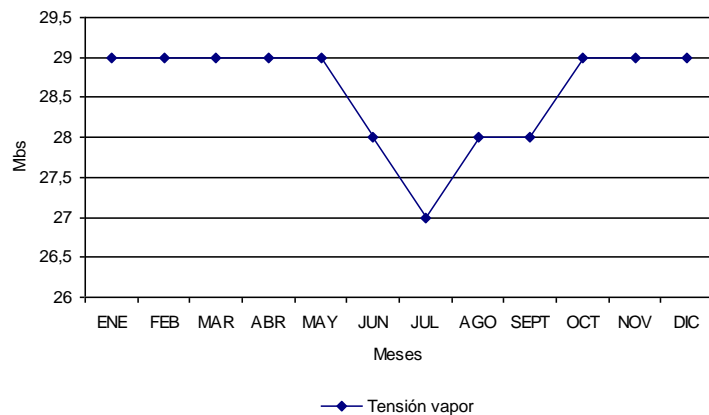
Gráfica 12 Datos registrados para la nubosidad en la microcuenca quebrada Yahuaraca



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

4.2.8. Tensión de Vapor

Gráfica 13 Datos registrados para la tensión de vapor en la microcuenca quebrada Yahuaraca



En el área de la micro cuenca, los registros promedio muestran valores que oscilan entre 27 Mbs en el mes de julio y 29 Mbs en los meses de enero a mayo y octubre a diciembre; los valores mínimos promedio oscilan entre 27 Mbs y 28 Mbs en los meses de Junio a Septiembre, en el resto del año se mantiene casi constante.



4.2.9. Presión Atmosférica

La presión atmosférica en el área de la micro cuenca, registra un promedio de 100.09 milibares en el año a 89 msnm, a cero (0) msnm la presión atmosférica en promedio es de 101.07 milibares al año.

4.2.10. Punto de Rocío

Debido a la alta humedad relativa y a la alta precipitación, el punto de rocío se alcanza a temperaturas altas. Por la influencia de la altitud sobre el nivel del mar, sus valores se mantienen constantes durante casi todo el año; los registros de los valores mínimos oscilan entre 21,3 °C y 22,9 °C, el promedio está entre los 22,2 °C y 23,7 °C; los valores máximos están entre los 23,5 °C y 24,8 °C.

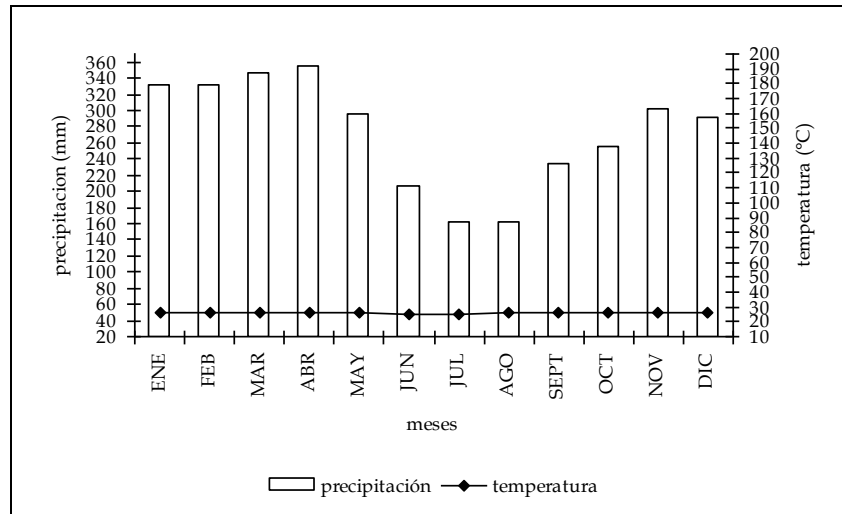
El punto de rocío en la zona que abarca la micro cuenca de Yahuaraca y la estación del IDEAM, durante el período analizado; se alcanza a temperaturas casi que constantes durante el año, estas temperaturas oscilan entre los 23°C y 24°C, la máxima temperatura en la cual se alcanzó el punto de rocío se registró en el mes de Septiembre de 2.005 a los 38,1°C, la mínima temperatura para el punto de rocío se registró en el mes de Junio de 1.996 a los 14,3°C.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

4.3. Relaciones entre las variables

4.3.1. Precipitación y Temperatura

Gráfica 14: Relación entre la precipitación media mensual multianual y la temperatura media mensual en la microcuenca quebrada Yahuaraca.



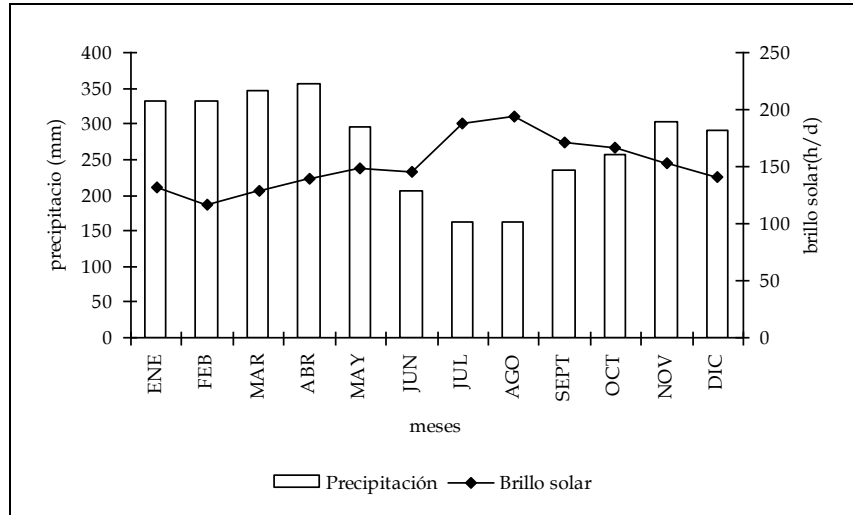
Durante los últimos 35 años la precipitación en la microcuenca quebrada Yahuaraca, se ha concentrado en los meses de enero y abril, mientras que la temperatura presentó una tendencia isométrica como se observa en la gráfica 14. Para el municipio de Leticia no se observa un déficit de agua, ni siquiera en los meses de julio y agosto que presentan los mínimos de precipitación.

Tener en cuenta la relación entre temperatura y precipitación como variables incidentes en el clima, es importante en este caso ya que estos dos parámetros permiten observar que durante el año siempre hay una cantidad disponible de agua que permite el desarrollo de los diferentes ciclos del ecosistema amazónico.

4.3.2. Precipitación y Brillo solar

Como se observa en la gráfica 15, los meses de enero a mayo y noviembre y diciembre, son los que presentan un mayor volumen de precipitación y menor brillo solar, mientras los meses de Junio a Octubre son los meses con menor precipitación y mayores índices de brillo solar. Esto permite concluir que la precipitación ocurre en sentido inverso al brillo solar durante el transcurso del año, es decir a mayor precipitación menor brillo solar y viceversa.

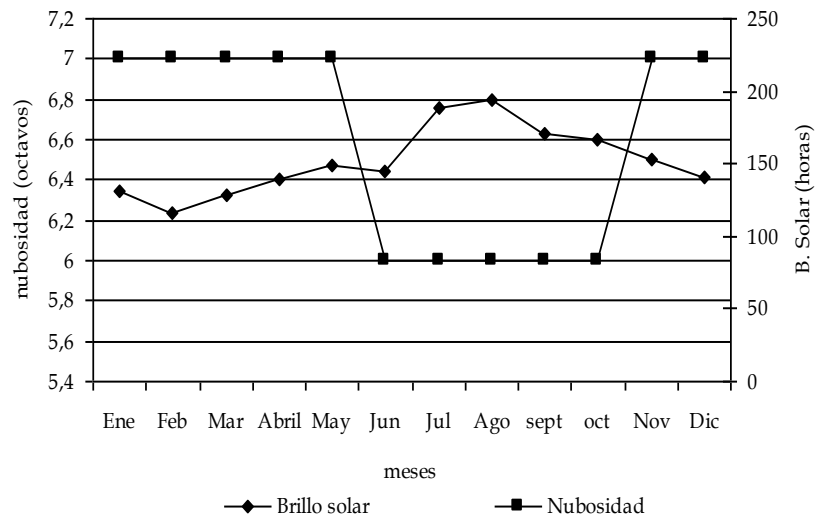
Gráfica 15 Relación precipitación media multianual y brillo solar en la microcuenca quebrada Yahuarcaca – Leticia – Amazonas



4.3.3. Nubosidad y Brillo solar

Como se observa en la gráfica 16, la nubosidad y el brillo solar están relacionados de manera inversa, de tal manera que de Junio a Octubre cuando el brillo solar tiene su máximo, la nubosidad presenta los valores más bajos. Con referencia a la nubosidad se observa que durante todo el año presenta un valor relativamente alto, dado que la zona se caracteriza por presentar lluvias de tipo convectivas que forman nubes durante el día.

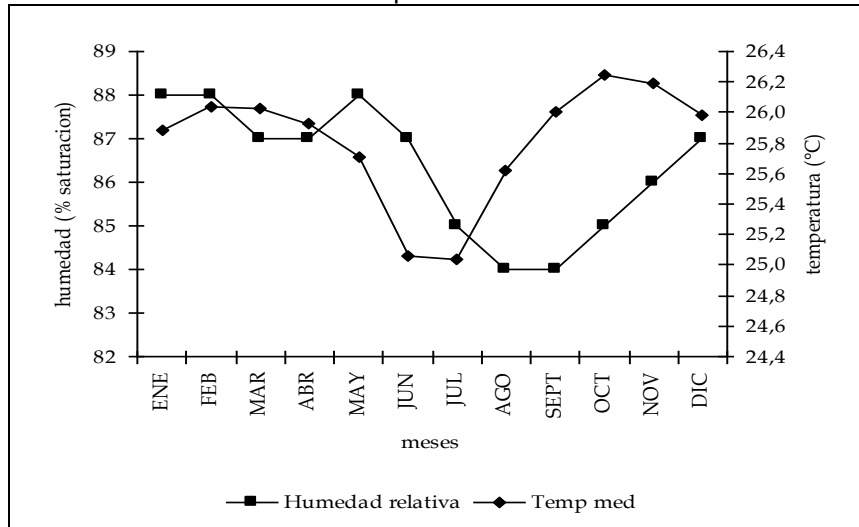
Gráfica 16 Relación entre la nubosidad y el brillo solar en microcuenca quebrada Yahuarcaca.



4.3.4. Humedad y Temperatura

La gráfica 17 indica una relación inversamente proporcional entre la humedad relativa y la temperatura que es más notoria durante el segundo semestre del año.

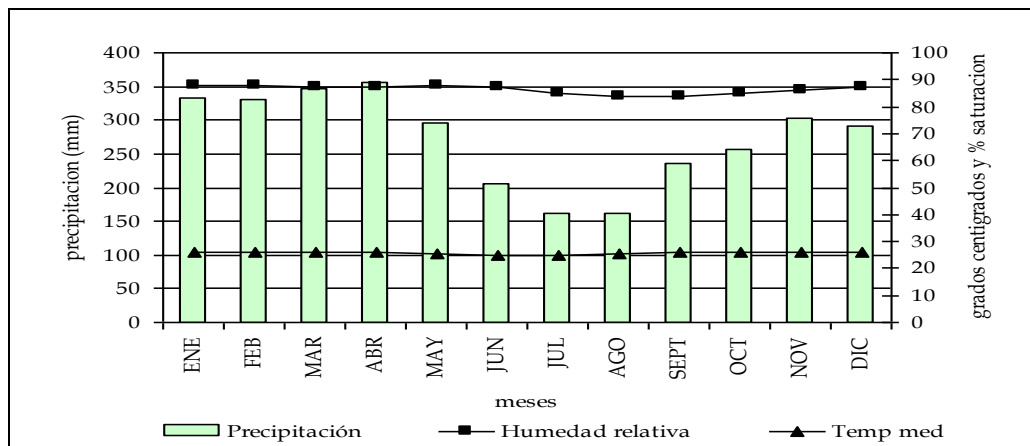
Grafica 17 Relación entre la humedad relativa y la temperatura media mensual multianual en la microcuenca quebrada Yahuaraca.





4.3.5. Precipitación -Temperatura y Humedad

La gráfica 18, permite observar dos características, la primera la coincidencia de los meses de mayor temperatura promedio con la mayor humedad relativa y precipitación y la segunda la coincidencia de la menor temperatura media en los meses de Julio y Agosto, con los mínimos de precipitación y humedad.

Gráfica 18 Relación entre la humedad relativa, la temperatura media y la precipitación multianual de la microcuenca quebrada Yahuaraca – Leticia - Amazonas



 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

5. COMPONENTE GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICO

5.1. Generalidades

Forma parte integral de la cuenca sedimentaria del río Amazonas, sobre esta cuenca se depositaron potentes secuencias de sedimentos que dieron origen a rocas del paleozoico, cretácico y terciario. La secuencia estratigráfica registrada en la zona, esta conformada por dos extensas unidades de rocas sedimentarias, en lo que respecta a la geomorfología, presenta unidades de origen denudacional y fluvial, encontrándose lomeríos desarrollados sobre rocas de origen marino, conocidas como Terciario Inferior Amazónico y los lomeríos desarrollados sobre las rocas de ambiente continental, fuertemente disectadas, conocidas como Terciario Superior Amazónico.

5.2. Enfoque

El estudio esta enfocado hacia la evaluación de los aspectos de suelo de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, teniendo en cuenta la problemática generada por el cambio de aptitud de uso, el grado intensivo si lo hay, y el desarrollo incipiente de la agricultura frente al aumento de frontera agropecuaria, que afecta la biofragilidad.

Para el presente análisis se ha tenido en cuenta la presencia humana en el sector, su problemática y sus actitudes con respecto a la conservación de los ecosistemas de bosques.



5.3. Aspectos Metodológicos

Se identificaron las unidades Geomorfológicas identificadas para el área de influencia de la microcuenca son, con el objetivo de definir factores de formación: Litología – sedimentos, geoformas, clima y organismos que han originado suelos con características internas y externas, para lo cual se ha hecho teniendo en cuenta las geoformas a nivel de paisaje.

5.4. Geología

Geológicamente toda el área de la micro cuenca se ubica en la unidad Qt perteneciendo al Cuaternario de terrazas antiguas, denominada también terrazas antiguas, conformada hacia la base por gravas y hacia el tope se intercalan gravas, arenas y lutitas, decreciendo las gravas y arenas. Las lutitas son de color gris a gris azulado, las gravas están constituidas por cuarzo y líticos, las arenas contienen cuarzo y chert, con moscovita y feldespato. Tiene un espesor máximo de 60 m. (Estudio ORAM -1.998)

El marco regional de la microcuenca se ubica dentro de la planicie amazónica conformada principalmente por rocas terciarias y sedimentos de la era cuaternario y terciario está constituido por secuencias de arcillolitas, areniscas y conglomerados terciarios los cuales se encuentran plegados con buzamientos bajos, los sedimentos cuaternarios se localizan principalmente en las planicies aluviales de los ríos y quebradas principales, siendo de mayor extensión en los drenajes principales como el río Amazonas (**Ver Mapa 5. Geología**)

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

5.5. Geomorfología

Esquemáticamente la geomorfología de la microcuenca quebrada Yahuaraca esta conformada de la siguiente forma (**Ver Mapa 6. Geomorfología**):

Provincia fisiográfica	Subprovincia Fisiográfica	Gran Paisaje	Unidades de paisaje Litología	Símbolo
MEGACUENCA DE SEDIMENTACIÓN DE LA AMAZONIA	Cuencas sedimentarias de los ríos de origen Andino, Guayas, Caquetá, Caguán, Putumayo, Orteguzza, Amazonas y sus drenajes.	Llanuras aluviales de ríos Andinenses de aguas barrosas, con régimen meándrico, localmente rectilíneo y rectangular con control estructural pleistoceno – holoceno SN	Planos de inundación actuales	SN1
			Terrazas aluviales bajas a medianas, poco disectadas, drenaje moderado a lento, recientes a sub recientes.	SN2

5.6. Paisajes Fisiográficos

La fisiografía analiza los factores formadores de los paisajes, que son los mismos de los suelos y las relaciones (procesos) que los afectan.



Cuando estos procesos relacionales se encuentran en un equilibrio dinámico (paisajes estables), su tasa de cambio mantiene una velocidad relativamente constante. Cuando esta cambia drásticamente se habla de inestabilidad del paisaje.

Analizando la fisiografía desde el punto de vista edafológico, ésta comprende el estudio, descripción y clasificación de los “cuerpos del suelo” con sus características externas (geoformas) e internas (suelo), considerando para ello aspectos de geomorfología, geología, clima pasado y actual, hidrología e indirectamente aspectos bióticos (incluida la actividad humana), en la extensión en que ellos pudieran incidir en las características internas de esas geoformas, o en su aptitud de uso y manejo.

La Fisiografía (**Análisis Fisiográfico**), debe involucrar en sus métodos y en sus objetivos, la finalidad para la cual se está trabajando (**Uso actual del suelo**).

El área de estudio presenta la unidad de paisaje de llanuras de inundación de aguas barrosas (**SN1**), esta corresponde a superficies planas, inundables, aledañas a las terrazas recientes y subrecientes. El material de origen son sedimentos aluviales finos y medios del Holoceno, constituidos por arenas y gravillas finas, arcillas y limos.

El área de estudio igualmente presenta paisajes de la unidad de terrazas recientes y subrecientes (**SN2**), esta corresponde a superficies más o menos altas, planas, no

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

inundables, aledañas a las llanuras de inundación. El material de origen son sedimentos aluviales finos y medios de finales del Pleistoceno y principios del Holoceno, constituidos por arenas y gravillas finas, arcillas y limos.

5.8. Suelos

Los suelos de la microcuenca presentan drenaje medio a lento, texturas finas a medias (arena gruesa sobre arcilla), friables, de color pardo oscuro, pardo amarillento, rojo y rojo amarillento. Las terrazas aluviales bajas, presentan algunas capas de plinita o altas concentraciones de hierro movilizado desde horizontes superiores (**Ver Mapa 9. Suelos**)



Los sectores más bajos de las de las terrazas de inundación, están constituidos por sedimentos aluviales y coluvio-aluviales heterométricos, donde se formaron suelos modernamente profundos a superficiales, drenaje lento, de textura media (F-FL-FA-FarA-Far) sus colores son pardo oscuro, pardo amarillento con manchas pardo grisáceas muy oscuras, limitado por fluctuaciones del nivel freático, arenas gravillas, cascajos, piedras y cantos semi-rodados.

Los suelos representativos de estas formas son los: Fluvaquents, Eutropepts, Tropaquepts, Tropaquents, y en algunos sectores bien drenados los Dystropepts.

En general son suelos sometidos a inundaciones periódicas que restringen su uso a soporte de cobertura protectora y reguladora de la dinámica fluvial de los ríos; pertenecen a la clase agrológica IV y V subclase (s, suelo y h, inundación).



Sistema de Terrazas con erosión laminar por pisoteo del ganado y por efecto de las constantes lluvias.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

5.8.1. Resultados de Análisis de Suelos



5.8.1.1.- Perfiles de suelo

PERFIL N° 1:

Fecha : Febrero 02 de 2006	Ubicación Geográfica : S 04°10'6.2" W 69°57'27.4"
Lugar : Área de CORPOAMAZONIA al lado de la antena de RCN	
Altitud : 83 msnm	
Relieve : Plano con pendiente en un 0-5%	Vegetación : Rastrojo Bajo
Material : Sedimentos arcillosos	
<ul style="list-style-type: none"> 0 -10 cm: Color en seco gris medio oscuro – naranja, textura franco arcillosa; estructura en bloques débiles, mojado pegajoso, no plástica, poca materia orgánica, pocas raíces finas; límite difuso. 30 cm: Color gris rojizo y amarillo, textura franco arcillosa; estructura en bloques débiles; consistencia húmedo friable, en húmedo ligeramente pegajoso, no hay presencia de microorganismos , raíces finas límites difuso 30 – 70cm: color gris pardo amarillo. 	

PERFIL N° 2:

Fecha : Febrero 02 de 2006	Ubicación Geográfica : S 04°10'54.0" W 69°56'56.7"
Predios que pertenecen a la Universidad de la Amazonia	
Altitud : 82 msnm	
Relieve : Plano con pendiente en un 0-1%	Vegetación : Especies pioneras Rastrojo Bajo, Guamas, Uva caimaron, Piña, Lacre, Llorón, Balso
Material Parental: Sedimentos arcillosos y limosos	
<ul style="list-style-type: none"> 0 -5 cm: Color oscuro, con presencia de microorganismos y hojarasca, textura franco arcillosa, estructura en bloques débiles, consistencia en húmedo pegajosa, friable, en seco gris medio oscuro – naranja, textura franco arcillosa; estructura en bloques débiles, mojado pegajoso, no plástica, poca materia orgánica, pocas raíces finas; límite difuso. 5-70 cm: Color gris; textura franco arcillosa; estructura en bloques débiles; consistencia húmedo friable, en húmedo ligeramente pegajoso, no hay presencia de microorganismos, raíces finas, límites difuso 	



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

PERFIL N° 3:

Fecha : Febrero 02 de 2006	Ubicación Geográfica : S 04°09'25.3" W 069°57'03.3"	
Carretera Leticia – Tarapacá Km. 6 – INTERPOL – Parcela 19 del inventario forestal		
Altitud : 90 msnm		
Relieve : Plano con pendiente en un 0-3%	Vegetación : Rastrojo Alto	
Material Parental: arcilloso - limoso		
<ul style="list-style-type: none"> • 0-5 cm.: Color medianamente oscuro, textura franco arcillosa; estructura en bloques débiles, mojado pegajoso, no plástica, poca materia orgánica, presencia de raíces finas; • 5-40 cm.: Color amarillo con presencia de puntos rojizos que indican la presencia de hierro, textura franco arcillosa; estructura en bloques; consistencia húmedo friable, en húmedo ligeramente pegajoso, no hay presencia de microorganismos, raíces finas. • 40-80 cm: color amarillo, textura arcillosa con puntos rojizos que indican la presencia de hierro, con presencia de raíces, friable , bloques compactos, poros finos 		

PERFIL N° 4:

Fecha : Febrero 02 de 2006	Ubicación Geográfica : S 04°08'23.1" W 069°55'28.9"	
Carretera Leticia – Tarapacá Km. 7		
Altitud : 95 msnm		
Relieve : Plano con pendiente en un 0-7%	Vegetación : Rastrojo alto	
Material Parental: Sedimentos franco -limosos		
<ul style="list-style-type: none"> • 0-30cm.: Color oscuro, material suelto, con presencia de materia orgánica, microorganismos y raíces • 30-50 cm.: Color amarillo con presencia de puntos rojizos que indican la presencia de hierro, textura franco arcillosa; estructura en bloques; consistencia húmedo friable, en húmedo ligeramente pegajoso, no hay presencia de microorganismos, raíces finas. • 50-70 cm.: color gris con exceso de humedad, textura arcillosa con puntos rojizos que indican la presencia de hierro, con poca presencia de raíces, friable , bloques angulares, poros finos 		



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

PERFIL Nº 5:

Fecha : Febrero 02 de 2006	Ubicación Geográfica : S 04°06'42.4" W 069°57'04.5"	
Carretera Leticia – Tarapacá Km. 12 Asociación San Francisco		Altitud : 95 msnm
RELIEVE: Plano con pendiente en un 0-7%	Vegetación : Bosque Secundario muy intervenido	
Material Parental: Sedimentos arcillosos		
<ul style="list-style-type: none"> • 0-5cm.: Color amarillo claro, con presencia raíces y microorganismos, textura franco arenosa, friable. • 5-40 cm.: Textura franco arcillosa con presencia de puntos rojizos que indican la presencia de hierro, estructura en bloques; consistencia húmedo friable, en húmedo ligeramente pegajoso, no hay presencia de microorganismos, raíces finas, poros finos • 40-70 cm: color amarillo intenso, textura arcillosa con puntos rojizos que indican la presencia de hierro, con presencia de raíces, friable, estructura en bloques débiles. 		

PERFIL Nº 6:

Fecha : Febrero 02 de 2006	Ubicación Geográfica : S 04°06'34.2" W 069°58'10.6"	
Carretera Leticia – Tarapacá Km. 14		Altitud : 90 msnm
Relieve : Plano con pendiente en un 0-5%	Vegetación : Bosque Secundario	
Material Parental: Sedimentos franco - limoso		
<ul style="list-style-type: none"> • 0-5 cm.: Color oscuro, material suelto, con presencia de materia orgánica, microorganismos y raíces • 5-70 cm.: Color amarillo y gris con exceso de humedad con presencia de puntos rojizos que indican la presencia de hierro, textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares; consistencia húmedo friable, en húmedo ligeramente pegajoso, no hay presencia de microorganismos, presencia de raíces finas. 		

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

5.8.2. Resultados Analisis de Suelos

5.8.2.1. Métodos utilizados en cada parámetro

Tabla 16 Abreviatura y Nombres de los Métodos Empleados para los Análisis de Suelos.

Abreviatura	Nombre	Método
	Humedad Gravimétrica	Anillos. Relación masa de agua – masa de sólidos
pH	Potencial de Hidrogeniones	Relación 1:1 Agua – Suelo
C.I.C.	Capacidad de Intercambio Catiónico	Extracción Acetato de Amonio
Bases	Bases intercambiables	Acetato de amonio 1 N - Absorción Atómica
C.O.%	Carbono orgánico	Método de Walckley - Black
Fósforo	Fósforo	Bray y Kurtz No. II
A.I.	Acidez Intercambiable	Titulación con Hidróxido de Sodio (para pH > 5,4)
Textura	Textura	Método del Bouyoucos



5.8.2.2. Capacidad de Intercambio Catiónico y Saturación de Bases

De acuerdo con Chapman (1965), los cationes retenidos en la superficie de minerales del suelo y dentro del enrejado cristalino de algunos minerales y los que hacen parte de ciertos compuestos orgánicos, pueden ser reversiblemente reemplazados por aquellos de soluciones salinas y ácidas. La suma de estos cationes se define como la capacidad de intercambio catiónico y usualmente se expresa en mili equivalentes por 100 gramos de suelo o del material edáfico al que se le determinó.

Tabla 17 Resultados de la Capacidad de Intercambio Catiónico y Saturación de Bases.

Muestra	CH%	pH	C.I.C.	BASES meq / 100 g				%SB
			meq / 100g	Ca	K	Mg	Na	
1	33,08	5,69	7,12	0,29	0,14	0,10	0,14	9,39
2	34,92	5,16	6,72	0,14	0,07	0,08	0,13	6,26
3	34,62	4,89	8,44	0,17	0,09	0,11	0,41	9,27
4	49,97	4,99	7,73	0,12	0,10	0,06	0,26	7,14
5	49,82	5,01	7,53	0,15	0,06	0,06	0,19	6,10
6	35,78	5,01	3,36	0,16	0,03	0,05	0,18	12,78

Los resultados obtenidos nos indican que los suelos presentes en la microcuenca tienen una baja capacidad de intercambio catiónico y baja capacidad de saturación de bases, limitando

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)			
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>			
Código: DTA		Versión: 0.1-2006		

los suelos para cultivos semiperennes y transitorios, requiriendo el manejo con cobertura arbórea para el reciclaje de nutrientes.

5.8.2.3. Carbón Orgánico y Fósforo

Son suelos con mediano contenido de materia orgánica (0.2 a 0.5% de Carbón orgánico)⁶, teniendo en cuenta que se encuentra en las terrazas de inundación del gran río Amazonas y que se encuentran aún bajo cobertura boscosa selvática, se caracterizan por presentar un capa delgada de restos orgánicos en diferentes etapas de descomposición, que se le ha denominado “perfil orgánico” (Klinka, et al 1981), en el cual el contenido de carbón orgánico se aproxima al cien por ciento.

La retención o fijación fosfórica se denomina al proceso que ocurre en el suelo mediante el cual los fosfatos solubles generalmente aplicados en forma de fertilizante, pasan a formas menos solubles a través de su reacción con partículas orgánicas e inorgánicas.

Tabla 18: Resultados de Carbono Orgánico y Fósforo para la Muestras de Suelo Realizadas.

Muestra	C.O. %			FOSFORO	Acidez Intercambiable meq / 100 g		
	C.O. Oxidable%	C.O. Total %	M.O. %	ppm	A. INTERC.	AI INTERC.	H INTERC.
1	0,25	0,32	0,56	7,18	0,00	0,00	0,00
2	0,36	0,47	0,82	28,48	3,46	3,13	0,33
3	0,31	0,41	0,71	5,26	4,45	4,08	0,37
4	0,54	0,71	1,22	2,09	3,86	3,53	0,33
5	0,42	0,55	0,95	4,19	4,20	3,98	0,23
6	0,29	0,38	0,66	4,51	2,52	2,44	0,09

Los resultados nos indican que los suelos de la microcuena presenta un medio contenido de carbón orgánico y bajos contenidos de fósforo a excepción de la muestra N° 2 que presenta fósforo, medianamente abundante.

5.8.2.3. Textura de los Suelos

Se refiere específicamente a las proporciones de arena, limos y arcilla (menores de 2 mm de diámetro), que se encuentran en una masa de suelo. La textura del suelo es una propiedad física que se usa como criterio importante para evaluar otras propiedades como la superficie específica, la permeabilidad, La capacidad de retención de agua, los índices de plasticidad, etc.

⁶ Tabla 10.3: Sistema para evaluar la fertilidad del suelo. Suelos de Colombia. Pag 424.



 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Tabla 19 Textura del Suelo para la Muestras Realizadas por Porcentaje del Grano

Muestra	PORCENTAJE GRANO				TEXTURA	
	% Arenas	% Limos	% Arcillas	% TOTAL		
1	35,18	33,78	31,04	100,0	FRANCO - ARCILLOSO	FAr
2	45,18	29,78	25,04	100,0	FRANCO	F
3	46,75	23,88	29,38	100,0	FRANCO ARCILLO - ARENOSO	FArA
4	61,98	11,32	26,70	100,0	FRANCO ARCILLO - ARENOSO	FArA
5	56,31	16,65	27,04	100,0	FRANCO ARCILLO - ARENOSO	FArA
6	71,18	15,44	13,38	100,0	FRANCO ARENOSO	FA
Pom	52.76	21.81	25.43	100.00		

Los resultados obtenidos para las muestras estudiadas nos indica que los suelos de la microcuenca presentan el 52.76% de arenas, el 21.81% de limos y el 25.43% de arcillas. igualmente el 50% de las muestras presentan textura franco arcillo arenosa, el 33.33% presentan suelos de textura franco arenoso y el 16.66% presenta textura franca. en conclusión son suelos de textura franca por haberse formado a partir de procesos de sedimentación del gran río amazonas, con mucha fragilidad y susceptibles al deterioro, si se someten a procesos productivos insostenibles.

5.9. Pendiente



La micro cuenca de la quebrada Yahuaraca, se encuentra enmarcada dentro de las colinas bajas que conforman la Amazonia Colombiana, recibiendo también la influencia del río Amazonas del cual es tributario.

En el estudio del relieve de la zona, se localiza geográficamente en la llamada llanura aluvial, en el paisaje de terraza aluvial medio y bajo, con pendientes suaves; de acuerdo con los estudios realizados por el Instituto geográfico Agustín Codazzi, encontramos para la microcuenca 3 rangos de pendientes, distribuidos de la siguientes forma: ver cuadro anexo, los rangos del 3 al 4% y del 5 al 7% corresponden a la parte media y alta de la microcuenca y los rangos del 0 al 2% a la parte baja (**Ver Mapa 10. Pendientes**).

Tabla 20 Distribución de los rangos de pendientes, superficiales. Quebrada Yahuaraca, Municipio de Leticia, año 2006.

Código	Rango	Clasificación	Área	
			Ha	%
1	0 – 2	Plano	4.312	98
2	3 – 4	Suave	66	1,5
3	5 – 7	media	22	0,5
Total			4.400	100,00

Fuente: Equipo Consultor, 2006

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Al analizar la Tabla anterior se concluye que en la zona predominan pendientes que oscilan entre el 0 y 5% en una extensión aproximada de 4.312 hectáreas para un 98 % del área total. Esta distribución se da en casi toda el área de la micro cuenca.

5.9.1. Profundidad y textura de los suelos

Las asociaciones se clasificaron considerando las variables texturas y profundidad efectiva del suelo.

La textura se clasificó según los rangos propuestos por la metodología del instituto Geográfico Agustín Codazzi, de acuerdo a los análisis de suelos realizados, de la siguiente manera:

Gruesa : Con texturas: areno-gravilosa, arenosa, areno-franca, areno-arcillosa.

Franca : Con texturas: franco-arenosa, franca, franca y limosa, limosa, franco-arcilloso arenosa, franco-arcillo-limosa, franco-arcillosa.

Fina : Con texturas: arcillo-arenosa, arcillo-limosa, arcillosa.

En cuanto a la profundidad del suelo, también se tuvo en cuenta los rangos del Instituto, los cuales son:

Profundo : Suelo tiene más de 90 cm.

Moderadamente profundo: Suelo entre 50-90 cm.



Superficial : Suelos con espesores menores de 50 cm.

La siguiente tabla, muestra la distribución cuantitativa de la profundidad y textura de los suelos de la microcuenca.

Tabla 21 Profundidad y textura de los suelos. Micro cuenca quebrada Yahuaraca, Municipio de Leticia, año 2006.

PROFUNDIDAD	TEXTURA	SIMBOLO	AREA	
			Ha	%
Textura	Franca	Fr	4.400	100.00
Profundidad	Moderadamente profundo.	MPr	3.608	82
	Superficial	S	792	18
Total			4.400	100.00

Fuente: Estudios de la Consultoría, año 2006

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

5.10. Relieve

La microcuenca de la quebrada Yahuaraca, se encuentra enmarcada dentro de las colinas bajas que conforman la Amazonia Colombiana, recibiendo también la influencia del río Amazonas del cual es tributario.



Relieve característico parte media de la microcuenca de la Quebrada Yahuaraca.



En el estudio del relieve de la zona, se determinaron áreas homogéneas por rangos de pendiente. La microcuenca presenta una distribución del área respecto de la pendiente superficial, así:

La microcuenca se localiza geográficamente en la llamada llanura aluvial, en el paisaje de lomerío, con pendientes suaves; de acuerdo con los estudios realizados por el Instituto geográfico Agustín Codazzi, encontramos para la microcuenca 2 rangos de pendientes, distribuidos de la siguientes forma: ver cuadro anexo, los rangos del 4 al 6% corresponden a la parte media y alta de la microcuenca y los rangos del 0 – 3% ala parte baja.

Tabla 22 Distribución de los rangos de pendientes, superficiales. Quebrada Yahuaraca, Municipio de Leticia, año 2006.

Código	Rango	Clasificación	Área	
			Ha	%
1	0 – 2	Plano	4.312	98
2	3 – 4	Suave	66	1,5
3	5 – 7	Pronunciada	22	0,5
Total			4.400	100,00

Fuente: Resultados Consultoria. 2006

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Al analizar la Tabla anterior se concluye que en la zona predominan pendientes que oscilan entre el 0 y 5% en una extensión aproximada de 4.312 hectáreas para un 98 % del área total. Esta distribución se da en casi toda el área de la microcuenca.

5.11. Uso Actual del Suelo (*Ver Mapa 3*)

El área de la micro cuenca presenta moderado incremento en la actividad de deforestación, principalmente en la zona media, donde se concentra la mayor actividad de cambio de uso a la ganadería extensiva y al establecimiento de chagras, según imágenes de satélite y verificación de campo, del equipo consultor, las consultas y referencias de documentos, determinan que a partir del control ejercido por la autoridad ambiental relacionado con el aprovechamiento de maderas en la zona, en los últimos cinco años a disminuido el área talada, pero no son precisas las cifras a este respecto.

En general en el área de la microcuenca se distinguen dos tipos de producción:

Tipo A: Agricultura migratoria de indígenas; la cual se compone de poli cultivos compuestos de Yuca brava, Yuca y otros tubérculos y raíces, Coca, Frutales y Plantas medicinales, además de otras actividades asociadas, como la cacería, pesca, recolección y extracción de productos forestales. El destino de la producción es para el autoconsumo e intercambio, y una mínima parte para la comercialización.

Hay un componente importante de vegetación secundaria dentro de este tipo de producción: el rastrojo, el cual ha recuperado área.

Tipo B: Establecimiento de potreros para la ganadería; abarca un área de aproximadamente 1.000 ha, algunas fincas con cultivos de pastos enmalezados, y el establecimiento de áreas para sembrar o cultivar frutales y cultivos para sostenimiento de la finca. La mayoría de colonos no vive en las fincas, las utiliza para recreación los fines de semana.



Existen dentro de la microcuenca 9 reservas de la sociedad civil, plenamente alinderadas y registradas ante la autoridad ambiental, las cuales suman en área 760 hectáreas.

6. COMPONENTE COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

6.1. Generalidades

El componente cobertura vegetal y uso de la tierra se constituye dentro del análisis en uno de los prioritarios del área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, en el Municipio de Leticia, debido especialmente a la importancia regional, nacional e internacional que tienen estas áreas boscosas de la Amazonia colombiana, su composición florística, su gran diversidad de especie de flora y fauna y su potencial para convertirse en una fuente de desarrollo económico y social para la zona. El aporte de este Plan de Ordenación en la medida que complementa y enriquece la información que se tiene disponible sobre el bosque de esta zona.

La relación de encontrar términos que hacen alusión a etapas de la sucesión vegetal, involucrando bajo un mismo concepto tipos de vegetación que por sus hábitos de

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

crecimiento y requerimientos obedecen a formas de vida diferentes o conjuntos de vegetación que se establecen a manera de asociaciones, que pueden ser temporales, pero que afectan las condiciones de hábitat generando modificaciones que propician el establecimiento de nuevas formas de vida y especies que conforman los diferentes estados o etapas de la sucesión vegetal.

Este agrupamiento de formas de vida de características y objetivos diferentes causan distorsiones en la distribución de los espacios que entorpecen la interpretación de la cobertura de la tierra y la caracterización de sus componentes y, por consiguiente, la formulación de los manejos que se deben propiciar.

Bajo estas consideraciones el área de influencia de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca y según la revisión de información secundaria realizada se establece a la zona como un área de influencia humana, de expansión suburbana y rural.

De acuerdo con lo anterior podría pensarse que los bosques de este sector tienen la tendencia a desaparecer por factores antrópicos. Según datos de CORPOAMAZONIA en el área se han otorgado aprovechamientos forestales domésticos y aprovechamientos forestales de árboles aislados, siguiendo la normatividad actual vigente consignada en el Decreto 1791 de 1.996.



Esta situación refleja la constante presión que se ha venido realizando al bosque, además del uso de estos para leña y establecimiento de cultivos tradicionales (chagra), principalmente en las comunidades indígenas.

Para la zona de estudio se tiene un porcentaje del 70 % en cobertura de Bosque Primario de Segundo Crecimiento, es decir, que es un bosque similar a un primario, pero en el cual las intervenciones han sido más intensas. Por lo general se refiere a bosques en los cuales a través (2 o 6 años) se les han practicado tres o más intervenciones de tipo selectivo en cuanto a especies, sacando aquellas que tienen o que tuvieron cierto valor económico y de aquellas que se emplearon para la construcción de viviendas en el área.

Con un porcentaje del 18% del área, se encuentra el Bosque de Terraza, básicamente es el que se ha generado de manera espontánea en suelos que tuvieron cobertura boscosa y que por agentes externos, sufrieron cambio de uso en forma temporal y de manera Natural, vuelve a la cobertura forestal a través de las etapas de la sucesión vegetal natural. (**Ver Mapa 3. Cobertura y Uso Actual**)

También se incluyen dentro de esta denominación a los bosques con intervenciones severas, antropogenias o no, que conservan parcialmente y en baja proporción, la composición florística original pero que han sido sujeto de introducción natural de otras especies (pioneras) con modificación parcial de su composición florística y estructuras vertical y horizontal.

En áreas de rastrojos, se encuentra básicamente aquellas zonas que fueron utilizadas inicialmente para el establecimiento de chagras y de potreros, y que actualmente por su pobreza es poco diversa en flora y fauna especialmente la terrestre.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

6.2. Metodología

Para el estudio de bosques que comprende la zona de influencia de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva de los estudios realizados. Lo anterior fue complementado con un trabajo de campo que se llevó a cabo en el periodo comprendido entre Diciembre de 2005 y Enero de 2006, en el cuál se levantaron 40 unidades de muestreo estratificadas en fajas de parcelas de 10 x 50 (500 m²) parcelas RAP (Rapid Assessment Procedure), en zonas representativas de los diferentes paisajes encontrados en el área de estudio. Distribuidas en la parte alta, media y baja de la microcuenca, de las 40 unidades muestreadas únicamente 24 fueron georeferenciadas mediante GPS con Datum WGS84 para su posterior ubicación en el mapa, las restantes por factores climáticos y cobertura vegetal no fue posible su respectiva georeferenciación.

6.3. Áreas de Muestreo

Teniendo en cuenta las categorías de paisajes encontradas en el área de estudio, se seleccionaron y ubicaron las unidades de bosque a muestrear. Para cada parcela se registraron datos de localización geográfica, altitud (m.s.n.m.) y características de paisaje. Las parcelas de muestreo tuvieron un área de 500 m² (10*50 metros), así mismo se establecieron subparcelas de 2*2 y 5*5. En donde se efectuaron inventarios florísticos registrando Brinzales y Latizales.

En las parcelas se registraron datos de aquellos individuos que presentaron un diámetro a la altura del pecho (D.A.P) mayor a 10 cm. Los parámetros registrados para cada individuo arbóreo fueron los siguientes (**Ver Anexo 4.1. Planillas de Campo**)

- Diámetro a la Altura del pecho (D.A.P.) en centímetros
- Altura Total
- Altura Comercial

Se colectaron muestras botánicas por morfoespecies y a cada una se le asignó un código y fue preparado para su conservación, tomando como base la metodología estándar establecida para el procesamiento de material destinado a herbario. El material colectado fue sometido a alcohol y destinado con posterioridad a secado y prensado en papel periódico, para su posterior clasificación taxonómica.

6.4. Procesamiento de la Información

Los aspectos evaluados para el presente estudio fueron:



Abundancia Relativa y absoluta

Dominancia Relativa y absoluta

Frecuencia Relativa y Absoluta

IVI: Índice de Valor de Importancia de las Especies

Distribución Diamétrica

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Coeficiente de Mezcla

Grado de Agregación

6.5. Resultados

El área debe en parte el estado de la cobertura actual a procesos antrópicos dinámicos tales como la agricultura, ganadería, actividad forestal, los cuáles han determinado cambios en el paisaje a partir de una cobertura vegetal original.

En la actualidad predomina una cobertura inducida o antrópica producto de las acciones humanas y cuyo grado de intervención se ve reflejado en el predominio de una matriz de rastrojo y pastizal y potreros dedicados a la ganadería extensiva acompañadas por pocas áreas de cultivos transitorios y cultivos permanentes con una importante área de bosque secundario.

A continuación se describe la distribución y características de la vegetación natural y la vegetación inducida o antrópica. La primera corresponde a la también llamada nativa, clímax o primaria y la segunda corresponde a la vegetación antrópica, cultural o de reemplazo.

La vegetación original está constituida por bosque húmedo tropical según la clasificación de la UNESCO (1973), al “humid tropical rainforest” o “Bosques húmedos tropicales” “muy húmedos” y “pluviales” de Holdridge (1967).



Las especies que conforma este bosque pertenecen a unas pocas familias botánicas entre ellas están: Palmaceae, Miristicaceae, Lauraceae, Bombacaceae, Poaceae, Anacardiaceae, Anonaceae y Gutiferaceae, el sotobosque está conformado por familias como las Ciperaceae, Poaceae, Mirtaceae, Gutiferaceae, Euphorbiaceae, Palmaceae y Bejucos de distintas especies.

Aunque los bosques amazónicos están poblados, en buena parte por los mismos géneros y familias vegetales que se encuentran en otros bosques neotropicales de tierras bajas, las especies que comparten con otras regiones son relativamente pocas.

El 80% de las especies de familias de plantas leñosas, no se encuentran en ninguna otra parte, lo cuál indica un nivel de endemismo mucho más acentuado que el de cualquier Otra región fitogeográfica (Gentry, 1991). Se estima que la Amazonia alberga más de 50.000 especies de plantas superiores (Prance, 1986)

Tabla 23 Coordenadas geográficas de las parcelas inventariadas en el área de influencia de la quebrada Yahuaraca.

No.	Sitio	Coordenadas Geográficas (Datum WGS84)		Altura (m)
		Latitud (S)	Longitud (W)	
1	Nacimiento Q. Yahuaraca Km. 13,750	04° 06' 30''	69° 58' 10''	79
2	Parcela 1	04° 06' 34''	69° 58' 10''	116
3	Parcela 2	04° 06' 37''	69° 58' 12''	83

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

4	Parcela 3	04° 06' 44''	69° 58' 08''	83
5	Parcela 4	04° 06' 26''	69° 58' 07''	81
6	Parcela 5	04° 06' 39''	69° 57' 44''	79
7	Parcela 6	04° 06' 40''	69° 57' 54''	73
8	Parcela 7	04° 06' 42''	69° 57' 04''	82
9	Parcela 8	04° 06' 35''	69° 57' 01''	77
10	Parcela 9	04° 07' 57''	69° 57' 11''	90
11	Parcela 12	04° 08' 25''	69° 57' 00''	66
12	Parcela 13	04° 08' 23''	69° 57' 00''	66
13	Parcela 14	04° 08' 26''	69° 57' 01''	74
14	Parcela 15	04° 08' 27''	69° 57' 01''	87
15	Parcela 16	04° 08' 38''	69° 55' 30''	83
16	Parcela 20	04° 09' 24''	69° 57' 03''	80
17	Parcela 21	04° 09' 22''	69° 57' 04''	86
18	Parcela 22	04° 09' 21''	69° 57' 04''	78
19	Parcela 23	04° 09' 20''	69° 57' 04''	76
20	Parcela 24	04° 09' 33''	69° 57' 30''	74
21	Parcela 25	04° 09' 31''	69° 57' 30''	82
22	Parcela 26	04° 09' 30''	69° 57' 30''	80
23	Parcela 27	04° 09' 28''	69° 57' 30''	78
24	Parcela 28	04° 09' 56''	69° 57' 59''	69



Fuente: Equipo Consultor, año 2006.

6.6. Composición florística

En términos generales, el muestreo en 40 parcelas permitió el registro de 105 especies constituidas por especies y familias. (**Ver Anexo 4.2.** Composición Florística)

6.7. Análisis Estructural

La expresión estructura se ha empleado para describir agregados que parecen seguir leyes matemáticas, como ocurre con la distribución diamétrica de los árboles y sus alturas, la distribución espacial de árboles y especies, la diversidad florística y de las asociaciones, siendo factible hablar de Estructura Diamétrica, de Altura de Copas, de Estructuras espaciales y otras más, por lo que resulta claro que el significado biológico de los fenómenos del bosque, que constituyen su dinámica, expresados por formulaciones matemáticas, constituye la base fundamental de los estudios estructurales

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

6.7.1. Estructura Horizontal (Ver Anexo 4.3)

6.7.1.1. Densidad

El número de árboles registrados por unidad de superficie o el área total del muestreo es de 487.5 árboles por hectárea, para un total de 2 hectáreas registradas.

6.7.1.2. Abundancia

El número de árboles por especie registrados en cada unidad de muestreo en la cual se presenta la disposición de los datos para el cálculo de la abundancia se desarrollo con la siguiente secuencia: 1 Registrando todas las especies en orden alfabético y el número de individuos encontrado por cada unidad de muestreo., 2 Realizando la sumatoria vertical de los individuos registrados por cada unidad de muestreo; 3 Se calculan las abundancias absolutas y relativas utilizando las fórmulas propuestas.

La abundancia absoluta que se refiere al número total de individuos por especie registrados en el inventario se tiene que es de 150 para el Balso (Ochroma spp.) y 148 para el Lacre (Vismia spp),

Para el caso de la abundancia relativa, es decir la relación porcentual en que participa cada especie frente al número total de árboles, se encontraron los valores más altos para las especies de Balso (Ochroma spp.), con un valor de 15.38%, seguido del Lacre (Vismia spp), con 15.18%, Guamillo (Inga spp) con un 5.85% y Llorón con un 5.85%. (Ver Gráfica 19)

6.7.1.3. Frecuencia

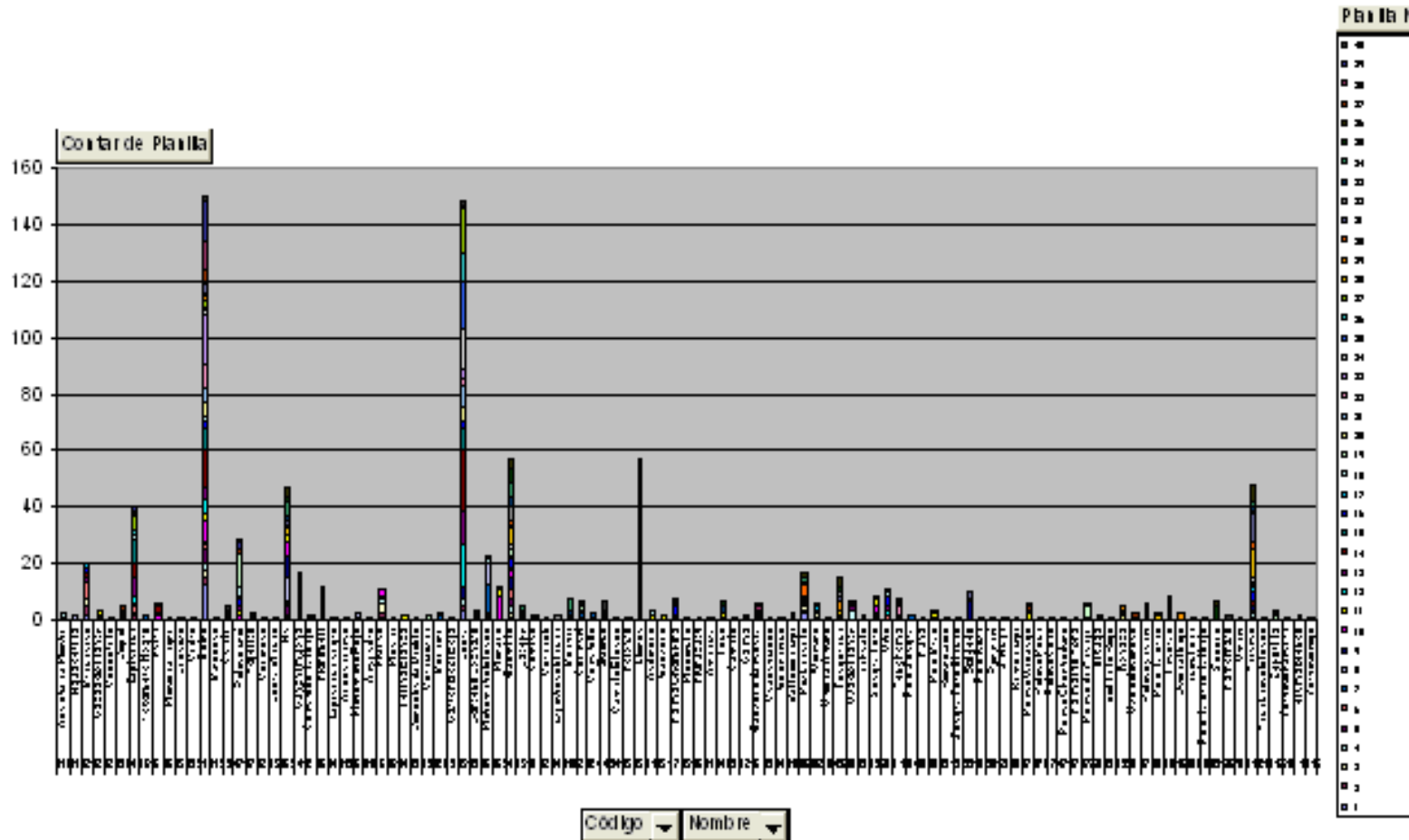
La relación de frecuencia absoluta que es porcentual corresponde al número de unidades de muestreo en que ocurre una especie entre el número total de la unidades de muestreo, para la cual el Balso (Ochroma spp.) aparece con 75, Llorón 55%, Guamillo 50 y Lacre con 47.5 con los valores más altos y los valores más bajos Aguacatillo, Cacaotillo, Matamata Negro, Mano de Tigre y Lechoso con 2,5.

La frecuencia relativa, es la relación porcentual de la frecuencia absoluta de una especie entre la sumatoria de las frecuencias absolutas de todas las especies registradas en el inventario, es decir que para el área de estudio se tienen los siguientes valores siendo los más altos para las especie Balso 7.33%, Llorón 5.38 %, Guamillo 4.89%, Lacre 4.65% y para otras especies como Aguacatillo, Caimitillo, Matamata Negro, Mano de Tigre y Lechoso con 0,24%.



6.7.1.4. Dominancia

De acuerdo al grado de cobertura de las especies como expresión del espacio ocupado por ellas, la dominancia absoluta (Da), de una especie definida como la sumatoria de las áreas basales de la misma especie presentes dentro de cada unidad de muestreo expresada en metros cuadrados (m²). De acuerdo a lo anterior para las 105 especies registradas se tiene una (Da Total), de 67,54, siendo la especie Balso con 1,40 el valor más alto y el Umari, con 0.03 uno de los más bajos. (Ver Gráfica 20)

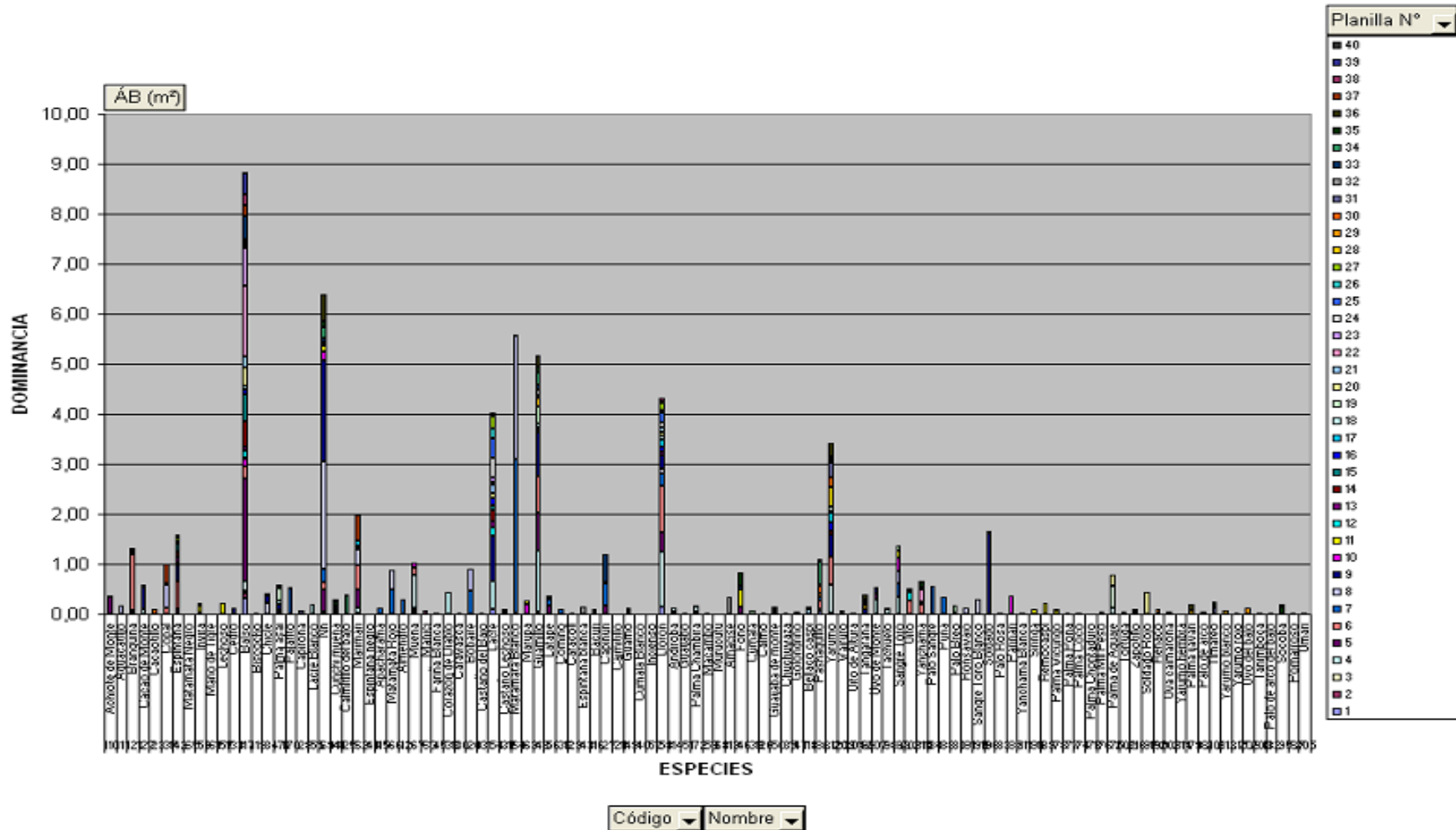
Gráfica 19. Relación de Especies Vs Abundancia





P	E	N	N
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	0	0	0
18	0	0	0
19	0	0	0
20	0	0	0
21	0	0	0
22	0	0	0
23	0	0	0
24	0	0	0
25	0	0	0
26	0	0	0
27	0	0	0
28	0	0	0
29	0	0	0
30	0	0	0
31	0	0	0
32	0	0	0
33	0	0	0
34	0	0	0
35	0	0	0
36	0	0	0
37	0	0	0
38	0	0	0
39	0	0	0
40	0	0	0
41	0	0	0
42	0	0	0
43	0	0	0
44	0	0	0
45	0	0	0
46	0	0	0
47	0	0	0
48	0	0	0
49	0	0	0
50	0	0	0
51	0	0	0
52	0	0	0
53	0	0	0
54	0	0	0
55	0	0	0
56	0	0	0
57	0	0	0
58	0	0	0
59	0	0	0
60	0	0	0
61	0	0	0
62	0	0	0
63	0	0	0
64	0	0	0
65	0	0	0
66	0	0	0
67	0	0	0
68	0	0	0
69	0	0	0
70	0	0	0
71	0	0	0
72	0	0	0
73	0	0	0
74	0	0	0
75	0	0	0
76	0	0	0
77	0	0	0
78	0	0	0
79	0	0	0
80	0	0	0
81	0	0	0
82	0	0	0
83	0	0	0
84	0	0	0
85	0	0	0
86	0	0	0
87	0	0	0
88	0	0	0
89	0	0	0
90	0	0	0
91	0	0	0
92	0	0	0
93	0	0	0
94	0	0	0
95	0	0	0
96	0	0	0
97	0	0	0
98	0	0	0
99	0	0	0
100	0	0	0

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Gráfica 20. Relación de Especies Vs Dominancia



 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

6.7.2. Estructura del Bosque

Con este indicador se tiene por objeto conocer la organización espacial de las especies y el número de individuos en el área objeto de estudio; empleando generalmente indicadores cuantitativos como número de árboles por especie, densidad, abundancia, frecuencia, dominancia y el índice de valor de importancia (IVI)

6.7.2.1. Índice de Valor de Importancia (IVI)

De acuerdo con el IVI, que representa la suma de los parámetros expresados en porcentaje de la abundancia, frecuencia y dominancia relativa, indicando la estructura de los tipos de bosques que para las parcelas objeto de inventario se tiene que la especie con mayor valor es el Balso con 35.78, le sigue la especie Lacre con 25.79, Guamillo con 18.40 y con el índice más bajo las especies Cumala blancon con 0.35 y la Espintana negro con 0.36.

6.7.2.2. Coeficiente de mezcla

La proporción entre el número de especies encontrada por el total de árboles inventariados para el área de estudio fue $CM : 105 / 975 = 0.11$.

6.7.2.3. Grado de agregación de las especies

De acuerdo con el grado de agregación y con el número de especies este es de 0.24, es decir que es menor que 1 por consiguiente indica que la gran mayoría de las especies se encuentra dispersa y una pocas tienden a mejorarse (Ver Anexo 4.4.)

6.8. Aprovechamientos Forestales

Al interior del área de la microcuenca la Corporación desde su creación ha venido otorgando permisos y autorizaciones para el aprovechamiento forestal, de tipo doméstico y de árboles aislados. Desde el año de 1996 al año 2000 estos se otorgaban desde Leticia, haciendo mucho más ágil el trámite, razón por la cual era mayor el número de solicitudes que llegaban a la entidad, del periodo del año 2000 al 2006 estos se otorgan desde Mocoa.

En la Tabla 24 se presenta la relación de las autorizaciones de aprovechamiento forestal de árboles aislados, en la cual se observa que para el periodo de 1996 a 2006, se han otorgado 6 permisos de este tipo, con un volumen otorgado de 192.64 m³ en un área de 77.2 hectáreas.



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Tabla 24 Autorizaciones de aprovechamiento Forestal de Árboles Aislados otorgados al interior de la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca. Periodo 1996-2006



No. Orden	Titular	Resolución No.	Especie	Volumen Otorgado m ³	Área (Ha)	Sitios de Aprovechamiento	Estado Actual
1	Jairo Ruiz Medina	0350 del 13-05-04		18,05	10	Km 6	Cerrado
2	Ana Rengifo de Cabrera	0684 del 03-09-04		4,59	22	Km. 14	Cerrado
3	Milton Velasco Sabogal	0961 del 29-10-04		50	10	Km 09	Cerrado
4	Oscar Ruíz Varón	0598 del 07-07-05	Palosangre, Violeta, Cumala, Abarco, Matamatá, Castaño, Alcanfor, Aguacatillo, Caimo y otras.	50	30	Predio la Esperanza Km 15	Vigente
5	Alicia Morales Perez	0017 del 02-01-06	Matamatá, Lacre y Lloron	50	2	Km. 9 Carretera	Vigente
6	Aldemar Osorio Tamayo	0060 de 30-01-06		20	3,2		Vigente
TOTAL				192,64	77.2		

Fuente. CORPOAMAZONIA, Grupo Consultor.

Para el periodo de 1996 a 2006 la Corporación otorgó 13 autorizaciones para aprovechamiento forestal doméstico con un volumen de 260 m³ en 102 ha, tal como se observa en la siguiente Tabla:

Tabla 25 Autorizaciones para aprovechamiento forestal doméstico

No.	Titular	Res No.	Especie	Volumen Otorgado m ³	Área (Ha)	Sitios de Aprovechamiento	Estado Actual
1	Oscar Ruiz Varón	A-19-08-99	Mata-matá, castaño, aguacatillo, caimitillo	20	1	Predio la Esperanza Km 15	Cerrado
2	Juan Pablo Forero	A-30-08-99	Mata-matá, alcanfor	20	1	Predio El Progreso Km 14	Cerrado
3	Felix Antonio López	A-16-11-99	Castaño, Mata-matá, Quinilla	20	1	Predio San Francisco Km 11	Cerrado
4	Cesar Augusto Sanchez	A-12-11-99	Abarco, Castaño, Mata-matá	20	1	Predio Lucero Km. 14,5	Cerrado
5	Jose Octavio Garcia	A-22-12-99	Abarco, Costillo, Mata-matá, Violeta, Alcanfor	20	1	Resguardo Ticuna Huitoto Km 7	Cerrado
6	Henry Ramirez	0830 08-08-01		20	77	Finca Buenos Aires, Km 13 sobre la vía Leticia-Tarapacá.	Cerrado
7	Gabriel Hoyos Duque	0835 08-08-01		20	0,1	Finca Mallorquín, Km 4 sobre la vía Leticia-Tarapacá	Cerrado
8	Víctor Perdomo Perdomo	0837 08-08-01		20	0,1	Finca El Geringal, Km 5 sobre la vía Leticia-Tarapacá	Cerrado

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)		
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA		Versión: 0.1-2006	

9	Grimaldo Vidal Sánchez	0947 10-09-01		20	0,1	Resguardo Indígena Ticuna,-Huitoto, kilómetro 6 y 11 vía Leticia-Tarapacá	Cerrado
10	Ricaurte Pineda Bernal	1254-1911-03	Guamo, Violeta	20	7	Finca El Rimeral Km. 8 Vía Leticia-Tarapacá	Cerrado
11	Jorge Yucuna Yucuna	0238-13-04-04	Abarco, Palosangre	20	7	Finca El Cangrejo Km 10 Vía Leticia-Tarapacá	Cerrado
12	Yeracina Muñoz Patricio	0685 del 26-08-04		20	3	Km 10	Cerrado
13	Yeracina Muñoz Patricio	2006	Lechero, Matamatá	20	3		Vigente
TOTAL				260	102		

De acuerdo con lo anterior en total se han otorgado 452,64 m³ en 180 hectáreas aproximadamente, es decir un 4.5% del total de la microcuenca y actualmente 4 se encuentran vigentes. Con estos datos se concluye que las autorizaciones han sido con fines domésticos en su mayoría para arreglo de viviendas. Pero realmente lo que más genera impacto es cuando se tumba el bosque para el establecimiento de potreros, de lo cual nunca sus propietarios se acercan a la Corporación, para adelantar los trámites respectivos.

6.9. Unidades de Paisaje

A nivel regional el área de la microcuenca se localiza sobre la provincia fisiográfica de la gran mega cuenca de sedimentación de la Amazonia, formada a la vez por la Subprovincia fisiográfica cuencas sedimentarias de los ríos origen Andino, como el Caquetá, Guayas, Orteguzza, Caguán, Putumayo, Amazonas y tributarios, incluye en sector bajo del río Apaporis. A la vez la microcuenca se localiza dentro de las unidades de gran paisaje de:



Llanuras aluviales andinenses de aguas barrosas, con régimen meándrico, localmente rectilíneo y rectangular con control estructural pleistoceno - holoceno.

7. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

7.1. Generalidades

El objetivo principal del análisis socioeconómico es el de suministrar una herramienta y/o insumo para las siguientes etapas, concluyendo en la definición de estrategias y proyectos específicos para la formulación final del plan de manejo de la microcuenca.

La Constitución Política de 1991 entregó las bases y el marco jurídico para desarrollar la ley 99 de 1993. En ésta se estipula que todos los entes territoriales deben formular políticas ambientales dentro de sus planes de desarrollo, asegurando la armonía y coherencia de las diversas acciones adoptadas por éstas, es decir, que la planificación debe estar basada en la teoría del desarrollo sostenible.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

En estas dimensiones se presenta la obligación por parte de las instituciones pertinentes (en este caso CORPOAMAZONIA) de formular los planes de manejo de las cuencas hidrográficas, que para el caso de la microcuenca Yahuaraca se hace por segunda vez, retomando problemáticas y proyectos planteados en la primera formulación en el año de 1997.

7.2. *Objetivos y Alcances*

En este documento intentamos definir lo Socioambiental para un contexto amazónico, en el marco de la formulación de un plan de manejo de la micro cuenca. Esta definición supera las visiones economicistas o culturalistas, para ampliarnos a un mayor campo de análisis, es decir, introduciendo elementos que en anteriores diagnósticos se apartaban tajantemente; lo ecológico y lo biofísico de lo social.

7.3. *Enfoque Metodológico*

El análisis, entonces, posee una visión Socioambiental con un espectro más amplio, tomando en cuenta que tanto las acciones humanas como los procesos ecológicos están íntimamente ligados en el desenvolvimiento de un espacio geográfico determinado. Sin dejar de reconocer que se requiere una profundización en el análisis de las características ecológicas y biofísicas, cuestiones que se ven con mayor profundidad en el diagnóstico complementario del documento.



La estructura del texto presenta, inicialmente, una definición de elementos culturales - geográficos, físicos y biológicos generales, que delimitan el área de influencia de la micro cuenca. Luego presenta un panorama de los asentamientos humanos rurales ubicados en el área, centrándose en el estudio de caso de las comunidades con mayor población.

A parte se identifican otros elementos antrópicos en un contexto semi-urbano, que de igual manera y más directamente se ven influenciadas por la microcuenca. Al final se presenta una síntesis descriptiva de las mayores problemáticas ambientales que afectan o inciden de manera intensa en el desarrollo integral de la microcuenca.

7.4. *Asentamientos Humanos en el Área Rural de la Microcuenca*

La zona de influencia de la microcuenca, en su área rural, esta representada por los actuales asentamientos y/o comunidades indígenas, pertenecientes a los resguardos Kilometro 6 y 11, San Sebastián de los Lagos, San Juan de los Parentes, San Antonio de los Lagos y Ticuna Cocama de la Playa y otros asentamientos (Fincas de propiedad privada y Reservas de la sociedad civil).

Las comunidades indígenas ubicadas en el sector de influencia de la microcuenca Yahuaraca son: San Sebastián de Los lagos, Castañal Los Lagos, San Antonio de los Lagos, San Juan de los Parentes, San José Kilómetro 6, Ciudad Jittoma Kilómetro 7, Namiki Ibirí kilómetro 11, San miguel Km. 3, San Pedro de los Lagos y Moniya Amena (**Ver Mapa 16.** Ordenamiento Jurídico y Normativo)

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

7.5. Conformación Territorial de los Asentamientos Indígenas.

La zona se ha caracterizado por continuos movimientos de población entre etnias ribereñas y de tierra firme. Este movimiento fue determinado por el avance español y portugués, la división de fronteras durante la colonia y durante la constitución de repúblicas y el posterior conflicto Colombo-Peruano, que determinó una nueva dinámica poblacional.



Las actuales comunidades de los kilómetros 6, 11 y 7 son un reflejo de estos procesos, ya que la población asentada ha llegado a la zona de otras partes de la Amazonía. Las familias están conformadas por dos etnias que son predominantes: la *Ticuna* y la *Uitoto*, pero hay presencia de personas pertenecientes a otras etnias. Los territorios que ocupan en la actualidad fueron parte del territorio *omagua*, el cual fue ocupado por los *Ticuna* tras el exterminio *omagua* por parte de Españoles y Portugueses.

Los asentamientos ubicados directamente en la parte baja de la micro cuenca, llamado sector de los lagos, son las comunidades indígenas de: San Antonio y San Pedro de los lagos (resguardo Ticuna de San Antonio de Los Lagos); San Juan de los Parentes (resguardo indígena de San Juan de los Parentes, conformado como resguardo en 1992);⁷ San Sebastián de los lagos (resguardo de San Sebastián de Los Lagos).

La historia reciente de estos asentamientos Ticuna en las cercanías de Leticia ha sido, en gran medida, producto de una política de ofrecimiento de “servicios públicos”, a partir de los años treinta del siglo pasado y proceso de expansión de ideas de civilización y evangelización concentrando a la población en pequeños núcleos, constituyendo una dinámica de desplazamiento desde la cabecera de los tributarios y pequeños caños a las riberas del río Amazonas.

Con el acuerdo 61 del 22 de noviembre de 1977 el Instituto Nacional de los Recursos Naturales INDERENA, sustrajo de la reserva forestal de la nación, Ley 2ª de 1959, 61.000 has., en la parte sur del Trapecio Amazónico, con destino a la colonización y a la creación de reservas indígenas, esto permitió consolidar y legalizar la tenencia de las tierras en el eje Los Lagos y 18 kilómetros de la vía Leticia Tarapacá.

⁷ Murillo, Juan Carlos. 2001, Participación Indígena y Territorio. IMANI, UNAL.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



Indígenas en faenas de pesca artesanal en los lagos de Yahuaraca

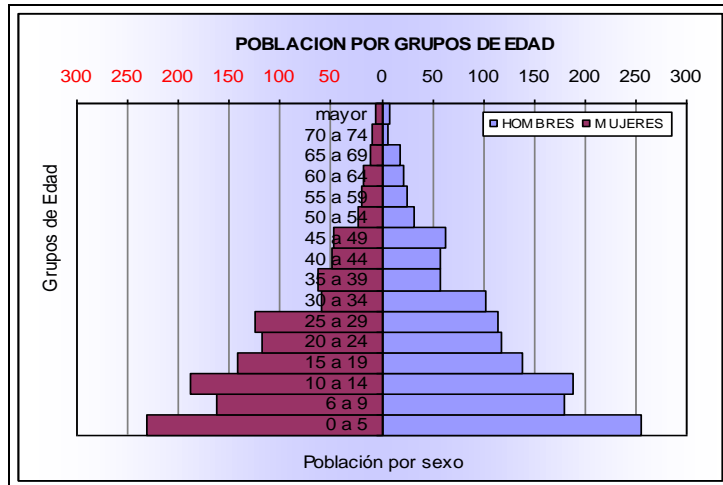
7.6. Indicadores Sociales del Total de Asentamientos Indígenas.

Actualmente en el área rural de la microcuenca habitan 3.335⁸ personas pertenecientes a las distintas comunidades y fincas de los cuales 2.703 son indígenas y 1.632 son colonos o que no pertenecen a ninguna etnia, (ver gráfico 21, se presenta la pirámide poblacional por rangos de edad y sexo). La cifra para la población no indígena habitante en la microcuenca no es muy precisa debido a que no hay cifras confiables.

Se observa que la población está compuesta en un 53% de hombres y un 47 % de mujeres. Además se observa, claramente, un fuerte descenso poblacional en el rango 6 a 9 años, lo que indicaría una alta probabilidad de morbilidad infantil consecuencia de problemas de salud y desnutrición.

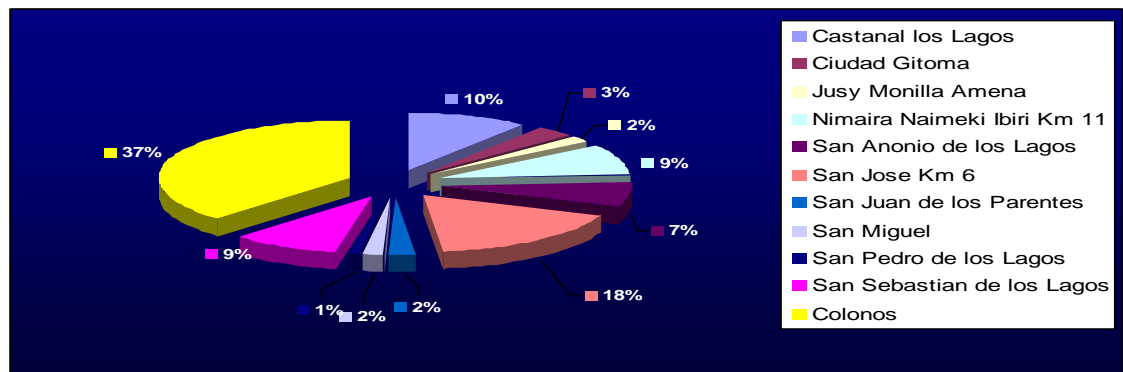
⁸ Pre-censos, AZCAITA - CODEBA 2005.

Gráfico 21 Pirámide poblacional de asentamientos indígenas en el área de influencia de la cuenca. Fuente AZCAITA⁹ - CODEBA 2005.





En la siguiente gráfica, observamos la distribución de la población por comunidades. De acuerdo a la gráfica los núcleos poblacionales con mayor porcentaje de habitantes son: San José Km. 6 con un 29% (764 habitantes)¹⁰, el sector de Castañal con 17 % (451 habitantes); San Sebastián de Los lagos con un 15% (399 habitantes); Nimaira Naimeki Ibiri Km. 11 con 14 % (389 habitantes), Ciudad Gitoma 5% (135 habitantes), Monilla Amena 3% (74 habitantes), San Juan de los Parestes 3% (94 habitantes), San Miguel 3% (79 habitantes), San Pedro de los Lagos 1% (36 habitantes). San Antonio de Los Lagos con 10% (282 habitantes) y la comunidad colona integrada por 1.632 habitantes que corresponde la 37% de la población asentada en zona de influenciade la microcuenca Yahuaraca, se encuentra distribuida en diferentes fincas privadas.

Gráfico 22 Distribución porcentual de los habitantes por comunidades. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005.



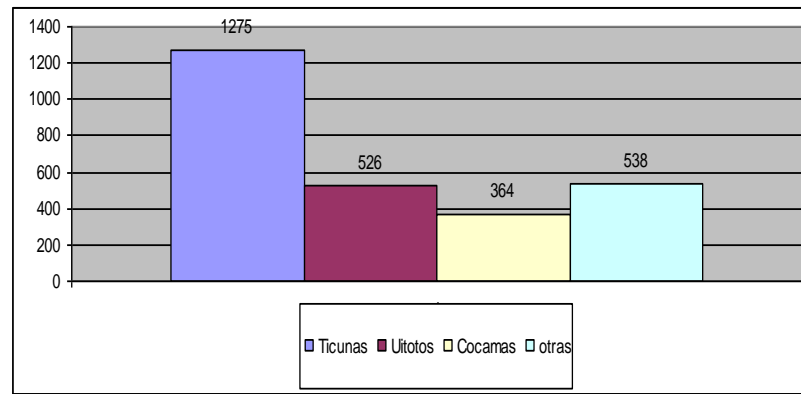
⁹AZCAITA

¹⁰Pre-censos, - CODEBA 2005.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

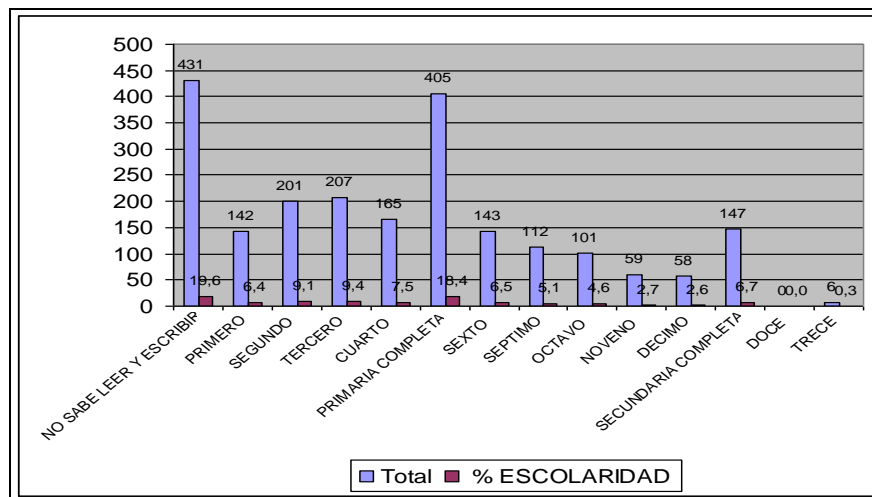
En el gráfico 23, se observa la distribución del número total de habitantes según su pertenencia a los diferentes grupos étnicos, en donde los *Ticuna* con un total de 1.275 personas es la etnia con mayor presencia. Los *Uitoto* con 526 personas en el área de influencia, también representan un gran potencial social. Un tercer grupo que aumenta su participación frente a censos anteriores son los *cocamas* con 364 habitantes y 538 habitantes pertenecen a otras etnias como Boras, Miranas, Okainas, Yaguas y Yucunas.

Gráfico 23 Número de habitantes según etnias del área de influencia de la microcuenca Yahuaraca. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005





En cuanto al grado de escolaridad, el siguiente gráfico presenta el 19.1% de la población no sabe leer o escribir, tan sólo 405 personas poseen la primaria completa, y solo un 6,7% la secundaria completa.

Gráfico 24 Distribución por número y porcentaje del grado de escolaridad de las comunidades indígenas pertenecientes al área de la microcuenca Yahuaraca. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005

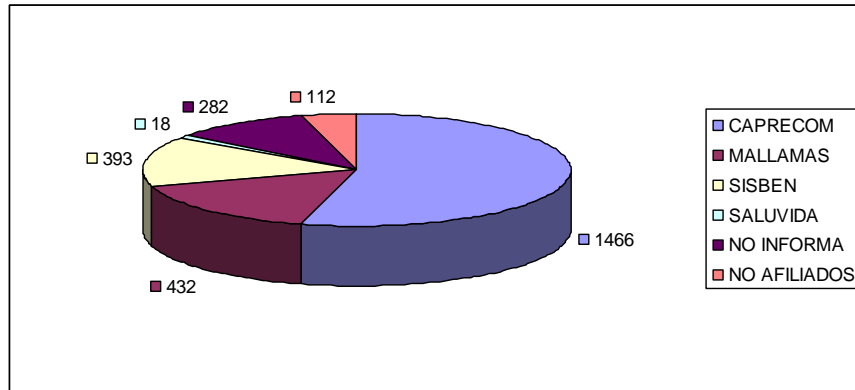


La cobertura en cuanto a la afiliación al régimen de salud, se encuentra que Caprecom es la empresa con mayor número de afiliados, (1466) personas. Mallamas con (432) afiliados, en

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

el sisben con (393) afiliados, Saluvida con (18) afiliados. Pero si sumamos el número de personas sin cobertura (112) con el número de personas que no dan información (282), obtenemos un total de (394) personas sin ningún tipo de acceso a la prestación de salud.

Gráfico 25 Cubrimiento del régimen de salud por EPS. de las comunidades indígenas pertenecientes al área de la microcuenca Yahuaraca. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005



7.7. Indicadores de Saneamiento Básico de los Asentamientos Indígenas.

7.7.1. Disposición de los Residuos Sólidos

El proceso de crecimiento continuo de las comunidades indígenas, sumado al cambio de hábitos de consumo y al manejo inadecuado de las basuras, crea focos de insalubridad para la población. El manejo de los desechos no biodegradables no ha sido asimilado por las culturas indígenas, quienes disponen de las basuras sin discriminación.



Como resultado se obtuvo que el 41%¹¹ de las comunidades dispone sus basuras en huecos no tecnificados, la queman o simplemente la botan al río sin ningún tipo de separación: el 23% la quema o la tira al río; el 13 % la bota al río y el 3% de las mismas gozan del carro recolector por estar situada en la periferia del casco urbano de Leticia.

7.7.2. Disposición de Excretas

El 40% de las comunidades rurales cuenta con letrinas, el 38% cuenta con tazas sanitarias y preocupantemente el 22% aún disponen sus excretas en campo abierto. Hace más de una década que se empezó a implementar el programa de manejo de excretas para las comunidades rurales.

Este sistema contemplaba la instalación de tazas sanitarias conectadas a un pozo séptico. A lo largo de todo este tiempo el uso de las tazas sanitarias no ha respondido al uso y manejo

¹¹ Informe de salud y ambiente. Secretaria de Salud Departamental. Amazonas. 2001

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

esperado. Esta situación conlleva muchas variables que no han sido desde un inicio bien implementadas y que en general corresponden a la carencia de programas complementarios de educación a las comunidades indígenas sobre la importancia del manejo adecuado de las excretas.

Si bien todas las comunidades cuentan con letrinas y tazas sanitarias, la gran mayoría no cuentan con un uso y manejo adecuado de los mismos, esto significa que el 100% de la personas no hacen uso de estos sistemas y que además éstos no reciben una limpieza diaria adecuada.

Por otra parte, muchos de los pozos sépticos que deben estar conectados a las tazas que no son bien instalados, no reciben un mantenimiento periódico y muchos de ellos se encuentran en terrazas bajas, significando que en la época de subida de las quebradas quedan inundados.

7.8. Fuentes de Agua Potable

El 70% de las comunidades únicamente se surte de aguas lluvia, el 11% cuenta con acueductos por gravedad veredal y municipal, complementados con pozos artesianos y/o tanques de recolección de agua lluvia; otro 11% cuenta con red de distribución veredal por gravedad y tanques de almacenamiento, y el 8% con pozos artesianos, en ninguno de los casos no manejan filtros o tratamiento químicos.

Si bien en términos generales para el contexto amazónico, el agua acumulada en el subsuelo es pura, no es apta para el consumo humano y depende de los siguientes factores para que se contamine: presencia de pozos sépticos mal instalados; basureros y la composición de los materiales del suelo que hacen que el agua posea altos contenidos en sales de Hierro.



7.9. Síntesis Diagnóstica de las Comunidades Indígenas con Mayor Densidad Poblacional Dentro del Área de la Microcuenca

En los anteriores indicadores sociales se mostraban cuáles eran las comunidades con mayor población del área de influencia de la micro cuenca. Por esta razón nos centraremos en un mayor análisis de algunas de sus características.

7.9.1. San Antonio de los Lagos.

7.9.1.1 Proceso de conformación del territorio

La comunidad de San Antonio de los Lagos se encuentra ubicada a Siete kilómetros del casco urbano de la ciudad de Leticia, en las proximidades de la quebrada Yahuaraca, la cual hace parte del complejo de lagos conectados al río Amazonas. Este asentamiento fue reconocido como resguardo el 27 de Julio de 1982 mediante Resolución N° 087, con 188

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

hectáreas de extensión. El resguardo limita al Norte con la granja de la Armada, la finca del señor Jaime Barbosa, y la finca de la familia Parente.

Su poblamiento se inicia a principios del siglo pasado, la ocupación de la zona de los Lagos, inició por el sector de la Cholita, Castañal y San Sebastián, en la actual vía a los lagos en Leticia. La investigadora Doris Fagua ha mostrado la dinámica del proceso de ocupación: “En 1947 se produjo una crecida inusual del río Amazonas que obligó a varias familias ubicadas en las riberas del río Amazonas y en las zonas de várzea a reubicarse.

Los núcleos familiares, anteriormente asentados dieron paso, a través de las alianzas de sus hijos, al crecimiento poblacional de San Antonio. La época de lluvias de 1999 provocó un gran número de desplazamientos de habitantes de las zonas insulares del Amazonas, por esta razón tres familias Cocama de Ronda fueron acogidas en este asentamiento” (Fagua, 2001)¹⁰.

Las migraciones de distintas partes de la región amazónica han dado origen a una población con una identidad cultural diversa, los pobladores de esta comunidad fundaron sus raíces sobre una multitud de grupos étnicos, principalmente Ticuna, aunque con presencia de gente Cocama, Yagua, y mestiza.

7.9.1.2. Infraestructura de la Comunidad



La comunidad cuenta con escuela, sede comunal, y centro de salud, que contaba con planta eléctrica y radio de telecomunicaciones pero fueron robados. Hay presencia de un hogar comunitario del I.C.B.F., iglesia, Tres cancha de fútbol, y un puente que da acceso a los espacios cultivados. Poseen guadaña y dos (2) ralladores mecánicos, al igual que un equipo de sonido.

La mayoría de casas cuentan con tanques que almacenan agua lluvia para consumo, letrinas campesinas y un puerto (para servicio doméstico) sobre la quebrada. Los residuos sólidos se depositan en barrancos que rodean la quebrada y potreros cercanos a las casas, en el mejor de los casos las basuras son enterradas o quemadas, sin embargo, aunque el nivel de consumo de mercancías entre los hogares es bajo, los problemas asociados a la degradación ambiental (aguas contaminadas y enfermedades) afectan directamente a los habitantes del resguardo.

Las viviendas de la comunidad conforman un círculo irregular, que guarda en su interior, Tres cancha de fútbol y los senderos que comunican todas las casas. Estas son construidas por ellos mismos, con madera aserrada y pona, los techos son en hoja de palma caraná y zinc. La electricidad y el teléfono son servicios públicos con los que cuenta la comunidad, lo que incentiva la compra de electrodomésticos, televisores, neveras, radios, y grabadoras o equipos de sonido.

Con respecto a las vías de acceso, la comunidad esta conectada con la ciudad de Leticia por medio de una carretera, la cual tiene cuatro kilómetros pavimentados y otros tres de trocha

¹² Fagua, Doris.2001. Diagnóstico Sociolingüístico del Departamento del Amazonas. Los Lagos (periferia de Leticia): Contacto y cambio. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

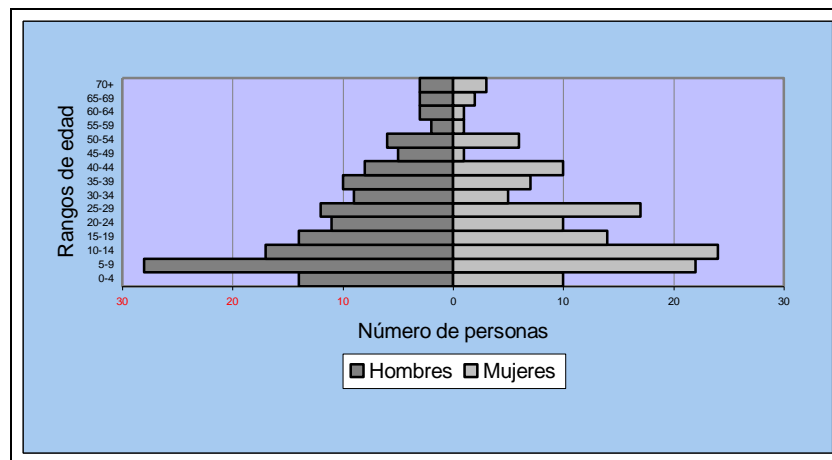
a través de las fincas adyacentes o, en canoa desde las instalaciones del colegio Camilo Torres en las inmediaciones de la quebrada Yahuaraca, distancia que se recorre en un promedio de 30 minutos.

Esta situación se presenta como generadora de vulnerabilidad para el grupo de niños y jóvenes, quienes tienen que realizar estos recorridos diariamente.

7.9.1.3. Demografía

La población de San Antonio está compuesta, en su mayoría, por población infantil y adolescente, siendo el grupo de edad comprendido entre los 0 y los 14 años el más numeroso, con una representación de 44,8% total de la población.

Gráfico 26 Pirámide poblacional San Antonio de los lagos





7.9.1.4. Organización Social

La comunidad de San Antonio se consolidó en torno a la figura del Resguardo Indígena, promovida en esta región por la Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC) y por distintos agentes del gobierno nacional. Al aceptar esta forma de organización territorial los antiguos capitanes de la comunidad fueron reemplazados por el cabildo y el curaca gobernador.

El cabildo es el ente que articula la dirección política y organizativa de la comunidad, este ha tenido problemas para articular a los pobladores a sus programas de gobierno, ya que por lo general, no hay interés por asumir responsabilidades en los cargos del cabildo. Es común que se deje recargar la responsabilidad en el curaca sin un adecuado acompañamiento, lo cual facilita la concentración de funciones de los miembros de la directiva del cabildo y dificulta un control sobre la gestión y manejo de los recursos.

Para el caso de San Antonio, la minga y las formas organizativas asociadas, se ven reforzadas por la existencia de un sector en la comunidad que está claramente diferenciado y constituye un grupo de familias emparentadas entre sí. “Esta unidad social integra en este momento 9 hogares que en su mayoría se encuentran distribuidos uno al lado del otro, y

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

para muchos de los habitantes del caserío son un grupo independiente que ocupa un pequeño sector que llaman San Guillermo” (Gaitán, 2004)¹³.

7.9.1.5. Seguridad Alimentaria

Los habitantes de San Antonio dependen primordialmente de la pesca y del cultivo de la tierra, en especial de la Yuca brava, con la que preparan la fariña que acompaña todas sus comidas y que sirve de mercancía de cambio para ingresar en las redes de comercio establecidas en Leticia.

Las chagras de las familias que habitan en San Antonio de los Lagos se ubican en la parte nor-occidental de la comunidad. La distancia de las chagras a los hogares es variable: algunas están a menos de diez minutos una hora de camino por trochas que bordean las propiedades privadas en los límites del resguardo.

Además de Yuca y Piña, los cultivos de mayor registro es el Plátano, aunque con una producción muy baja debido al alto índice de ataque de plagas como el moco, el tornillo y el madura biche, y los árboles frutales, en especial, el Caimo, la Guama, Macambo, Copozú y Uva Caimarona, los frutos de Palmas son de gran importancia por su alto contenido de aminoácidos, además de ser consideradas de propiedad colectiva y encontrarse distribuidas en amplias zonas del resguardo y de las tierras aledañas.



Por otra parte, San Antonio cuenta con 4 vacas para la comunidad, el manejo de este ganado ha sido dificultoso debido al desconocimiento en su manejo y la poca importancia que se le da a esta actividad. Esta situación ha ocasionado que el ganado con el que cuenta la comunidad cause más problemas que beneficios, ya que son repetidas las quejas por los daños que ocasiona en los huertos y chagras de las familias de la comunidad.

7.9.1.6. NIVEL DE ESCOLARIDAD.

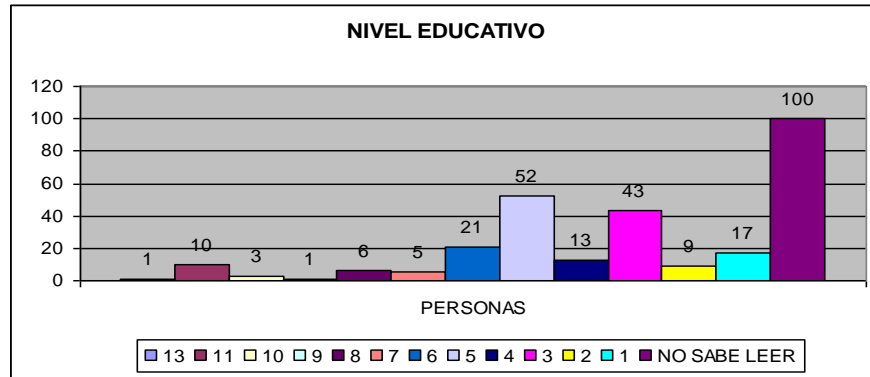
La comunidad a pesar de contar con una escuela y de estar relativamente cerca a centros educativos de mejor nivel (escuela Camilo Torres y colegio San Juan Bosco), presenta un nivel de escolaridad relativamente bajo, se destaca que el 35.6 % de la población de la comunidad no sabe leer o ni están estudiando, el 18.5 % cuenta con 5^o de primaria, mientras el 15.3 % están o cuentan con 3^o año de primaria.

En la siguiente gráfica se presenta detalladamente el número de persona con respecto a su nivel educativo.

¹³ Gaitán, Daniel Felipe. 2004. informe de campo Laboratorio de investigación social. Leticia. Universidad Nacional de Colombia.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Gráfica 27. Nivel de escolaridad en la Comunidad indígena San Antonio de Los Lagos



7.9.1.7 Condiciones economicas.

Básicamente la actividad económica de la población asentada en la comunidad depende de los productos obtenidos de la agricultura (yuca, plátano, frutas amazónicas) y de la producción de artesanías elaboradas en palosangre y chambira.

La producción de harina es una de las actividades económicas primordiales dado que cuenta con buena demanda en el comercio de Leticia.

7.9.2. San Sebastián de los Lagos

7.9.2.1 Proceso de conformación del territorio



El asentamiento de San Sebastián está ubicado a 4.5 Km. de la ciudad de Leticia, al margen izquierdo de la quebrada Yahuaraca y conforma quizás el resguardo más pequeño de la Amazonia colombiana, con apenas 58 hectáreas en las cuales habitan 326 personas, en su mayoría indígenas de la etnia Ticuna.

La historia del resguardo está ligada a los procesos de apropiación y acaparamiento de la tierra, derivados de las recientes bonanzas, como fue el caso del narcotráfico; de esta manera el reconocimiento de este pequeño resguardo se ha presentado como título de posesiones de diversos predios de terratenientes. El resguardo de San Sebastián fue creado mediante Resolución N° 087 del 27 de Julio de 1982 del INCORA.

7.9.2.2 Infraestructura de la comunidad

La comunidad tiene una escuela que ofrece de 0 a 3 grado de primaria, sede comunal, puesto de salud, hogar comunitario del I.C.B.F., capilla, cancha deportiva.

Las casas cuentan con tanques de almacenamiento de aguas lluvias para el consumo humano, tasas campesinas y un puerto (para servicio doméstico) sobre la quebrada, el cual es utilizado únicamente en época de aguas altas. Las basuras son enterradas o quemadas, sin embargo, aunque el nivel de consumo de mercancías entre los hogares es

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

bajo, los problemas asociados a la degradación ambiental (aguas contaminadas y enfermedades) afectan directamente a los habitantes del resguardo.

Las viviendas son construidas por ellos mismos, con madera aserrada y pona, los techos son en hoja de palma caraná y zinc. La electricidad y el teléfono son servicios públicos con los que cuenta la comunidad, lo que incentiva la compra de electrodomésticos, televisores, neveras, radios, y grabadoras o equipos de sonido.

Con respecto a las vías de acceso, la comunidad esta conectada con la ciudad de Leticia a través de una carretera, la cual tiene cuatro kilómetros pavimentados distancia.

7.9.2.3 Demografía

De acuerdo a los datos suministrados por los Pre-censos elaborados por AZCAITA – CODEBA, la población presenta una distribución por sexos ligeramente mayor de hombres que de mujeres (51,5% hombres y 48.5% mujeres). Se observa que una importante proporción 54.6% son menores de edad (151 personas).

La distribución de la población por grupos de edad denota una amplia base para los grupos de 0 a 9 años y drástica disminución en los grupos mayores de 50 años, de igual forma es evidente un estrechamiento a partir de los 30 años, lo que puede ser indicio de procesos migratorios.

7.9.2.4. Organización Social



Históricamente los Ticuna no poseen formas de organización social o política centralizadas, pues ha sido el jefe de cada clan quien ejerce la autoridad en su interior. En las últimas décadas como resultado de la creación del resguardo decidieron asumir el cabildo como forma de organización política y de representación de la comunidad, figura impuesta que ha sido readecuada a las formas de liderazgo tradicional

7.9.2.5 Seguridad Alimentaria

Aunque la comunidad esta asentada en unos de los resguardos más pequeños del departamento de Amazonas, cultivan en menor escala, en sus pequeñas huertas (no se puede denominar chagra dado que este sistema productivo tradicional tiene otra connotación) algunas especies tradicionales como es yuca, platano, pimentón, mafafa, entre otros.

Por estar asentados en cercanías a la quebrada Yahuarcaca, realizan actividades de pesca artesanal, contribuyendo de esta manera a mejorar su dieta alimentaria.

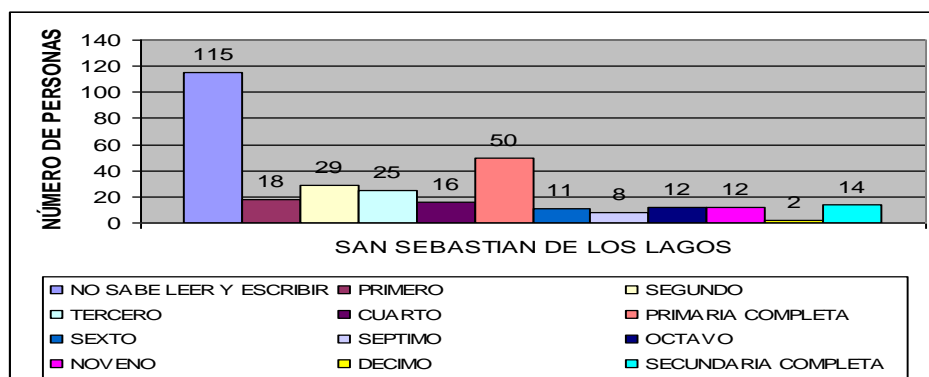
Es costumbre en la comunidad criar en los solares gallinas, patos, pavos y cerdos, los cuales son vendidos en la ciudad de Leticia, generando de esta manera algunos ingresos económicos.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

7.9.2.6. Nivel de escolaridad

No obstante la cercanía a Leticia, el nivel de escolaridad es bajo. Apenas la cuarta parte de la población tiene primaria completa y sólo el 4.1% terminó secundaria. En cuanto a la escolaridad por sexos las mujeres tienen un porcentaje menor de escolaridad.

Gráfico 28 Nivel de escolaridad comunidad de san Sebastián de los lagos. Fuente AZCAITA - CODEBA 2005



7.9.2.7 Condiciones económicas.



La cercanía de este resguardo al casco urbano de Leticia, ha determinado complejos procesos de articulación y dependencia con la ciudad, transformando las labores de subsistencia alterándolas con trabajo como jornaleros o empleados en servicio doméstico.

7.9.3. San José kilómetro 6

7.9.3.1 Proceso de conformación territorial.

La comunidad indígena de San José, en el kilómetro 6 de la carretera Leticia – Tarapacá se ha constituido en un área de frontera entre el casco urbano y la zona rural del Municipio. La comunidad está dividida en cinco sectores o “barrios” los cuales son: las Palmas, la Unión, Falcones, Coello-Huaniri y Fernández. En estos sectores, se ordenan grupos sociales relacionados entre si por afinidad y consanguinidad, o por agremiaciones, como ocurre con el sector de las palmas en donde habitan familias de artesanos.

Este último sector esta separado por una calle del barrio Nuevo Milenio, que no hace parte del cabildo. Este, se conformó en 1999 en un terreno de 2 hectáreas propiedad de Jairo Ruiz Medina, este señor además donó una hectárea para familias de la comunidad pertenecientes al cabildo que no contaban con espacio para la construcción de viviendas y una hectárea para la ampliación del lote de la escuela.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

En la actualidad en este sector habitan permanentemente 30 familias y otras 37 tienen lote pero viven en Leticia, la integración de estas familias ha generado nuevas dinámicas, debido a que se trata de una población claramente diferenciada por varios aspectos:

- Se trata de un grupo social que no maneja chagras o huertos ya que su formación se pensó desde una lógica urbana (como barrio).
- Presenta una fuerte interacción con el pueblo por motivos de trabajo y de su articulación a redes sociales urbanas.
- No obstante haber sido aceptadas en la comunidad no se les reconoce, políticamente, como parte del cabildo.

La disponibilidad de espacio para el desarrollo de las actividades de subsistencia de las familias indígenas de San José, se constituye en un factor que incide en los procesos de transformación cultural y en la articulación socioeconómica con Leticia, por ende en una forma de vida semi-urbana.

7.9.3.2. Infraestructura de la Comunidad.



La comunidad de San José cuenta con la carretera Leticia-Tarapacá como su principal vía de transporte. La estructura de la comunidad se articula a esta carretera de donde se desprenden las vías secundarias que conectan sus diferentes sectores.

Según información de archivos del cabildo, para el año 2001, el suministro de energía cubría el 49.21% de las viviendas de la población. Había un porcentaje de 52.34% del total de familias de la comunidad sin servicio de acueducto. Y un 70.31% de familias sin tanques para la recolección de aguas lluvias.



Panorámica de una de las vías de acceso a la comunidad de San José.

En 1998, se instaló el sistema de bombeo eléctrico para el abastecimiento de tanques elevados. En la actualidad se cuenta con un tanque elevado de 600 litros en el sector de la

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Unión, hay otra torre que abastece el sector las Palmas, y una tercera, que abastece los sectores Fernández y Coello.

En la comunidad se encuentra la escuela Francisco José de Caldas, la cual en 1996, se ampliaron las instalaciones quedando con 6 aulas, en 1999 se construyó el comedor y la cocina. En la escuela imparten educación básica primaria 12 profesores.

Escuela “Francisco José de Caldas” comunidad San José Km.6





El plantel atiende la demanda educativa de las comunidades aledañas, en especial la del kilómetro 7, el cubrimiento es de 256 estudiantes, todos cuentan con servicio de restaurante escolar. En las instalaciones de la escuela se realizan las reuniones de las diferentes organizaciones que no cuentan con sede, incluyendo al cabildo.

En 1980 se instaló el puesto de salud, no ha recibido dotación para primeros auxilios desde hace más de un año, por lo que la labor de la promotora se ha centrado en la parte formativa y preventiva. Las enfermedades más comunes son: IRA (infección respiratoria aguda), EDA (enfermedad diarreica aguda), parasitosis y afecciones cutáneas.

En el año 1999 se llegó a un acuerdo con la policía para el arriendo de un terreno de la comunidad, con la finalidad de instalar radares y antenas para un sistema de telecomunicaciones, que hacen parte de un programa de inteligencia de la policía llamado CIPOL, el predio en cuestión se arrienda por 1'700.000 al mes, el dinero es recibido por el cabildo y desde que se inició el acuerdo comercial con la policía, ha sido fuente de desavenencias ya que ha habido poca claridad sobre el manejo de esos recursos.

En enero de 2002, se constituyó una empresa comunitaria para el manejo de basuras, se llegó a un acuerdo con el Ministerio del Medio Ambiente para que se financiara la dotación de la empresa y el pago de nomina para empleados y director de la empresa por el lapso de un año, a partir del cual, la empresa debería empezar a ser auto sustentable.

Esta empresa fracasó después de que se terminó la financiación por parte del Ministerio, la nueva junta directiva del cabildo acusa al anterior cabildo por manipular la inversión y no

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

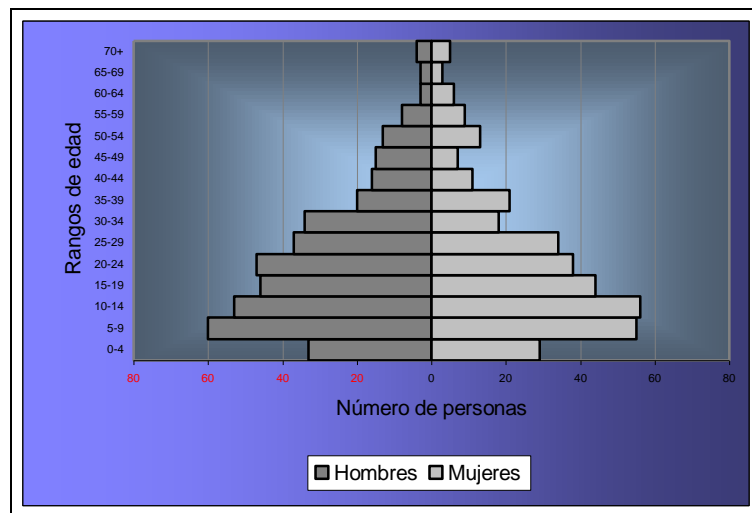
permitir la fiscalización de la comunidad, en el momento la empresa no funciona y los equipos no han sido entregados a la nueva junta directiva del cabildo. Por este motivo las basuras son tratadas según el parecer de las familias, generando problemas para la salud pública.

7.9.3.3. Demografía

San José viene en aumento poblacional, en especial, desde los años 90. Para el año de 1986 el poblado contaba con 93 viviendas y 128 familias, desde entonces el crecimiento de San José ha sido acelerado, de tal forma, que en el año 1994 ya se contaba con una población de 380 habitantes y en el 2001, según datos de la Investigadora Gladys Bedoya, la población había ascendido a 620 personas, 330 hombres y 289 mujeres. Según el Pre-censo del 2005 de AZCAITA y CODEBA¹⁴, la población había ascendido a 764 habitantes.

La distribución por grupos de edad, en el 2001, era la siguiente: entre 0 a 4 años 19%, de 5 a 9 años 16%, de 10 a 14 años 14%, lo cual da una población infantil y adolescente de 49% del total. En el gráfico 29, la población comprendida entre los 0 y los 14 años representa el 38.38% del total, esta cifra sigue siendo una muy elevada y da una proyección de crecimiento de la población muy acelerada, más si se tiene en cuenta que la población comprendida entre los 15 y los 34 años representa el 40% de la población y son los grupos de edad en los que recae el potencial reproductivo de la comunidad.



Gráfico 29: Pirámide poblacional San José kilómetro 6.



7.9.3.4. Organización social.

En la comunidad de San José, el cabildo representa la institución política más importante para la comunidad, este ha logrado articular las diferentes organizaciones existentes; la

¹⁴ Pre-censos, AZCAITA - CODEBA 2005.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Junta de Accion Comunal, la Asociación de Mujeres, el grupo de la tercera edad, el Grupo Juvenil, La Junta Deportiva, la Junta Cívica y de tipo microempresarial. En estos momentos el cabildo está atravesando por un proceso de cambio en su conformación ya que el anterior curaca llevaba tres años consecutivos en el cargo.

Por otra parte, La Junta de Acción Comunal de San José se funda en el año 1972, ésta participa en responsabilidades asumidas por el cabildo. Cuando se decidió asumir el control de la finca los Limones fue la J.A.C. la encargada de asumir la administración de la propiedad. En la actualidad mantiene la coordinación de mingas semanales bajo la dirección del presidente Romualdo Gutiérrez, se trabaja con un grupo base de 13 mujeres, pero son 90 las familias que están asociadas.

Otra importante organización, es la asociación artesanal “Chunaki Baru” (pájaro carpintero, pájaro mochilero), la totalidad de las familias asociadas, excepto una familia que vive en el kilómetro 5, viven en el sector de las Palmas en donde hay 10 casas de artesanos, en las cuales habitan 25 familias dedicadas a la talla del palo sangre.

Esta asociación esta legalizada desde hace un año (gracias al trabajo de acompañamiento desarrollado por ACITAM y la RSS¹⁵- amazonas), varios de los socios han recibido capacitación en la Cámara de Comercio, en desarrollo empresarial, asociativo y sostenible, se han recibido capacitaciones en diseño y técnicas para el manejo de materias primas en el trabajo artesanal, también apoyaron en la elaboración de los estatutos, en la actualidad la asociación cuenta con 23 socios de los cuales 15 activos, los demás se articulan al trabajo de forma ocasional.

7.9.3.5 Seguridad Alimentaria



La forma de vida semi urbana de la comunidad de San José, debido a la cercanía a la ciudad de Leticia a las actividades socioeconómicas que esto genera, la falta de tierras para el establecimiento de los sistemas productivos tradicionales y el robo de los productos de las chagras cuando estas están en producción ha contribuido que las familias que habitan en esta comunidad obtengan sus productos de primera necesidad en la plaza de mercado y supermercados de la ciudad.

A pesar de la anterior condición es común ver que en las propiedades siembran en pequeña escala plantas de yuca, plátano, frutas y hortalizas, desminuyendo de esta manera la dependencia de la ciudad de Leticia.

7.9.3.6 Nivel de Escolaridad

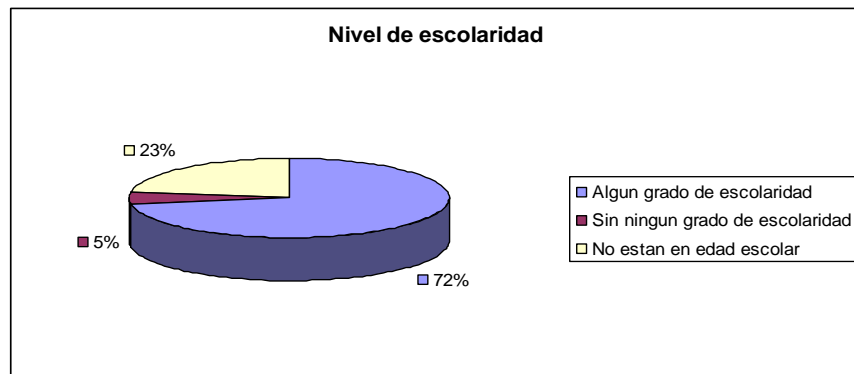
En la escuela Francisco José de Caldas, está conformada por seis (6) aulas, una (1) cancha de fútbol, un (1) polideportivo, un (1) comedor y una (1) cocina. Doce (12) maestros los cuales imparten educación básica primaria a 256 alumnos.

¹⁵ Red de Solidaridad Social.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

De acuerdo al presenso de la organización AZCAITA y la fundacion CODEBA, la comunidad presenta un buen nivel de escolaridad, se destaca que el 72 % de la población de la comunidad tienen algun grado de escolaridad o estan estudiando, el 5 % no tienen ningun grado de escolaridad y son mayores de 18 años, mientras que el 23% corresponden a menores de edad que aun no estan en edad escolar, ver siguiente gráfica.

Gráfica 30 Grado de Escolaridad en la comunidad San José Km., 6



7.9.3.7 Condiciones económicas



La cercanía de la comunidad al casco urbano de ciudad de Leticia y por estar asentada a lado y lado de la carretera Leticia – Tarapacá (vía pavimentada muy concurrida por turistas nacionales, extranjeros, y regionales) ha generado un comercio permanente de sus productos de artesanías y frutas de la región, de la misma manera la población ha sufrido procesos de transformación de sus labores de subsistencia, alternándolas con trabajo como jornaleros o empleados en servicio doméstico, con la ventaja que pueden desplazarse desde la comunidad en horas de la mañana y regresar a sus viviendas en horas de la noche.

7.9.4. NIMARA NAIMEI IBIRI kilómetro 11

7.9.4.1 Proceso de Conformación Territorial

Los indígenas Uitoto fundadores de la comunidad del Km. 11, se han dividido formando los asentamientos de: Moniyamena, Casillanaire, Multiétnica – Tacana. Ellos migraron en su mayoría del Perú, de las zonas del río Ampiyacu y Algodón - distrito de Pebas - a donde fueron llevados por los caucheros a principios de siglo, de las zonas inter fluviales, que son su territorio originario, en los ríos Caquetá y Putumayo (Gasche 1982:13)¹⁶.

¹⁶ Gasche, Jurg. 1982. Las comunidades Nativas entre la apariencia y la realidad: el ejemplo de las comunidades Huitoto y Ocaina del Río Ampiyacu. En *Amazonia Indígena* 3. (5). Lima

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

El resguardo fue constituido mediante Resolución del INCORA N°. 005 de 1986 con una extensión de 7560 hectáreas. En un comienzo eran las cuatro comunidades reconocidas, en la actualidad conforman el resguardo bajo una sola forma organizativa, manejada por dos parcialidades, la del Km. 6 San José con población mayoritariamente Ticuna, y los Uitotos que centran su organización en el Km. 11, aunque sus asentamientos están dispersos por todo el resguardo.



Caño afluente de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca en predios de la comunidad del kilómetro 11.

7.9.4.2. Infraestructura de la Comunidad



Las 42 casas que conforman la comunidad del km.,11 se encuentran organizadas a lo largo de un camino que se dirige desde la carretera hasta la maloca, con dos filas de casas a lado izquierdo, y un grupo de casas alrededor de la cancha de fútbol que se encuentra al lado derecho.

Tienen luz eléctrica conectada al sistema de Leticia, algunas casas cuentan con medidores, el agua es bombeada de pozos subterráneos, existe un teléfono público satelital, un hogar comunitario donde se enseña la lengua materna, un centro de salud que no cuenta con dotación, ni con promotor y una escuela de primaria con profesoras de Leticia sin incorporar un proyecto etno educativo.

7.9.4.3. Demografía

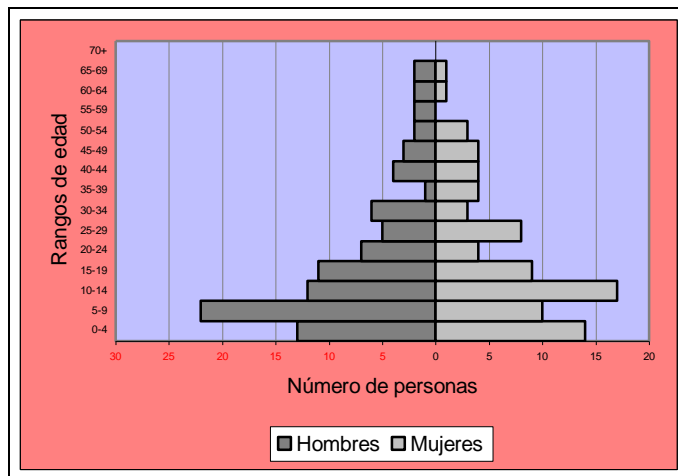
En la comunidad del km., 11, la mayor parte de las familias pertenecen a la etnia *Uitoto* pero existen lazos de consanguinidad con personas pertenecientes a las etnias Ocaina, Bora, Miraña, Yagua y Cocama, como también se presentan uniones con colonos y mestizos.

El grupo de edad más numeroso es el comprendido entre los 5 a 9 años, el cual representa el 17.7% del total de la población, seguido por el grupo comprendido entre los 10 a 14 años con una representación del 16.1% del total.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

En esta comunidad son 13 las mujeres que figuran como cabeza de familia, esta cifra es muy elevada si consideramos que se trata de una comunidad en donde solo se registran 44 unidades familiares, pero demuestra la importancia del papel de la mujer indígena en el sostenimiento de la comunidad.

Gráfico 31 Pirámide grupos de edad según sexo comunidad kilómetro 11.



7.9.4.4. Organización Social

En esta comunidad existen varios liderazgos, lo que ha permitido que se den diferentes oportunidades de generar distintos niveles de organización, en torno al desarrollo de propuestas institucionales, para la implementación de programas de desarrollo agropecuario.

Estos liderazgos son cíclicos ya que se repiten según la dinámica y capacidad de gestión de la junta directiva de cada cabildo. Esta situación genera algunos inconvenientes de tipo comunicativo, aunque se trate de una comunidad relativamente pequeña. Los liderazgos se generan de acuerdo a un juego de intereses que involucra a las redes familiares y de afines.



El cacique Juan Flores, a pesar de su avanzada edad y de representar la forma de autoridad tradicional se ha constituido en un líder que persiste y es persona de consejo para algunas personas de la comunidad.

En el momento la junta directiva está trabajando activamente en coordinación con AZCAITA en la priorización de las necesidades a solucionar.

7.9.4.5. Seguridad Alimentaria

En esta comunidad no todo el territorio es apto para la realización de labores agrícolas. Una gran parte está constituida por zonas de cananguchales que dificultan la instalación de cultivos, pero a la vez, permite el aprovechamiento de los frutos de las palmas (Canangucho, Asaí, Milpesos, Bacaba) que crecen de manera silvestre en esas zonas.

Eventualmente algunas familias tienen acceso a animales del monte (Borugas, Guaras, Armadillos, Micos aulladores, Gallinetas principalmente) ya que cuentan con un cazador entre su familia o compran a cazadores de la comunidad. Otras fuentes de proteína que en

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

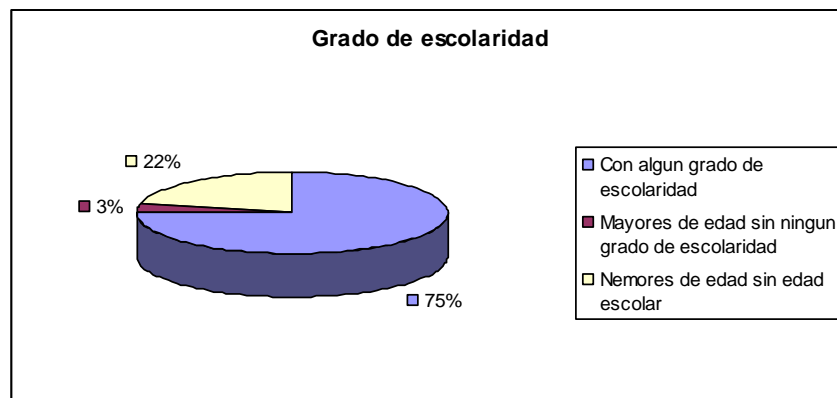
ocasiones presenta algunos aportes son: las larvas de la palma de Canangucho (Mojojoy), las hormigas y el sapo conocido como Juanboy.

7.9.4.6 Nivel de Escolaridad.

La comunidad cuenta con la escuela Virgen de las Mercedes, el cual tiene aulas suficientes, una cancha de fútbol, un polideportivo un comedor y una cocina y un grupo docente de cuatro maestros los cuales imparten educación básica primaria de 0 a 5 grado a 110 alumnos.

De acuerdo al censo de la organización AZCAITA y la fundación CODEBA, la comunidad presenta un buen nivel de escolaridad, se destaca que el 75 % de la población de la comunidad tienen algún grado de escolaridad o están estudiando, el 3 % no tienen ningún grado de escolaridad y son mayores de 18 años, mientras que el 22 % corresponden a menores de edad que aún no están en edad escolar.

Gráfico 32 Nivel de Escolaridad en la comunidad kilómetro 11.





7.9.4.7. Condiciones Económicas

En esta comunidad los medios de subsistencia se encuentran centrados en las chagras, además realizan la venta de productos - según las épocas de cosecha - y de los derivados resultantes (como harinas, pulpas, almidones) en el mercado indígena de Leticia. También es reconocido el trabajo artesanal en tejido de mochilas de las mujeres de esta comunidad.

Los hombres en ocasiones trabajan como jornaleros en las fincas adyacentes, algunos otros extraen materias primas del bosque (palmas, bejucos, maderas) que se comercializan como materiales de construcción, en muchos casos prestan servicio como aserradores.

Dentro de la comunidad no hay establecimientos comerciales, las cinco tiendas existentes son de colonos y están ubicadas en el borde de la carretera en las cercanías de la comunidad, también hay varias granjas de crianza de pollo y huevos en las inmediaciones.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

7.9.5. RESGUARDO LA PLAYA

7.9.5.1. Proceso de Conformación Territorial

La comunidad de la Playa se empezó a conformar en el año de 1975, según información obtenida por Jesús Dámazo (2004)¹⁷. Con la llegada del señor Alfonso Manuyama y su familia, quienes venían de la comunidad de San José sobre el río Amazonas, estos fueron precedidos por las familias Pinto y García y otros pobladores procedentes de la isla de Rondiña del lado Peruano, estas familias se ubicaron en el extremo Norte del actual poblado de la Playa.

La composición de los habitantes de la Playa es muy variada. Las primeras familias que llegaron a la zona son de origen Cocama. La población migró a los territorios del municipio de Leticia por razón de las bonanzas económicas del siglo pasado. Estas condiciones han generando una dinámica cultural propia, acentuada por la incorporación constante de nuevos pobladores.

La ubicación de la comunidad en una terraza inundable del río Amazonas, en la zona adyacente a los lagos del Yahuaraca, determina que la comunidad se encuentre en una zona de riesgo que anualmente sufre el período de creciente del Amazonas, encontrando sus niveles máximos de inundación hacia el mes de mayo, en donde se desarrolla la mayor cantidad de lluvias.



Mediante programas de atención a familias asentadas en zonas de alto riesgo, se logró la reubicación de las familias a un terreno ubicado frente de la isla de Ronda, a 14 kilómetros de Leticia. Fue adjudicado a los habitantes de la comunidad de la Playa en marzo del año 2000, las primeras familias se trasladaron a la zona en junio del mismo año.

El nuevo resguardo corresponde a una antigua finca ganadera con una extensión de 196 hectáreas, la mayor parte se supone que son potreros, pero como han estado abandonados por mucho tiempo están enrastrados, la finca también fue entregada con tres lagos para piscicultura y con corrales para ganado.

7.9.5.2. Infraestructura

La situación en prestación de servicios básicos es complicada ya que su ubicación en una zona de alto riesgo no permite la realización de obras de infraestructura, esta condición ha sido manejada de forma ambivalente por parte del gobierno, ya que se han adelantado obras como la escuela y el centro de salud, las cuales prestan sus servicios sin alteración alguna, pero se niega la posibilidad de adelantar otro tipo de obras de infraestructura, relacionadas con la prestación de servicios públicos como el agua potable, sistema de tratamiento de excretas y aguas residuales y electricidad.

¹⁷ Dámazo, Jesús. 2004. *La Playa y los lagos de Yahuaraca en la amazonía colombiana*. Leticia Universidad Nacional de Colombia.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Las condiciones ambientales a las que se ve expuesta esta comunidad, por las inundaciones periódicas del río Amazonas, imponen a las viviendas condiciones extremas. Durante las inundaciones, en ocasiones, se efectúa el traslado de la vivienda, o la incorporación de nuevos pisos a medida que aumenta el nivel de las aguas, los grados de deterioro y de hacinamiento son muy variados y muy evidentes.

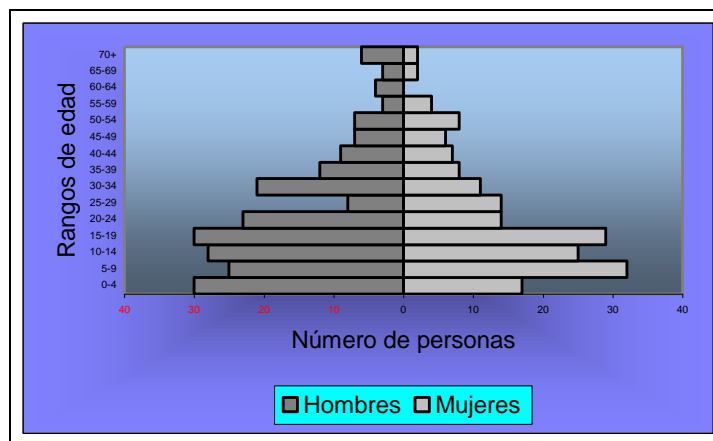
En esta comunidad las basuras son tratadas de acuerdo al parecer de cada familia, el abastecimiento de agua potable es una de las principales dificultades, ya que la única posibilidad es por medio de la recolección de agua lluvia. En el momento la totalidad de las familias cuentan con tanques para su recolección.

La comunidad cuenta con un centro de salud, una iglesia protestante, la escuela en la que funciona un restaurante escolar, un pequeño motor Yamaha, un amplificador de sonido, un bote de madera, un bote de aluminio y una guadañadora.

7.9.5.3. Demografía



Según el actual censo del cabildo, la población es de 401 habitantes, conformados por 221 hombres y 180 mujeres. La etnia Cocama sigue siendo predominante, aunque se incorporan familias de origen Ticuna, y también Yagua. Existen varias uniones entre indígenas y colonos y un gran porcentaje de la población tiene lazos de consanguinidad entre Cocama y Ticuna.

Gráfico 33 Pirámide poblacional de la comunidad de la Playa.



Fuente: Cabildo Indígena de la Playa .2005

La pirámide de población de la Playa presenta una amplia base de población infantil y juvenil, de 0 a 19 años la población representa el 53% del total, siendo el grupo de edad comprendido entre los 15 y los 19 años el más numeroso. Esta composición da una idea de la importancia de adelantar programas dirigidos a fomentar procesos culturales, de capacitación y de generación de entradas económicas con una población juvenil muy vulnerable y con un alto potencial muy poco aprovechado.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

7.9.5.4. Organización Social

La organización comunitaria de la Playa enfrenta diferentes problemas, en los siguientes aspectos: antecedentes de corrupción; ausencia de consenso con relación a su posible reubicación y las dificultades que trae el vivir en una zona calificada por el gobierno como de alto riesgo.

La organización comunitaria ha estado fuertemente influenciada por la política tradicional. Durante las épocas de elecciones son muchas las campañas que se adelantan, y en la que se prometen proyectos que no son viables. De esa forma algunos líderes involucran a la comunidad en proyectos que en la práctica no pueden ser ejecutados.

7.9.5.5. Seguridad Alimentaria

El arraigo a las formas rurales de subsistencia y a las tradiciones indígenas de explotación de las chagras, han permitido un manejo exitoso de variedad de cultivos por parte de algunas familias. En éstas se da una especialización marcada de funciones. Si se logra un manejo adecuado de los dos recursos principales, la agricultura y la piscicultura, y una estrecha cooperación familiar, es posible un constante suministro de alimentos y con excedentes una incorporación parcial a los circuitos de Leticia.



La producción entre Junio, Julio y Agosto - época de nivel bajo del río - es de Arroz, Maíz, Maní, Caña de azúcar, Cilantro, Yuca, Pepino, Frijol y Hortalizas. Para la época de subienda del río se obtuvo información de productos que son de muy buena producción y que han logrado ser adaptados a las condiciones de inundación, en el área de la Playa, tal es el caso de una especie de plátano que soporta las inundaciones y mantiene una producción constante, o productos como la Papaya, el Pimentón, el Tomate, el Cilantro Amazónico.

La seguridad alimentaria de los habitantes de la Playa depende en gran medida de los sistemas de producción implementados en sus huertos y solares. Para estos habitantes, el huerto reviste gran importancia, ya que en él, se dan hortalizas, verduras, frutas, aromáticas y plantas medicinales. Los huertos suelen estar ubicados al lado de las casas y continuos a los solares, que debido a lo limitado de su tamaño suelen estar cultivadas principalmente con Yuca y Plátano.

La pesca artesanal se constituye en invaluable actividad de aporte proteínico para los habitantes de la playa. En los lagos existen inmensidad de variedad de peces como: Bocachico, Liza, Cucha, Perro, Piraña, Palometa, Branquiña, Tucunare, Cara, Temblón, Dormilón, y otras especies. Aunque la comunidad es conciente de la disminución de las especies presentes debido a la gran presión que se ejerce sobre este recurso.

En el nuevo asentamiento, se esta implementando un sistema productivo que combina dos tipos de aprovechamientos, una en zona de inundación y otra en tierra firme, dadas las posibilidades de tener acceso a una mayor cantidad de tierra, y los dos tipos de suelos el de inundación y el de tierra firme, con lo cual se puede tener un abastecimiento de los dos tipos de producción.

Las áreas de aprovechamientos pueden ser rotadas, esta situación les permite a las familias una mayor disposición de rastrojos, aun así son áreas que anteriormente fueron intervenidas,

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

no se tiene un dato aproximado de la fecha en que estos potreros dejaron de ser aprovechadas, dando paso a la invasión de vegetación de rastrojo.

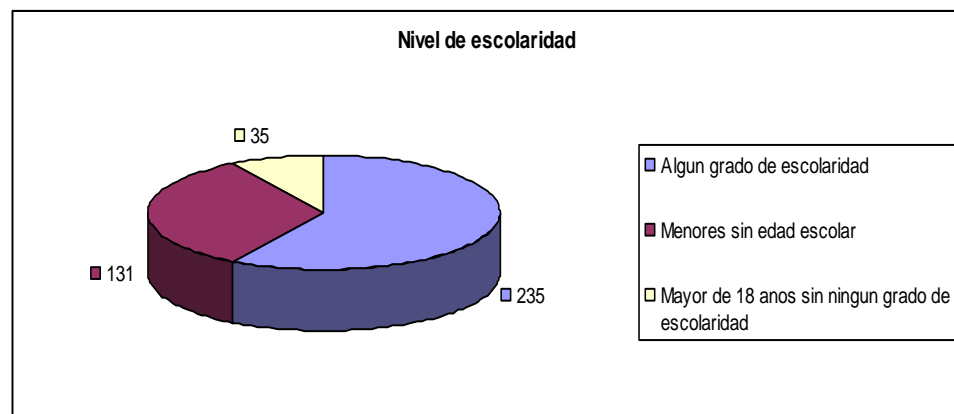
Las cualidades de estas tierras para el establecimiento de unidades agrícola, aun no pueden ser medidas con exactitud, ya que solo empezaron a ser aprovechadas nuevamente, por las familias reasentadas, desde Junio del año 2000.

7.9.5.6 Nivel de escolaridad

La comunidad cuenta con la escuela Santo Domingo Sabio, cuenta el establecimiento con aulas suficientes, una cancha de fútbol, un polideportivo un comedor, una cocina y un equipo docente conformado por cuatro maestros los cuales imparten educación básica primaria de 0 a 5 grado a 110 alumnos.



De acuerdo al precenso de la organización AZCAITA y la fundación CODEBA, la comunidad presenta un buen nivel de escolaridad, se destaca que el 58 % de la población de la comunidad tienen algún grado de escolaridad o están estudiando, el 9 % no tienen ningún grado de escolaridad y son mayores de 18 años, mientras que el 33 % corresponden a menores de edad que aun no están en edad escolar.

Gráfico 34 Nivel de Escolaridad en el Resguardo La Playa



7.9.5.7. Condiciones Económicas de los Habitantes de La Playa.

La cercanía con Leticia determina para estos pobladores unas condiciones especiales de articulación a las redes urbanas, en condiciones de marginalidad. La adaptación a situaciones cambiantes en el ecosistema y a las condiciones de los circuitos comerciales de Leticia; la composición familiar de 5 a 6 personas y el número de adultos en edad laboral; las diferentes redes de apoyo creadas con familiares y amigos, han determinado diferentes condiciones materiales de subsistencia para estos habitantes.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

7.9.6. CIUDAD JITOMA DEL kilómetro 7

7.9.6.1 Proceso de Conformacion Territorial

La comunidad esta compuesta en su mayoría por indígenas de la etnia Uitoto que emigraron del resguardo Predio Putumayo y de familias de comunidades del trapecio amazónico. Ciudad Jitoma del Km 7 pertenece al resguardo Kilometro 6 y 11 el cual fue constituido mediante Resolución del INCORA N°. 005 de 1986 con una extensión de 7560 hectáreas. En un comienzo eran las cuatro comunidades reconocidas, en la actualidad conforman el resguardo bajo una sola forma organizativa, manejada por dos parcialidades, la del Km. 6 San José con población mayoritariamente Ticuna, y los Uitotos que centran su organización en el Km. 11, aunque sus asentamientos están dispersos por todo el resguardo.

7.9.6.2. Infraestructura de la Comunidad

La comunidad esta conformada por 35 viviendas, el 96% de las viviendas tiene techo de Zinc, el 4% de hoja de Caraná, el 100 % de las viviendas están construidas en madera, las cuales tienen tasas campesinas, en términos generales el 92 % de los pobladores consume agua de pozo profundo, 8 % restante agua lluvia, las viviendas están asentadas dos kilómetros en la variante que se desprende del kilometro 7, se encuentran organizadas a lado y lado de dicha variante.

Tienen energia eléctrica conectada al sistema de Leticia, algunas casas cuentan con medidores, el agua es bombeada de pozos subterráneos, existe un teléfono público satelital, un hogar comunitario donde se práctica la lengua materna, una cancha de futbolt, el 85 % de las basuras son quemadas, el 11 % a campo abierto, 9% es enterrada.

7.9.6.3. Demografía



En la comunidad Ciudad Jitoma la mayor parte de las familias pertenecen a la etnia *Uitoto* pero existen lazos de consanguinidad con personas pertenecientes a las etnias Ticunas Ocaina, Bora, Yagua y Cocama, como también se presentan uniones con colonos y mestizos.

El grupo de edad más numeroso es el comprendido entre los 0 a 10 años, el cual representa el 39.4% del total de la población, seguido por el grupo comprendido entre los 11 a 17 años con una representación del 24.8% del total y el 35.7% restante son personas mayores de edad desde los 18 a los 70 años.

7.9.6.4. Organización Social

En esta comunidad esta organizada y representada por un cabildo indígena, un consejo de anciano, la asamblea y un fiscal.

La junta directiva del cabildo indígena trabaja activamente en coordinación con AZCAITA en la priorización de las necesidades a solucionar.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

7.9.6.5. Seguridad Alimentaria

Los terrenos en donde esta ubicada la comunidad cuenta con zonas de cananguchales y terrenos de tierra alta apto para la realización de labores agrícolas en la cual se cultivan plátano, yuca, maíz, pina, uva caimaroná, umari, entre otros

Generalmente las familias cazan a animales del monte (Borugas, Guaras, Armadillos, Micos aulladores, Gallinetas) ya que cuentan con un cazador entre su familia o compran a cazadores de la comunidad. Otras fuentes de proteína que en ocasiones presenta algunos aportes son: las larvas de la palma de Canangucho (Mojojoy), las hormigas y el sapo conocido como Juanboy.

De la misma manera crían animales de corral como gallinas, patos, cerdos que son comercializados en la ciudad de Leticia.

7.9.6.6 Nivel de Escolaridad.

La comunidad no cuenta con establecimiento educativo, los 35 alumnos asisten a la escuela Francisco José de Caldas de la comunidad San José del Kilómetro 6 y en los colegios de la ciudad de Leticia.

De acuerdo al censo de la organización AZCAITA y la fundación CODEBA, la comunidad presenta un buen nivel de escolaridad, se destaca que el 80 % de la población de la comunidad tienen algún grado de escolaridad o están estudiando, el 3% no tienen ningún grado de escolaridad y son mayores de 18 años, mientras que el 17% corresponden a menores de edad que aún no están en edad escolar.

7.9.6.7. Condiciones Económicas



En esta comunidad los medios de subsistencia se encuentran centrados en las chagras, además realizan la venta de productos - según las épocas de cosecha - y de los derivados resultantes en el mercado indígena de Leticia. Algunos habitantes de la comunidad dedican su tiempo a la elaboración de artesanías en palo sangre y tejido de mochilas.

Los hombres en ocasiones trabajan como jornaleros en las fincas adyacentes, algunos otros extraen materias primas del bosque (palmas, bejucos, maderas) que se comercializan como materiales de construcción, en muchos casos prestan servicio como aserradores.

7.9.7. Otros Asentamientos.

Aunque no se ha llevado un registro cuantitativo, el número de fincas y exactamente el número de personas que habitan en ellas, tanto en el sector de los lagos como en el de la carretera Leticia- Tarapacá es importante resaltar que sus actividades inciden directamente sobre la microcuenca.

Estas fincas, en la mayoría de los casos dedicados a la ganadería o a la avicultura para el autoconsumo, aportan cantidad de materias orgánicas derivadas de este tipo de actividad a las fuentes de agua que surten el área de influencia de la microcuenca Yahuaraca.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Otro tipo de asentamiento, es lo que ahora se denomina reservas de la sociedad civil. Las cuales son zonas o áreas protegidas de carácter privado que en los últimos años se han ido conformando en el área.

Estas reservas poseen intereses más de tipo eco-turístico y hasta el momento no se ha contado con estudios que hablan del crecimiento u impacto de estas formas de tenencia de la tierra.



Al interior de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca están establecidas 8 Reservas de la Sociedad Civil, como se describen a continuación:

Tabla 26 Reservas de la Sociedad Civil al interior de la Microcuenca de la Quebrada Yahuaraca, Municipio De Leticia, Amazonas

No.	Nombre	Ubicación	Área (Has)	Representante
1	Cercaviva	Km. 10,5	30	Oscar Tamayo
2	Tanimboca	Km. 11	30	Juan Carlos Tamayo, Juan Carlos Mahecha
3	Vientos	Km. 4 SAN SEBASTIAN	20	Dr. GALLEGO
4	Selva Tropical	Km. 13	30	Juan Pablo Forero
5	Falan	Km. 4 SAN SEBASTIAN	6	Nohemi Sandobal, Guillermo Guerra
6	Teresita	Km. 10	19	Juan Florez
7	Selva Luna	Km.4 LOS LAGOS	3	Juan Carlos Arias
8	Cananguchos	Km. 14	34	Hugo Camacho
TOTAL			172	

Fuente: Documento Preliminar Caracterización Reservas de La sociedad civil.

Además el manejo y distribución de la tierra es de tipo extensivo, es decir, estas fincas comprenden grandes áreas de tierra dedicadas al pastoreo siendo subutilizadas y generando erosión y rompimiento del ciclo hidrológico (por la tumba de bosques o rastrojos), lo que incrementa la problemática ambiental del área de la microcuenca.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



Granja avícola "El Caney" en el sector del aeropuerto

7.10. EL Contexto Semi-Urbano.



La urbanización de la Amazonia es un claro rasgo de los últimos 20 años en la gran cuenca amazónica. Para el Municipio de Leticia el índice de urbanización en el año de 1993 se calculó en 324,53¹⁸ siendo el más alto del Departamento. En conexión con este proceso se desarrollan núcleos poblacionales que van -al irse ampliando el casco urbano de los municipios- presentando unas características de tipo semi-urbano, en la cual perviven prácticas rurales y problemas de tipo barrio o urbano.

En la actualidad existen dos asentamientos con características semi urbanas: Castañal en la vía los lagos y particularmente el asentamiento llamado San Miguel, el cual se localiza en los terrenos que presentan por un lado proximidad al aeropuerto, y por el otro se convierte en los pocos terrenos con los que la ciudad cuenta para garantizar su zona de expansión urbana.

La falta de terrenos de propiedad colectiva (por estar fuera del resguardo) y la imposibilidad de adjudicación a título privado, genera la imposibilidad de sostener a largo plazo a los individuos que conformen la comunidad.

Sumado ha esto, algunas personas de la ciudad han comprado lotes esperando conformar un barrio que se consolide dentro del casco urbano. La presión de propiedades privadas sobre estas pequeñas comunidades es latente y los terratenientes de la zona tienen grandes intereses en la monopolización de la propiedad de la tierra.

¹⁸ Instituto amazónico de Investigaciones Científicas –SINCHI-. En *Perfiles urbanos de la Amazonia colombiana*. 2004.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

7.11. El Area de Disposición Final de los Residuos Sólidos de Leticia ubicado en la Microcuenca Yahuaraca.

Actualmente la disposición de los residuos sólidos del casco urbano de la ciudad de Leticia se dispone en un botadero a cielo abierto, localizado en un lote de 10.9 Hectáreas, ubicado en el Kilómetro 4, variante de la vía Leticia – Los Lagos – Tarapacá, el cual colinda al norte con el predio de la familia Cruz, al oriente con la vía Leticia – Tarapacá, al sur con la carretera Leticia – Los Lagos y al occidente con la comunidad indígena San Sebastián y San Juan de los Parentes, en área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca y en cercanías a la cabecera norte del aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo.



EMPOLETICIA ESP y la Alcaldía de Leticia, mediante contratos de prestación de servicio con la Cooperativa de Transportadores de Carga del Sur COORSUR, realizando la recolección de residuos sólidos producidos en las 5.740 viviendas del casco urbano de la ciudad, este servicio es prestado con seis volquetas cada una con una cuadrilla de recolección conformadas por un conductor, dos operarios acomodadores y dos operarios cargadores. Aproximadamente al botadero a cielo abierto está llegando 34,65 ton/día, de los cuales el 58.7% es material orgánico, el 14.8% son metales, el 10.5% papel y cartón, y el 16% es plásticos, vidrios y otros.

En el botadero existe presencia de recicladores, son indígenas y realizan su labor en condiciones de alto riesgo para su salud. Así mismo, se encuentran niños y adultos mayores realizando estas actividades.



Botadero a cielo abierto de la ciudad de Leticia, a solo 350 metros lineales de la quebrada Yahuaraca.

En el actual sitio de disposición final de residuos sólidos y su área aledaña, se presenta proliferación de moscas, cucaracha, zancudos, gallinazos, perros, roedores, contaminación de las fuentes de aguas como la quebrada Yahuaraca y el Urumutu por aguas de escorrentías, aguas lluvias y agua subterráneas por lixiviados, deterioro de las condiciones de salubridad de las comunidades aledañas por malos olores aumento de casos de enfermedades respiratorias y de piel.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

La anterior situación, la ubicación del mismo con respecto al aeropuerto, a la microcuenca abastecedora de agua a la población de Leticia y a las comunidades indígenas del área, promovió a que la Defensoría del Pueblo Seccional Amazonas adelantara investigación sobre la situación de los derechos ambientales y de salud pública generada por la ineficiente disposición de residuos sólidos en Leticia, por lo cual expidió la Resolución N° 19 del 16 de Enero de 2004, en la cual se concluye que el inadecuado funcionamiento del sitio de disposición final de residuos ha ocasionado, entre otros efectos: a) deterioro ambiental, b) afectación a la salud de las personas que habitan a su alrededor, c) riesgo para la seguridad de las operaciones áreas y d) detrimento del espacio público.; esto impulso que CORPOAMAZONIA mediante resolución 0214 del 28 de marzo de 2005, solicito a la administración municipal el cierre de dicho lugar.





Vía de acceso al “Relleno Sanitario” en la carretera Leticia – Tarapacá

La administración municipal en el año 2006 adquirió un terreno para realizar un relleno sanitario a 17+2 kilómetros del área urbana, en el cual se adelantan los estudios topográficos y los términos de referencia para contratar el diseño, con esta adquisición y la inversión que se haga en la implementación del relleno sanitario se solucionara el problema de los residuos sólidos de la ciudad.

7.12. Estaderos y Balnearios.

En el área de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca existen 8 estaderos-balnearios de los cuales únicamente 5 se encuentran activos, tal como se observa en la Tabla 27., estos iniciaron trámite ante la Corporación para Concesión de Aguas y Vertimientos. Algunos de estos generan impacto negativos al medio natural, ocasionando problemas de mal manejo de residuos sólidos (basuras) y de vertimientos.

De otro lado, los propietarios de estos balnearios tumban el bosque de los alrededores, con el fin de ampliar sus negocios, generando también conflictos de uso en la microcuenca.



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006



“Estadero y Balneario el Kilómetro 8”.

Tabla 27 Estaderos y Balnearios ubicados al interior de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca

Balneario	Ubicación	Propietario	Solicitud	Sistema	Fecha de solicitud	Estado actual	Observaciones
Estadero El Paraiso	Kilómetro 10.5 vía Leticia-Tarapacá	Jorge Yacuna Yacuna	Concesión de Aguas y Permiso de Vertimientos	Pozo artesiano de 30 m de profundidad	15 de Agosto de 2001	No tiene resolución de concesión de aguas	EL agua se utiliza para la preparación de alimentos y aseos locativos, con un gasto semanal de 0.1lt/seg, y el permiso de vertimientos de las baterías sanitarias, las cuales van a pozo séptico
Estadero La Ponderosa	Kilómetro 9.5 de la vía Leticia-Tarapacá	Socorro Montenegro de Lozada	Concesión de Aguas y Permiso de Vertimientos	Pozo artesiano de 20 m de profundidad	26 de Julio de 2001	No tiene resolución de concesión de aguas	EL agua se utiliza para la preparación de alimentos y aseos locativos, con un gasto semanal de 0.1lt/seg, y el permiso de vertimientos de las baterías sanitarias, las cuales van a pozo séptico.
Estadero y Tienda El Fusagasugueño	Kilómetro 9 de la vía Leticia-Tarapacá	Agripina Curico	Concesión de Aguas y Permiso de Vertimientos		13 de Agosto de 2001	No tiene resolución de concesión de aguas	El agua es utilizada para uso doméstico, el agua subterránea es obtenida mediante un acuífero de 5 m de profundidad por 2.5 m de ancho la cual es coducida mediante bombeo a dos tanques elevados y es distribuida.
Estadero kilómetro 8	Kilómetro 8	María Lucía Ramirez	Concesión de Aguas y Permiso de Vertimientos	Agua subterránea, recreación y deporte	25 de Julio de 2001	No tiene resolución de concesión	El vertimiento de residuos líquidos son generados del uso doméstico

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)		
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA		Versión: 0.1-2006	

Balneario Arenosa	La	Kilómetro 10 Lote1	Heli Isaac Uriza Cardoso	Concesión de Aguas y Permiso de Vertimientos	Pozo artesiano de 20 m de profundidad	25 de Julio de 2001	de aguas No tiene resolución de concesión de aguas	Este estadero no utiliza agua con fines recreativos
-------------------	----	--------------------	--------------------------	--	---------------------------------------	---------------------	---	---

7.13. Problemática Territorial

7.13.1. Escasez y Tenencia de tierras



Como ya se observó en la descripción específica de la conformación de los resguardos indígenas del área, la totalidad de asentamientos poseen una grave escasez de tierra que garantice la sostenibilidad social de sus miembros.

Esta problemática se ve agravada por el uso inadecuado de grandes extensiones de tierra, convertida en potreros de pastoreo de ganado, por parte de algunos terratenientes de la zona. En el caso de las comunidades de los Lagos, “vecinas” de la hacienda *la selva*, los indígenas de estas comunidades deben alquilar terrenos –rastros- de la hacienda, pues sus áreas de cultivo son mínimas y de tanta utilización, el rendimiento productivo no es mayor. Al dueño del terreno le pagan con parte de la producción o con favores de tipo clientelista.

En la comunidad de Ciudad Jittoma, kilómetro7 de la vía Leticia –Tarapaca, algunas familias indígenas han sido expulsadas del propio resguardo por un terrateniente de la zona, el cual incluso les obliga a recibir dinero por los terrenos.



Extensiones de tierra dedicadas a la ganadería. Sector Km. 7 vía Tarapaca.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Estos terrenos están siendo explotados por familias de la parcialidad. Se supone, que la comunidad fue informada del proceso, pero al parecer el anterior curaca nunca dio a conocer la situación jurídica de los terrenos en litigio. Hata el momento, el proceso de desalojo logró ser detenido, gracias a la intermediación de AZCAITA, que adelantó una apelación ante el Ministerio del Interior y el INCODER, por lo cual se espera un segundo fallo a nivel nacional.

La posibilidad de acceder a tierras que van de la carretera que conducen de Leticia a Tarapacá, entre los kilómetros 17 y 23 hacia la frontera con Brasil, abre la posibilidad -para los habitantes de este sector- de dinamizar futuros procesos de ocupación, que pueden llegar a definir formas autónomas de desarrollo social, o dibujar en la geografía lógicas y practicas de marginalidad y periferia.

8. COMPONENTE CALIDAD DEL AGUA

8.1. Generalidades

Con el fin de evaluar el estado actual de la calidad del agua, se colectaron seis (6) muestras de agua de manera puntual, tres de aguas superficiales y tres subterráneas, a lo largo del cauce de la quebrada Yahuaraca, en el sitio de captación parte baja; en el embarcadero de la comunidad de las Mercedes y en el kilómetro 14 parte alta.

En el presente estudio, se realizo la recolección de muestras superficiales y subterráneas puntuales, las cuales fueron procesadas por el laboratorio DAPHNIA Ltda. En la ciudad de Bogotá.

8.2. Objetivos y Alcances

Análisis y Comparación de resultados de los parámetros evaluados por el laboratorio de salud del Amazonas y Empoleticia en la estación de bocatoma del agua para consumo de la ciudad, de acuerdo a las normas establecidas en el Decreto 1594 de 1984 y el 475 de 1998, referido a la destinación del consumo humano y para la preservación de la fauna y flora.



8.3. Resultados

Para los análisis de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua, se están comparando los resultados de los parámetros analizados en los cuerpos de agua muestreados, con las normas establecidas en el artículo 45 del Decreto 1594 de 1984 y el 475 de 1998 en lo referente a la destinación del recurso para consumo humano. (**Vér Mapa 17.** Aguas Superficiales y Subterráneas).

8.4. Diagnóstico Aguas Subterráneas

8.4.1. Sector Urbano

Para estimar el número total de pozos artesianos presentes en la zona urbana de la ciudad de Leticia, se utilizó un listado de usuarios con pozo artesiano proporcionado por

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

CORPOAMAZONIA. Según este listado son en total 905 usuarios con pozo artesiano, pero se debe hacer un ajuste ya que no todos los suscriptores poseen pozo artesiano, es decir en algunos casos varios suscriptores se benefician de un solo pozo.

Luego de realizar esta revisión se llega a un total de 853. Sin embargo, teniendo en cuenta otros barrios de la zona urbana como son La Sarita, Costa Rica, Humarizal, Afasinte y Ciudad Nueva que no están incluidos en el listado de CORPOAMAZONIA y que según datos de Secretaría de Salud Departamental cuentan aproximadamente con 75 pozos (Ver listado anexo), se llega a la conclusión de que el total aproximado de pozos artesianos en la zona urbana de Leticia es de 928 a la fecha (Febrero de 2.006).

Para la zona urbana se realizaron 129 encuestas en diferentes barrios de la ciudad de Leticia, que corresponde al 11% del total de los pozos artesianos registrados, con el objeto de precisar alguna información acerca del manejo del recurso hídrico y características de los pozos artesianos, con base en información proporcionada por parte de EMPOLETICIA y la Secretaría de Salud Departamental del Amazonas.

Con respecto a los datos recolectados, se nota que por lo general en los predios encuestados se cuenta con un tanque para almacenamiento de agua, cerca de un 6,2 % no cuenta con tanque de almacenamiento, presentándose predios con hasta 10 tanques para almacenamiento de agua. En cuanto a la capacidad de almacenamiento, por lo general es de 1 m³



La capacidad de almacenamiento promedio es de 1,3 m³. El tiempo promedio gastado en consumir el agua almacenada es de 31,1 horas, lo cual permite afirmar que el gasto diario promedio de agua por predio es de aproximadamente 1 m³. En promedio, los pozos encuestados presentan cerca de 6 años de estar en funcionamiento, presentándose casos con más de 20 años y otro reciente con 9 meses.

En cuanto a la profundidad del pozo artesiano, se observa que por lo general se construyen pozos con profundidades de 18 m, encontrando máximas profundidades de 33 m y mínimas de 12 m. Con respecto a los usos dados al agua, se encuentra que cerca de un 91 % de los predios encuestados utilizan el agua del pozo para Consumo humano y Aseo, cerca de un 70 % usan el agua de pozo para consumo directo.

En lo referente a las características organolépticas del agua, se encuentra que tanto el Sabor como el Olor son aceptables en la mayoría de los casos, excepto 3 de ellos. La realización periódica de análisis al agua de pozo es muy poco frecuente según lo observado en los predios encuestados.

8.4.2. Sector Sub-Urbano/Rural (Área de influencia microcuenca Yahuarca)

Con el objetivo de cubrir toda la zona de influencia de la microcuenca Yahuarca se realizaron 90 encuestas en las diferentes comunidades y predios (**Ver Mapa 7 y Anexo 5.** , Pozos Artesianos y Encuestas comunidades). El número promedio de tanques de almacenamiento de agua está cercano a 2, con un máximo de 8; cerca de un 9,8% de los predios donde se recolectaron datos no poseen tanque de almacenamiento de agua.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

En cuanto a la capacidad de almacenamiento, en promedio es de 2.5 m³, presentándose predios con hasta 20 m³ de capacidad de almacenamiento. El tiempo promedio gastado en consumir el agua almacenada es de 58.7 horas, lo cual permite afirmar que el gasto diario promedio de agua por predio es de aproximadamente 1 m³. En promedio, los pozos encuestados presentan cerca de 6.7 años de estar en funcionamiento, presentándose un caso de 30 años en el estadero La Ponderosa y otro reciente con 3 meses en la comunidad de San Sebastián.

En cuanto a la profundidad de los pozos artesianos, se observa que por lo general se construyen pozos con profundidades de 18 m, encontrando máximas profundidades de 30 m en Los Escobedos y mínimas de 4 m en el Km.9.

Con respecto a los usos dados al agua, se encuentra que cerca de un 77 % de los predios encuestados utilizan el agua del pozo para consumo humano y Aseo, cerca de un 77 % usan el agua de pozo para consumo directo.



En lo referente a las características organolépticas del agua, se encuentra que tanto el Sabor como el Olor son aceptables en la mayoría de los casos, excepto 8 de ellos (Camilo Torres, Km. 6, Km. 6 ½, Km. 5.6, Km. 4 ½, Escobedos y 2 casos en San Sebastián). La realización periódica de análisis al agua de pozo es muy poco frecuente según lo observado en los predios encuestados. El análisis estadístico de los datos se muestra en el (Ver anexo análisis estadístico).

Desde el año 1.999 hasta el 2.005, el número total de pozos artesianos ha crecido aproximadamente de 520 a 1.018 (928 en la zona urbana más 90 del área de influencia directa de la microcuenca Yahuaraca). También cabe anotar que siguiendo los mismos cálculos preliminares usados por Ingeominas en 1.999, en la actualidad, la explotación total de las aguas subterráneas del acuífero aluvial de Leticia es de aproximadamente de 5.920 m³/día.

Los datos obtenidos en campo se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 28 Resultados de las mediciones físico-químicas en los puntos de agua

Nombre	C.E (µS/cm)	TDS (mg/l)	pH	T°C	Profundidad (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
Río Amazonas	168	100	6.42	28	40-50	Enorme	Muestra tomada en el centro de la corriente frente al puerto fluvial
Pozo Cafamaz	20	12	4.1	27	18	0.5	
Pozo Haupmann	47	28	4.1	28	30	1.0	
Pozos Planta Energía	89	54	5.2	28	30	6.0	
Manantial Estación Bombeo	126	75	5.8	27		3.0	Caudal manantiales 3
Manantial Los Lagos	25	15	4.1	29		0.1	
Pozo N.1 Gaseosas	52	32	5.09	27	25	2.0	0-7m-Arcillas / 7-10m-Arcillas

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)					
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>					
Código: DTA			Versión: 0.1-2006			

Río							arenas 10-12m-Arcilla rojiza 12-25m-Arenas finas y arcillas (Acuífero)
Pozo N.2 Gaseosas Río	86	52	4.96	27	25	2.0	Ídem
Pozo Coca- Cola	76	46	5.17	28	32	3.0	Profundidad 32m

Fuente. (Tomado de INGEOMINAS 1999).

Según los datos de las mediciones realizadas, el agua subterránea es dulce, blanda y de baja mineralización, esto se puede explicar porque la infiltración de las lluvias es rápida y el recorrido hasta las zonas de descarga es muy corto. De acuerdo a los valores de pH son moderadamente ácidas". (Informe INGEOMINAS, Pág. 15-16. 1999).

8.5. Escenarios Futuros de Uso Sostenible de las Aguas

Según el informe presentado por Ingeominas, para el año 2010 se estima un caudal de agua de 112 l/s. Requerido para cubrir las necesidades de los habitantes de Leticia. Siguiendo ese mismo cálculo, el caudal requerido en la actualidad es de aproximadamente 102,5 l/s.

Teniendo en cuenta que de la planta de tratamiento de la Empresa de Acueducto se bombean aproximadamente 60 l/s, existe un déficit de 42,5 l/s el cual es cubierto con el bombeo de los pozos artesianos. El déficit calculado en 1999 era de 33 l/s; esto significa un aumento en el déficit de 27 %. Sin embargo el número de pozos para la zona urbana de Leticia ha aumentado en cerca de un 78 %. Lo cual permite suponer una explotación indiscriminada del acuífero en los últimos años.



Es importante que se reglamenten y controlen todas las actividades relacionadas con la perforación de pozos artesianos en la ciudad. Además es interesante pensar en una alternativa para el abastecimiento de agua como la propuesta por INGEOMINAS en 1999 y que consiste en perforar 5 pozos en sitios estratégicos de Leticia para satisfacer los requerimientos de la población de forma controlada y técnica, teniendo en cuenta que las aguas superficiales deben ser usadas como de contingencia para los casos en que se produzcan interrupciones en el campo de pozos.

8.6. Diagnóstico Sobre Aguas Superficiales

8.6.1. Bocatoma Quebrada Yahuaraca - Análisis Físico-Químico

Según el diagnóstico de Salud y Ambiente, para el año 1997, el valor de pH es inferior a 6,0; pero según Ríos (2005) estos valores se ubican entre 5,2 – 6,4 unidades para los promedios mensuales de los años 2003-2004, con una media de 5,8.

Las demás variables como son Amonio, Cloruros y Aluminio, entre otras, están dentro de las concentraciones permisibles, según el Decreto 2105 de 1983 y 1594 de 1984 para agua de consumo humano y uso doméstico.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006



Estación Bocatoma de EMPOLETICIA



8.7. Actualización de Datos Sobre Calidad de Agua y Niveles Quebrada Yahuarcaca

Los datos fisicoquímicos y bacteriológicos que se presentan para los años 2003-2004 provienen de los archivos de EMPOLETICIA ESP y la Secretaría de Salud Departamental del Amazonas. Para años anteriores, no existen datos digitalizados ni organizados, para las variables fisicoquímicas y microbiológicas, por parte de la Secretaría de Salud Departamental del Amazonas y de EMPOLETICIA ESP.

A continuación se presenta los resultados de la estadística descriptiva para las variables fisicoquímicas analizadas en los años 2003-2004:

Tabla 29 Estadística descriptiva para las variables fisicoquímicas. Agua Quebrada Yahuarcaca. Años 2003-2004.

Estadística Descriptiva	pH	T°	COLOR	CLORUROS	AMONIO	ALCALINIDAD	DUREZA T	CIANURO	ALUMINIO
Media	5,798	27,141	96,425	8,677	0,236	51,155	25,215	0,000	0,050
Error típico	0,072	0,190	3,983	0,559	0,016	3,530	1,831	0,000	0,009
Mediana	5,835	27,383	96,853	7,271	0,227	50,156	23,791	0,000	0,054
Moda	5,273	26,417	107,500	6,833	0,217	24,000	13,714	0,000	0,000
Desviación estándar	0,351	0,929	19,512	2,737	0,080	17,296	8,969	0,000	0,036
Varianza de la muestra	0,123	0,863	380,702	7,491	0,006	299,144	80,445	0,000	0,001
Curtosis	-0,967	-0,140	-0,349	-1,106	0,362	-0,226	1,413	24,000	-1,084
Coficiente de asimetría	-0,068	-0,750	-0,270	0,504	0,515	0,404	1,116	4,899	0,051
Rango	1,150	3,383	73,433	9,333	0,344	65,263	34,810	0,001	0,111

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)		
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA		Versión: 0.1-2006	

Mínimo	5,247	25,083	57,400	4,667	0,078	24,000	13,714	0,000	0,000
Máximo	6,396	28,467	130,833	14,000	0,421	89,263	48,524	0,001	0,111
Suma	139,15	651,383	2314,202	208,256	5,653	1227,723	605,171	0,001	0,757
Cuenta	24,00	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	15,000

Para saber qué tipo de estadística utilizar, si la paramétrica o no paramétrica, es necesario verificar cómo están distribuidas las variables. La estadística paramétrica se usa cuando las variables están normalmente distribuidas; la estadística no paramétrica se emplea en el caso contrario.



En cuanto a los valores de pH, el promedio mensual durante los años aquí presentados (2003-2004) es de 5,8 unidades, con un rango de 1,1 unidades, llegando a estar por encima de 6,0 con un valor máximo de 6,4.

Los valores de Color están por encima de lo normal según el Decreto 1594 de 1984 y según el Decreto 475 de 1998. Lo mismo sucede con variables organolépticas como lo son Olor y Sabor, las cuales se encuentran fuera de lo normal durante todos los meses analizados.

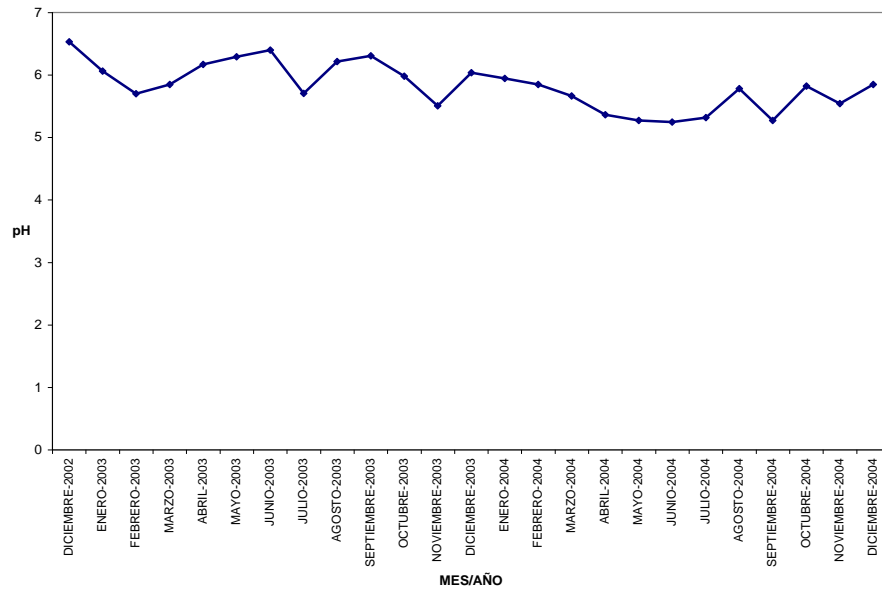
Otras variables como son Cloruros, Nitritos, Nitratos, Amonio, Alcalinidad total, Dureza total, Cianuro y Aluminio están dentro de las concentraciones permisibles. Las unidades utilizadas en las gráficas son las siguientes:

Tabla 30 Unidades utilizadas en los reportes fisicoquímicos.

AÑOS 2003 – 2004			
VARIABLE	UNIDADES	VARIABLE	UNIDADES
Color	UPC	Sulfatos	mg/l SO ₄ ²⁻
pH	Unidades	Dureza total	mg/l CaCO ₃
temperatura	°C	Alcalinidad-m	mg/l CaCO ₃
Turbidez	NTU	Nitritos	mg/l NO ₂
Cloro libre	mg/l Cl ₂	Nitratos	mg/l NO ₃
Cloruros	mg/l Cl ⁻	Amonio	mg/l NH ₄
Hierro total	mg/l Fe	Aluminio	mg/l Al
Cianuro	mg/l CN ⁻		



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Gráfica 35 pH para agua cruda, Estación bocatoma - Quebrada Yahuaraca años 2003-2004.

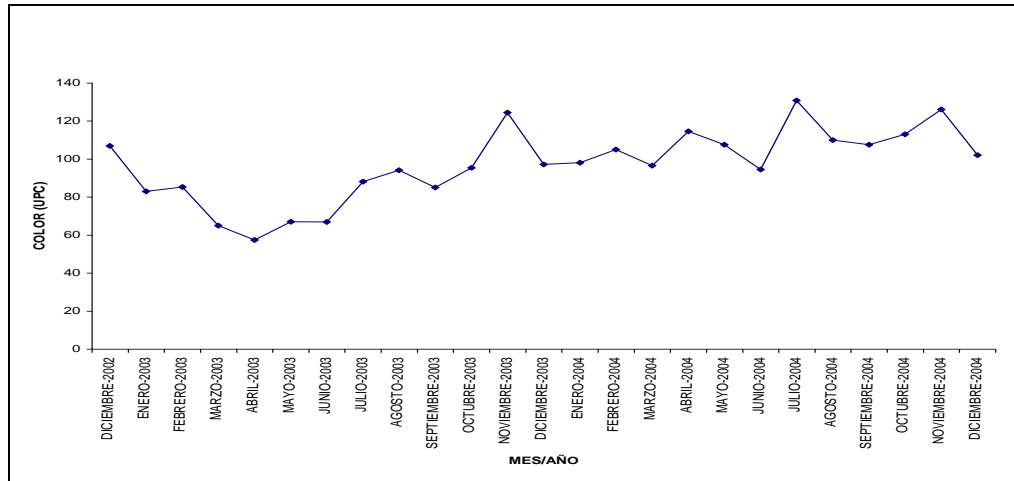


Como se observa en la Gráfica 35, la diferencia entre los valores de pH máximo y mínimo (valores medios mensuales) es de 1,1 unidades, lo cual constituye una variación importante. (Rangos establecidos por el Decreto 475 de 1993 para el pH están entre 6,5 – 9,0). Esto se debe a la incapacidad del sistema para estabilizar sus valores pH por bajo efecto buffer del mismo. Además, la variación de pH dentro de un mismo año depende de los niveles y del ciclo hidrológico del río Amazonas, como se analizará más adelante.

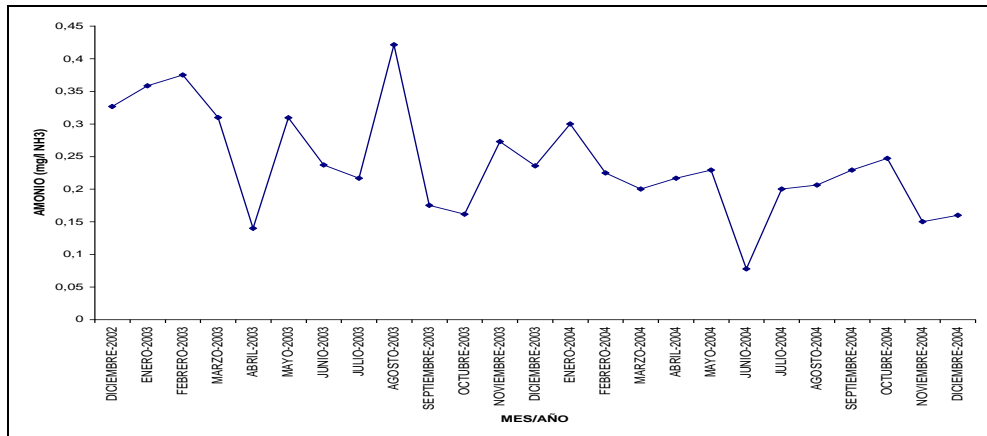
Es de señalar que los valores de pH (valores medios mensuales) oscilan entre 5,2 a 6,4 unidades, es decir que el pH es ácido a ligeramente ácido; sin embargo esto difiere un poco de la clasificación presentada en el documento PAT donde la quebrada Yahuaraca pertenece a la tipología agua Negra Tipo 1, para la cual el pH es ligeramente ácido a neutro (6,0 – 7,1) (PAT 1997, Pág. 117).

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Gráfica 36 Color para agua cruda, estación bocatoma - Q. Yahuaraca años 2003-2004.





Gráfica 37: Amonio para agua cruda, estación bocatoma - Quebrada Yahuaraca. Años 2003-2004.



Es necesario resaltar que las aguas de algunos tributarios amazónicos tienen características especiales que pueden estar alejadas de las normas vigentes, pero que son naturales. Sioli (1967) en PAT (1997), reconoce tres grandes sistemas acuáticos a partir de sus estudios en la Amazonia brasilera: Aguas blancas ricas en nutrientes con pH cercano a la neutralidad; aguas negras de colores oscuros, con bajo pH y escasos nutrientes y aguas claras de alta transparencia, baja fertilidad y pH ligeramente ácido.

Klinge (1967) y Leenheer (1980) en PAT (1997), coinciden en que el color del agua se debe a los solutos de tipo húmico originados por la descomposición parcial de la materia orgánica del agua de drenaje de los suelos podzólicos. Además, Junk & Furch (1985), en el mismo texto, aseveran que el color en sistemas de aguas negras puede cambiar, encontrándose más fuerte en períodos de lluvia y menor en época seca.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Según el Decreto 1594/84 para agua que debe ser objeto de tratamiento convencional antes de ser usada para el consumo humano; en cuanto a variables bacteriológicas y fisicoquímicas, se tiene lo siguiente: El límite permisible para Coliformes Totales es 20000 NMP/100 ml y en las muestras analizadas, a pesar de que se reportan en unidades de UFC/100 ml por la diferencia en el método, se observa que nunca se alcanzan valores de 20000 UFC/100 ml.

El límite permisible para Coliformes Fecales es de 2000 NMP/100 ml; el mes de Septiembre de 2003 se presenta una muestra con valor de 2000 UFC/100 ml (ver Tabla 31). Los límites permisibles dados por la reglamentación se encuentran en NMP/100 ml, mientras que los datos recolectados en el presente estudio se encuentran en UFC/100 ml; ambas unidades no son comparables entre sí, ya que NMP/100 ml indica un valor aproximado y UFC/100 ml indica un valor absoluto.

De esto último tampoco se puede concluir mucho debido a la diferencia entre la metodología con la que se obtienen los resultados y la metodología implícita en el parámetro dado por el decreto. Las variables pH, Amonio, Cianuro, Cloruros, Nitritos y Nitratos, se encuentran dentro de los límites permisibles según esta reglamentación.



Atendiendo al Decreto 475/98 que presenta las normas de Calidad del Agua Potable, las siguientes variables se encuentran por fuera del límite admisible según los resultados de las muestras analizadas para los años 2003-2004 para el agua de la quebrada Yahuaraca: Color, pH, Olor, Sabor, Turbidez, Hierro Total, Coliformes Totales, Coliformes Fecales y Mesófilos. Lo cual reafirma la idea de que se debe realizar un tratamiento convencional al agua de la quebrada Yahuaraca antes de enviar el líquido a la red de acueducto.

Según el documento Guía Ambiental para Sistemas de Acueducto del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2002,) acerca de la calidad del agua cruda, se dice que la fuente de agua debe cumplir con los requerimientos de la normatividad vigente para aguas que pueden ser destinadas para consumo humano de acuerdo al Decreto 1594/84, como ya se discutió en los párrafos anteriores.

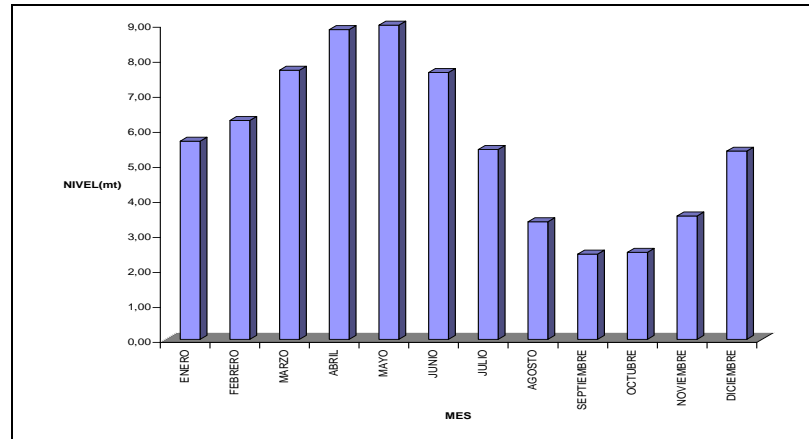
8.8. Análisis de Niveles Quebrada Yahuaraca (Estación bocatoma) y Precipitación (Estación Aeropuerto Vásquez Cobo).

En la gráfica 38, se observa que los niveles máximos son alcanzados entre los meses de Abril - Mayo, mientras que los niveles mínimos se muestran entre los meses Septiembre-Octubre. Aguas en ascenso se presenta entre Noviembre-Marzo y Aguas en descenso entre Junio-Agosto.

Este comportamiento hidrológico para la Quebrada es comparable con el río Amazonas, lo cual es comprensible, ya que este último ejerce gran influencia sobre la quebrada Yahuaraca y específicamente en la bocatoma que está cerca de su desembocadura con los lagos.

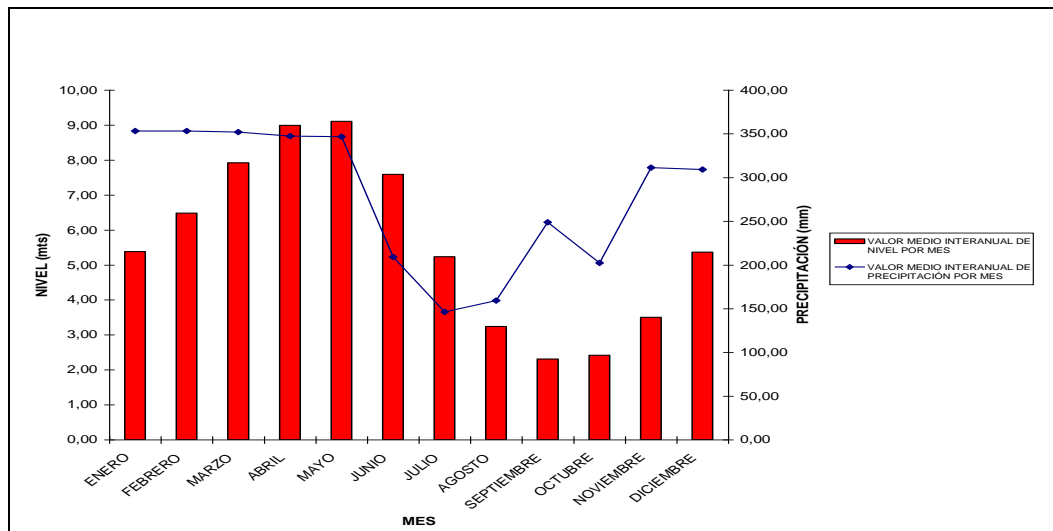
	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Gráfica 38: Valores medios interanuales por mes para niveles estación bocatoma Q. Yahuaraca. 1990-2004.





La gráfica 39, presenta los valores medios de nivel por mes durante los años 1990-2002 registrados en la estación Bocatoma vs. Valores medios de precipitación por mes registrados en la estación Aeropuerto Vásquez Cobo. Se observa, en general, para estos 13 años analizados: los meses con mayor precipitación han sido Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero, Marzo, Abril y Mayo.

Gráfica 39: Relación valores medios interanuales por mes para nivel (estación bocatoma) con valores medios interanuales de precipitación (Estación Aeropuerto Vásquez Cobo). 1990-2002.



Los meses con menor precipitación han sido Julio y Agosto. Durante los meses con mayor precipitación también se observa un aumento de nivel en la quebrada; durante los meses de aguas en descenso Junio-Julio también se observa un descenso en los valores de

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

precipitación. Sin embargo, para los meses Agosto y Septiembre los valores de precipitación aumentan pero los niveles siguen disminuyendo hasta alcanzar los niveles más bajos.

Los estudios concluyen que no hay dependencia entre los niveles de la quebrada Yahuaraca y la precipitación local. Y que por la cercanía de la bocatoma al río Amazonas se tiene un patrón más cercano al río.



8.9. Datos Bacteriológicos

Sobre la parte de resultados bacteriológicos para la quebrada Yahuaraca, se recolectaron datos provenientes de los archivos de Empleticia ESP y la Secretaría de Salud Departamental del Amazonas, en su mayoría, que son resultados del análisis de muestras tomadas en la estación bocatoma dentro del control periódico realizado sobre la fuente de captación. A continuación se presentan en dos tablas los resultados para estos análisis:

Tabla 31 Análisis microbiológico del agua de la quebrada Yahuaraca antes del ingreso a la planta de tratamiento, Estación Bocatoma (Laboratorio Secretaría de Salud Departamental, archivo SSDA).

Mes / año	Punto de Muestreo	Coliformes Totales (UFC/100ml)	<i>E. coli</i> (UFC/100ml)	Mesófilos (UFC/100ml)
May/2002	Bocatoma	4000	0	10000
May/2002	Caño Castañal	5000	0	20000
Ene/2003	Bocatoma	9000		>10000
Mar/2003	Bocatoma	>10000		>10000
May/2003	Bocatoma	3000		>10000
Jun/2003	Bocatoma	6000		7000
Ago/2003	Bocatoma	9500		>10000
Ago/2003	Bocatoma	9300	0	20000
Sep/2003	Bocatoma	3000	2000	6000
Oct/2003	Bocatoma	8000	0	10000
Abr/2005	Bocatoma	>5000	0	>5000
May/2005	Bocatoma	>5000	0	>5000
Jun/2005	Bocatoma	7000	0	15000
Jul/2005	Bocatoma	>50000	0	>50000
Ago/2005	Bocatoma	>50000	0	>50000
Sep/2005	Bocatoma	>50000	0	>50000
Oct/2005	Bocatoma	>50000	0	>50000
Nov/2005	Bocatoma	>50000	0	>50000
Dic/2005	Bocatoma	>50000	0	>50000

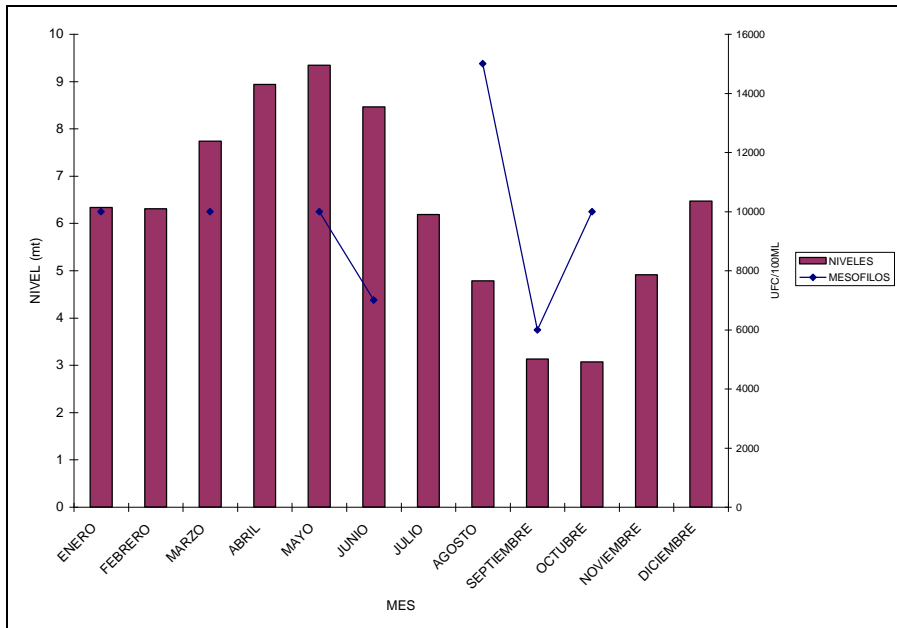
Fuente: SSD 2005

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

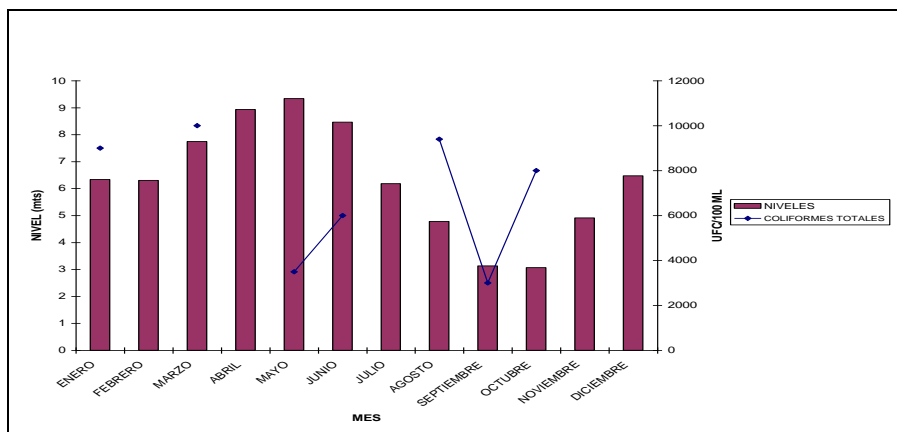
Se puede concluir, que a nivel de Coliformes Totales se nota una tendencia al aumento de éstos durante el régimen de aguas en ascenso y aguas en descenso para la Quebrada Yahuarcaca. Se observan menores valores para el caso de aguas bajas y aguas altas.



Esta misma tendencia se observa para el caso de las Bacterias Mesofílicas. Esto se explica ya que en aguas en ascenso hay mayor entrada de material orgánico a la cuenca Yahuarcaca proveniente del Río Amazonas. (Ver gráficas 40, 41 y 42). Sin embargo, no se puede descartar los aportes y lixiviación de la cuenca propia. También se nota un aumento grande en Coliformes Totales y Mesófilos para el 2005 con respecto al 2004.

Gráfica 40 Valores medios interanuales por mes para niveles vs. Resultados puntuales de mesófilos Quebrada Yahuarcaca (estación bocatoma). Años 2002-2003 (archivo SSDA).

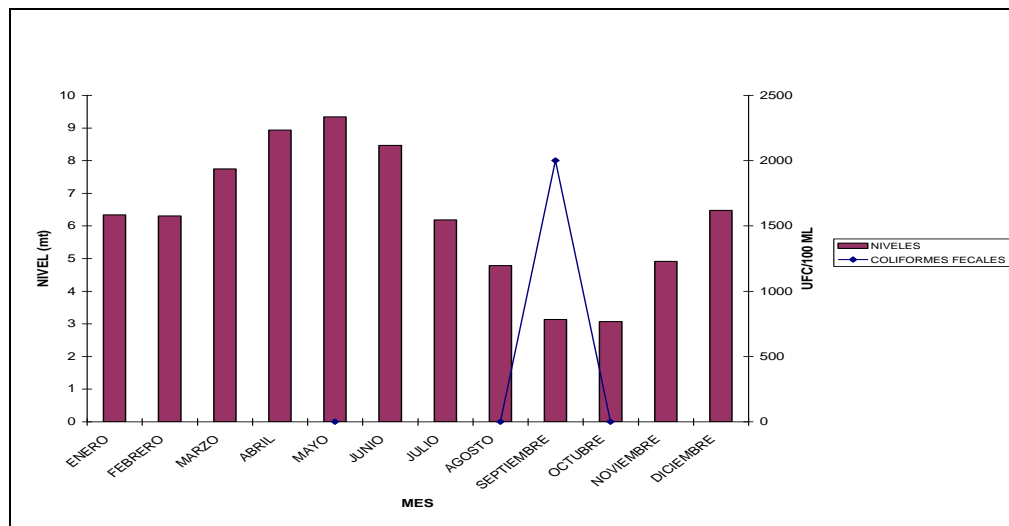


Gráfica 41 Valores medios interanuales por mes para niveles vs. Resultados puntuales de Coliformes totales Quebrada Yahuarcaca (estación bocatoma). Años 2002-2003 (archivo SSDA).



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Gráfica 42: Valores medios interanuales por mes para niveles vs. Resultados puntuales de Coliformes fecales Quebrada Yahuaraca (estación bocatoma). Años 2002-2003 (archivo SSDA).





Del control microbiológico realizado por EMPOLETICIA a la fuente abastecedora, se reportan los siguientes datos para el período Diciembre/02 – Junio/03, los cuales se observan en la Tabla 32.

Tabla 32: Análisis microbiológico del agua de la quebrada Yahuaraca antes del ingreso a la planta de tratamiento, Estación Bocatoma (Laboratorio Embotelladora Gaseosas Río).

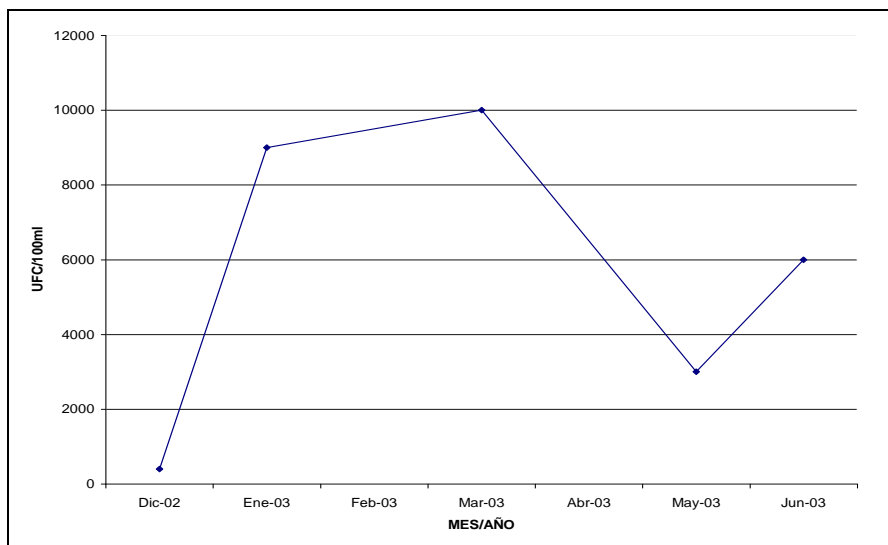
Mes / año	Punto de Muestreo	Coliformes Totales(UFC/100ml)	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100ml)	Mesófilos (UFC/100ml)
Dic/2002	Bocatoma	400	presentes	8000
Ene/2003	Bocatoma	9000	presentes	>10000
Mar/2003	Bocatoma	10000	presentes	>10000
May/2003	Bocatoma	3000	presentes	>10000
Jun/2003	Bocatoma	6000	presentes	7000

Fuente: EMPOLETICIA, año 2003.

En términos de Bacterias Mesófilas y Coliformes Totales, se observa alta coincidencia entre los datos de SSDA y Empoleticia, especialmente para los meses de Enero, Marzo, Mayo y Junio de 2003. La única diferencia entre los registros de ambas entidades radica en la parte de Coliformes fecales o Termo resistentes, ya que para los meses de Enero, Marzo, Mayo y Junio de 2003 EMPOLETICIA reporta la presencia de estos organismos y SSDA no.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Gráfica 43: Coliformes totales para agua Quebrada Yahuaraca antes del ingreso a la planta de tratamiento en los años 2002-2003.



8.10. Resultados de los análisis de aguas (Ver Anexo 6)



Para los análisis de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua, se tomaron muestras y fueron llevadas a un laboratorio para su análisis, cuyos resultados nos permite interpretarlo con las normas establecidas en el artículo 45 del Decreto 1594 de 1984 y el Decreto 475 de 1998 en lo referente a la destinación del recurso.

8.10.1. Parámetros Físicos

8.10.1.1. Turbiedad

La turbiedad se define como el grado de opacidad producido en el agua por la materia particulada suspendida, ya que el tipo de materiales que contribuyen a la turbiedad son los responsables del color, la concentración de las sustancias, determina la transparencia del agua, puesto que limita la transmisión de la luz en ella. La turbiedad originada en el agua por aporte de materiales externos se denomina aloctona y la producida dentro del mismo cuerpo de agua se designa como autóctona. Normalmente los ecosistemas acuáticos tropicales, especialmente ríos y embalses de bajas alturas sobre el nivel del mar, son muy turbios debido al arrastre de materiales, propiciada por la alta lixiviación que se da en estas regiones.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS - Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 475/98
Turbiedad	6.8	2.1	8.4	1.2	0.96	36.6	<5 NTU

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

La turbiedad presenta valores un poco dispersos comparados con el reportado para el pozo de la parte alta. Sólo se encuentran dentro del rango admisible las muestras: Parte alta agua superficial (**PAAS**) tomada en la quebrada Yahuaraca, Parte baja agua pozo (**PBAP**) tomada en un pozo artesiano y Parte media agua pozo (**PMAP**) tomada en un pozo artesiano. Esto atendiendo al Decreto 475/98.

8.10.1.2. Sólidos Totales Disueltos

La concentración total de sustancias o minerales disueltos en las aguas naturales es un parámetro útil para conocer las relaciones edáficas y la productividad de un cuerpo de agua. El valor admisible para los sólidos totales disueltos (STD), debe estar por debajo de 500 mg/l.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS - Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 475/98(Art.38)
STD	58	20	47	51	18	48	<500mg/l

Tanto las 3 muestras tomadas en la quebrada Yahuaraca, como las 3 muestras tomadas en los pozos artesianos se encuentran muy por debajo del valor máximo permitido para esta variable.

8.10.2. Parámetros Químicos



Las aguas que están directamente relacionadas con la microcuenca, dependen de los continuos aportes alóctonos generados en la parte alta y media de la misma. Es por esta razón, que el río Amazonas presenta una coloración amarillenta que aumenta a medida que avanza en la planicie amazónica, resultado del ingreso de materia orgánica y sedimentos cargados de hierro ferroso, proveniente de las cuencas y micro cuencas que drenan sus aguas a lo largo y ancho de esta red hídrica que conforma la mega cuenca del río Amazonas.

Las características generales de la calidad del agua para la microcuenca son las siguientes:

8.10.2.1. pH

Las letras pH son la abreviatura para representar Potencial de hidrogeniones (H+) e indican la concentración de estos iones en el agua. El agua es un electrolito débil, por lo tanto, se espera que solo una fracción muy pequeña de ella se disocie en los iones que componen su molécula.

El pH disminuye al aumentar la temperatura aproximadamente en 0,015 por cada °C, es un buen indicador de la distribución de la vida acuática y su división geográfica que depende de su concentración y distribución. Cada organismo tiene un límite dentro del cual su crecimiento se puede hacer posible. La mayoría de los ecosistemas acuáticos naturales tienen un pH que

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

oscila entre 5,0 y 9,0, muy pocas especies pueden crecer a pH inferiores a 2,0 o superiores a 10,0.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS – Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 1594/84(Art.38)
pH	6.75	4.86	5.87	5.81	6.75	5.0	5.0-9.0

Los resultados de los análisis de aguas, en las 6 muestras tomadas, oscilan entre 4.86 y 6.75 unidades, ligeramente ácidas, pero de buenas características para producción de los ecosistemas acuáticos de la región amazónica.

8.10.2.2. Cloruros

Los cloruros ocupan el tercer lugar en porcentaje, se encuentran por lo regular en forma de cloruro de sodio (**NaCl**) son los responsables de la salinidad en el agua. La concentración de cloruros es el parámetro que más influye en la distribución de los organismos acuáticos, pues la diversidad de las especies está inversamente correlacionada con la salinidad. Una alta salinidad se expresa en una alta conductividad en función de la biomasa, no así en la diversidad de las especies.



Parámetro	PBAS Lagos	PAAS – Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 1594/84(Art.38)
Cloruros	2.31	<0.83	0.93	1.39	3.68	5.52	250.0 mg/L

Los resultados de los análisis de aguas, en las 6 muestras tomadas, evidencian que tanto el agua de la quebrada Yahuaraca como el agua de los pozos son de baja salinidad, lo cual se ve reflejado en los bajos valores de conductividad.

8.10.2.3. Nitratos

El Nitrógeno se encuentra en el agua en tres formas: gas disuelto, combinaciones inorgánicas y combinaciones orgánicas. La fijación del nitrógeno molecular por bacterias y cianofíceas tiene importancia en el agua y suelo. En los ecosistemas acuáticos la principal fuente de nitrógeno para los organismos que allí habitan se encuentra en forma de nitratos y el ión de amonio.

El fenómeno de eutrofización de lagos, ríos y caños se debe a que el nitrógeno estimula la proliferación de microorganismos y aumenta la producción de oxígeno en las corrientes de agua, para conversión del nitrógeno amoniacal a nitritos y nitratos mediante el proceso de nitrificación en medios aeróbicos.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS – Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 1594/84(Art.38)
Nitratos	0.05	<0.05	0.11	0.4	0.44	0.31	10.0 mg/L

El resultado de nitratos obtenido para el análisis de aguas, está muy por debajo del límite máximo establecido, que es de **10 mg/l de NO₃**.

8.10.2.4. Nitritos

El fenómeno de eutroficación de lagos, ríos y caños se debe a que el nitrógeno estimula la proliferación de microorganismos y aumenta la producción de oxígeno en las corrientes de agua, para conversión del nitrógeno amoniacal a nitritos y nitratos, mediante el proceso de nitrificación en medios aeróbicos.



En la naturaleza los nitritos se forman por oxidación biológica de las aminas y del amoniaco o por reducción del nitrato en condiciones anaeróbicas. Los nitritos son tóxicos para peces a partir de una concentración mayor de **0.15 mg/l**.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS – Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 1594/84(Art.38)
Nitritos	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1.0 mg/L

El resultado de nitritos obtenido para el análisis de aguas, con valores tan bajos, (**<0.006 mg/L N-NO₂**) explican el hecho de que en la selva amazónica los nutrientes están circulando permanentemente en la biomasa vegetal y queda muy poco disponible en el suelo, debido a la alta tasa de consumo por las plantas. Esto incide en que las aguas sean igualmente pobres en nutrientes, sin embargo, la riqueza ictiológica de sus aguas depende en gran parte del alimento alóctono animal y vegetal que le proporciona la selva a los caños, humedales y ríos.

8.10.2.5. Oxígeno Disuelto

El oxígeno disuelto es uno de los gases más importantes en la dinámica y caracterización de los sistemas acuáticos. El oxígeno llega al agua por difusión de la atmósfera o por fotosíntesis. La difusión del oxígeno en un ecosistema acuático se lleva a cabo por medio de la circulación y movimiento del agua provocada por diferencia de densidad de las capas o por los vientos. La difusión molecular por si sola es muy baja.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS – Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 1594/84(Art.45)
OD	4.76	4.89	7.34	6.49	5.78	8.45	>=4.0 mg/L

Los resultados obtenidos para el Oxígeno disuelto en la aguas de la microcuenca quebrada Yahuaraca, indican que los niveles de oferta de oxígeno en el ecosistema acuático son satisfactorios y se encuentran por encima del valor mínimo permitido para garantizar la supervivencia de peces y demás organismos dependientes del oxígeno. Comúnmente se considera que una concentración de oxígeno disuelto menor de 3 mg/l puede ser dañina para la mayor parte de las especies acuáticas y constituye además un indicador de polución en el agua. Afortunadamente para las muestras analizadas, las concentraciones de **OD** se encuentran en el rango 4.76 – 8.45 mg/l.

8.10.2.6. Alcalinidad Total



El concepto de alcalinidad esta íntimamente asociado a las formas en las cuales se encuentra el dióxido de carbono en el agua. Este término no debe confundirse con el de basicidad en el sentido de valores de pH, así aguas ácidas pueden tener valores altos de alcalinidad. La alcalinidad del agua es una medida de su capacidad para neutralizar ácidos, o en otras palabras, es la forma de expresar la cantidad de iones bicarbonato y carbonato presentes en el agua.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS – Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 475/98
Alcalinidad	23.0	3.44	13.8	13.8	6.89	3.44	100.0 mg/L

Los resultados obtenidos para la alcalinidad total, (**mg CaCO₃/L**), en la aguas de la microcuenca quebrada Yahuaraca, indican que los niveles están muy por debajo del nivel máximo admisible para consumo humano, indicando una regular capacidad productiva de los cuerpos de agua en este sector.

8.10.2.7. Sulfatos

La forma más común de encontrarse el azufre en el agua es como SO₄=, (ión sulfato). El sulfato entra al agua a través de la lluvia y por disolución de rocas como la pirita. El Hombre actualmente está aportando a la atmósfera una cantidad de SO₂, dos o cuatro veces más que la actividad volcánica, a través de la actividad industrial, principalmente por la combustión del carbón.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS – Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 1594/84(Art.38)
Sulfatos	<2	<2	<2	<2	<2	3.5	400 mg/L

Los valores obtenidos para el análisis de aguas de la microcuenca quebrada Yahuaraca están muy por debajo del valor máximo admisible que es de **400 mg/l** de SO₄, indicando que son aguas pobres en sulfatos para la obtención de proteínas para las algas presentes en el agua.



8.10.2.8. Conductividad Eléctrica

La conductividad eléctrica mide la cantidad total de iones, para los trópicos los valores de conductividad están más relacionados con la naturaleza geoquímica del terreno y su concentración varía principalmente con las épocas de lluvias y de sequía y con su estado trófico.

Para la Amazonia, Fittkau (1971b), la ha dividido en tres subregiones: La primera, la Amazonía central, caracterizada por valores bajos de conductividad, <10 micro siemens por centímetro; La segunda, las regiones periféricas del sur y norte, con valores entre 10 y 20 micro siemens por centímetro y la tercera, la región periférica oeste, con valores entre 30 y 200 micro siemens por centímetro. La Amazonía central presenta valores muy bajos debido a que es un área caracterizada por sedimentos terciarios de origen precámbrico altamente lixiviados y geoquímicamente muy pobres. Las regiones del sur y norte son menos pobres, de origen mesozoico, terciario y pleistocénico. La región periférica oeste, es la más rica geoquímicamente con sedimentos de origen pleistocénico.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS – Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 475/98
Conductividad	51.3	12.8	22.9	30.5	28.8	28.1	50 – 1000 micromhos/cm

Los valores obtenidos para el análisis de aguas de la microcuenca quebrada Yahuaraca están por debajo de los valores admisibles establecidos para consumo humano, lo cual está íntimamente relacionado con los bajos valores en Cloruros mostrados anteriormente. Esto constituye una característica importante de las aguas negras del tipo agua quebrada Yahuaraca.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)		
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA		Versión: 0.1-2006	

8.10.2.9. Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (**DBO**), se define como la cantidad de oxígeno requerido por las bacterias (principalmente), para descomponer la materia orgánica bajo condiciones aeróbicas.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS - Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Res. 1074/97
DBO5	2	<1	1	<1	<1	<1	1000 mg/L

Los valores obtenidos para el análisis de aguas de la microcuenca indican que la cantidad de oxígeno que requieren las bacterias para descomponer la materia orgánica, presente en las aguas de la microcuenca quebrada Yahuaraca, es bastante bajo en comparación con el máximo permitido de acuerdo a la Resolución 1074 de 1997 donde se presentan las concentraciones máximas permisibles para verter a un cuerpo de agua.



8.10.2.10. Demanda Química de Oxígeno

La demanda química de oxígeno (**DQO**) es una medida del oxígeno requerido para oxidar todos los compuestos presentes en el agua, tanto orgánicos como inorgánicos, por la acción de agentes fuertemente oxidantes en medio ácido y se expresa en miligramos de oxígeno por litro (mg O₂/l). La materia orgánica se oxida hasta dióxido de carbono y agua, mientras el nitrógeno orgánico se convierte en amoníaco.

La **DQO** permite hacer estimaciones de la demanda bioquímica de oxígeno (**DBO**), que a su vez es una medida de la cantidad de oxígeno consumido en el proceso biológico de degradación de la materia orgánica en el agua; el término degradable puede interpretarse como expresión de la materia orgánica que puede servir de alimento a las bacterias; a mayor **DBO**, mayor grado de contaminación.

La **DQO** es una medida de la susceptibilidad a la oxidación de los materiales orgánicos e inorgánicos presentes en los cuerpos de agua, y en los efluentes de aguas domésticas y plantas industriales, pero no es un indicador del carbono orgánico total presente en el cuerpo de agua, puesto que algunos compuestos orgánicos no son oxidados por el dicromato de potasio, mientras que algunos compuestos inorgánicos sí lo son.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS - Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Res. 1074/97
DQO	28	23	31	4	2	3	2000 mg/L

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Los valores obtenidos para el análisis de aguas indican la oferta de mg Oxígeno/L para descomponer la totalidad de la materia oxidable presente en el ecosistema acuático de la microcuenca quebrada Yahuaraca. Los valores para agua superficial son un poco mayores que aquellos de agua subterránea. En Aguas poco contaminadas deberá ser inferior a 50 **mg/l**, lo cual indica que el agua de la microcuenca quebrada Yahuaraca se puede considerar como poco contaminada según estos resultados de DQO.

8.10.2.11. Magnesio

El magnesio constituye el núcleo de la molécula de clorofila, de ahí la importancia que tiene para la productividad primaria en los ecosistemas acuáticos

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS - Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 475/98
Magnesio	1.94	<.50	2.67	0.19	0.49	<0.5	36 mg/L



Los valores obtenidos para el análisis de aguas, indican que la concentración de magnesio presente está por debajo de los niveles máximos permisibles para consumo humano y se relaciona con la cantidad necesaria para el sustento de la riqueza biológica del ecosistema acuático de la microcuenca quebrada Yahuaraca.

8.10.2.12. Hierro

El hierro es un elemento de particular interés para la vida en el agua. En primer lugar, constituye el elemento esencial para la síntesis de los pigmentos respiratorios de muchos animales (la hemoglobina), también hace parte de numerosas enzimas como la peroxidasa, la catalasa, el citocromo oxidasa y la nitrogenasa. El hierro también es parte esencial para la fotosíntesis ya que hace parte al menos de dos citocromos que transfieren electrones durante este proceso.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS - Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 475/98
Hierro	0.42	0.10	0.72	0.19	<0.02	0.11	0.3 mg/L

Se reportan dos resultados para agua superficial con niveles por encima de los permisibles para consumo humano, indicando que estas dos muestras requerirían tratamiento convencional, por lo menos en lo que tiene que ver con presencia de Hierro.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

8.10.2.13. Fosfatos

El fósforo generalmente está presente en las aguas naturales en forma de fosfatos. Los fosfatos se encuentran en los fertilizantes y los detergentes y pueden llegar al agua con el escurrimiento agrícola, los desechos industriales y las descargas de aguas negras. Los fosfatos, al igual que los nitratos, son nutrientes para las plantas. Cuando se concentra demasiado fosfato en el agua, se acelera el crecimiento de las plantas y se produce el fenómeno de eutroficación.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS – Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP – Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 475/98
Fosfatos	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.2 mg/L



Los valores obtenidos para el análisis de aguas, indican que los mg/L de fosfatos presentes, están por debajo de los niveles máximos permisibles para consumo humano.

8.10.2.14. Dureza Total

Limnológicamente la dureza del agua está definida por la cantidad de iones de calcio y magnesio presentes en ella. Las aguas con bajos valores de dureza, se llaman también “aguas blandas” y biológicamente son poco productivas. Por el contrario aguas con altos valores de dureza se denominan “duras”, y por lo regular son muy productivas.

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS – Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP – Pozo	PAAP - Pozo	Admisible Decreto 475/98
Dureza total CaCO³	26.0	<2.04	18.0	4.0	2.0	<2.04	160 mg/L

A partir de los resultados de los análisis de aguas, para las 6 muestras tomadas en la microcuenca, se consideran aguas con bajos contenidos de calcio y magnesio, consideradas aguas blandas, con baja productividad para los ecosistemas acuáticos, pero dentro de lo establecido para consumo humano.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

8.10.3. Parámetros Bacteriológicos

Parámetro	PBAS Lagos	PAAS - Q	PMAS - Q	PBAP-Pozo	PMAP - Pozo	PAAP - Pozo	Admisible 1594/84(Art.38)
Mesófilos T	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000	
Coliformes F	120	20	13000	20	<2	<2	2000
Coliformes T	200	130	24000	130	80	200	20000

En general se encontró que ninguna de las muestras salió apta para el consumo humano principalmente por los resultados microbiológicos. Tanto el agua de pozo como el agua de la Quebrada Yahuaraca se pueden usar para fines agrícolas, pecuarios o recreativos sin previo tratamiento y para consumo humano con previo tratamiento. Sin embargo se destaca la muestra N. 28119 tomada en la Quebrada Yahuaraca (Comunidad San Antonio - **PMAS - Q**) que presenta valores bastante altos para Coliformes Fecales y Coliformes Totales; valores aún por encima de lo establecido en el Decreto 1594 de 1984, lo cual significa que el tratamiento convencional no es suficiente para potabilizar este tipo de agua y que otros usos como son el agrícola, el pecuario y el recreativo se ven restringidos fuertemente. Este caso se puede relacionar con los resultados obtenidos por la Secretaría de Salud Departamental del Amazonas para el periodo Julio-Diciembre de 2005 en el cual se muestran valores para Mesófilos y Coliformes Totales de > 50000 UFC/100ml en la Estación Bocatoma.



8.11. Uso Racional del Recurso Agua en la Micro cuenca de la Quebrada Yahuaraca

Con respecto a la gráfica 39, y con base en el cálculo realizado en 1996 para la disponibilidad de agua, ésta sigue siendo alta para la cuenca, es decir que de seguirse presentando un comportamiento semejante para los niveles, no habría problema con la disponibilidad del líquido a corto plazo.

Sin embargo, como ya se analizó en un capítulo anterior, los niveles de la quebrada en la estación bocatoma dependen directamente del ciclo hidrológico del río Amazonas y no de las lluvias locales. El comportamiento de niveles de la quebrada presentado en el 2003-2004 obedece a la influencia del río Amazonas y no es posible afirmar que el flujo de agua para la micro cuenca esté disminuyendo, entre otras razones, porque son muy pocos datos.

La parte microbiológica indica que todas las muestras tomadas en la Quebrada Yahuaraca salieron no aptas para el consumo humano, y es necesario tomar más datos al respecto para establecer el nivel de afectación en este sentido y poder comparar datos microbiológicos durante varios años y relacionarlos con la variación de niveles y datos Fisicoquímicos, así como caracterizar las pequeñas corrientes que llegan finalmente a la Quebrada y que llevan los vertimientos de las comunidades ribereñas.

Adicionalmente, se propone la implementación de tecnologías alternativas como son la utilización de las aguas servidas para el riego de cultivos tanto en las instituciones educativas como en las fincas del sector, se deben realizar mantenimientos programados de

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

los pozos sépticos y revisar a profundidad que éstos cumplan con las especificaciones técnicas requeridas para que su funcionamiento sea adecuado.

Las entidades locales que hacen presencia en la cuenca deben trabajar de la mano para formular y gestionar proyectos que busquen cumplir con el objetivo del Plan de Manejo, mejorar la calidad de vida, las condiciones sanitarias de la población y cambiar el hábito de utilización de la Quebrada como simple diluyente de las aguas servidas.

Ya que esta quebrada tiene dos usos actuales que son: Abastecimiento de agua para consumo humano y diluyente de aguas servidas; y el segundo uso no se puede cambiar de forma instantánea, es necesario destacar el papel fundamental que debe jugar el acueducto municipal, pues debe continuar avanzando en el mejoramiento de la infraestructura usada para la potabilización del agua y en ningún caso se debe enviar agua cruda a la población.

Con base en la propuesta encontrada en (*PAT 1997*) sobre el manejo racional de los recursos acuáticos; para el presente caso se llega a lo siguiente: Las acciones del plan para el manejo racional de la Microcuenca Yahuaraca deben basarse en la investigación, la educación y la cooperación, principalmente.



La investigación se refiere al establecimiento de criterios de valoración dentro de un contexto social, económico y cultural; y allí mismo, cuantificar los procesos de utilización actual y el grado de alteración y posible deterioro. Un elemento clave es la recuperación de tecnologías ancestrales utilizadas por los pobladores en el manejo de los ecosistemas acuáticos.

La educación tiene que ver con la capacitación en el manejo de los recursos acuáticos con el objeto de generar un cambio de actitud en todos los niveles de la sociedad en torno al recurso agua de la Quebrada Yahuaraca. Aquí es importante justificar el por qué no se debe utilizar la quebrada como simple diluyente de aguas residuales, mostrando a los pobladores que *el agua que contaminan hoy, mañana llegará por el grifo para el consumo*. Esta última frase puede sonar un poco exagerada pero es una estrategia para destacar la veracidad del problema.

La cooperación se refiere a que los proyectos generados con base en la investigación puedan ejecutarse para beneficio del área en estudio y con la participación de entidades e instituciones que se relacionan con la problemática del recurso agua y que en verdad muestren algún interés no sólo en mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector los Lagos, sino de toda la población leticiense.

Por ser la microcuenca un sistema productor de agua no sólo para abastecer acueductos veredales y cubrir los requerimientos de los sectores productivos de la zona, sino también para abastecer el acueducto municipal de Leticia, es necesario que se protejan los nacimientos y márgenes de quebradas, implementando proyectos como aislamiento y revegetación de estas, bosques dendroenergéticos, cercas vivas; a fin de disminuir la presión sobre el recurso bosque, ya que la cobertura vegetal arbórea es indispensable para la regulación hídrica; de otra parte ayuda a disminuir los niveles de contaminación del agua porque actúa como un filtro, disminuye la velocidad de arrastre y volumen de sedimentos del suelo y es menor el riesgo por inundaciones.

Se debe realizar a corto plazo:

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

- Seguimiento a los caudales de la Quebrada, para lo cual es necesario realizar aforos mensuales y construir la curva de gastos utilizando los datos de niveles.
- Seguimiento a los caudales de los caños y tributarios de la Quebrada, así como a los vertimientos que provienen de toda la zona ribereña.
- Actualizar datos de actividades productivas de las comunidades para establecer la demanda y la oferta del recurso agua en el futuro.
- Actualizar datos socioeconómicos de las comunidades y brindar apoyo educativo a sus integrantes para que mejoren desde las viviendas sus actitudes en torno al manejo del agua para consumo y al manejo de los desechos orgánicos, inorgánicos y residuos líquidos que se generan.
- Realizar constantemente el muestreo fisicoquímico y bacteriológico del agua de la Quebrada Yahuaraca no sólo en el punto bocatoma, sino en sitios de posible alteración aguas arriba de la misma (por lo menos 3 puntos).

Para los años 2003-2004 en la quebrada Yahuaraca-Estación Bocatoma, se encontró que variables como el Color se correlacionan con el nivel. No sucede lo mismo para variables como son pH y Amonio. Además se demostró que para los datos tomados en la estación bocatoma (1990-2000), el nivel de la quebrada Yahuaraca depende fuertemente del nivel presentado por el río Amazonas y no de las precipitaciones locales.

Es necesario tener en cuenta que el agua de la quebrada Yahuaraca puede llegar a presentar valores en variables fisicoquímicas o bacteriológicas que se encuentren fuera de las normas vigentes, pero que son naturales por lo especial de este tipo de aguas amazónicas.



Se debe trabajar en el planteamiento de nuevos estándares y parámetros especiales que permitan valorar a ciencia cierta el estado actual de ecosistemas acuáticos como Yahuaraca.

9. HUMEDALES AMAZÓNICOS – LAGOS DE YAHUARCACA

Una de las características relevantes del Amazonas es su riqueza hídrica, los aproximadamente 1.100 ríos han venido moldeando el paisaje, han generado un entramado de drenajes de diferente orden y magnitud. Ríos de drenajes de primer orden que desbordan o cambian de rumbo dejando una serie de humedales que pueden ser meandros abandonados, cocha, cananguchales e igapos, que son escenarios naturales de importancia en términos ecológicos, lignológicos, botánicos, zoológicos e hidrológicos.

En la Amazonia existen unas culturas que se pueden catalogar del “agua”, son unos grupos humanos como los ribereños, donde todas sus actividades cotidianas están estrechamente relacionadas con la oferta ambiental de ambientes inundados en alguna época del año o mal drenados. Las grandes planicies de inundación de los grandes ríos andinos amazónicos conforman una serie de humedales extremadamente complejos, pero que los pueblos indígenas han usado y manejado de manera racional.

Estos humedales amazónicos, se caracterizan por presentar una red trófica asociada a los

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

diversos sustratos alimenticios, que llegan al sistema acuático en forma estacional repercutiendo directamente en la diversidad. Se reporta un área inundada en el amazonas con características de humedal de aproximadamente 180.360 Km². que corresponde al 2,6% de la cuenca amazónica.

9.1. Origen de los Humedales

Los grandes humedales amazónicos se originaron por causas geológicas y climáticas, se trata de bloques hundidos de la corteza continental, que aparecen debido a movimientos de extensión (estiramiento), en áreas pericratónicas, de plataforma o de antifosa. Una depresión de este tipo puede aparecer simultáneamente al movimiento cortical, o bien miles o millones de años más tarde, debido a fenómenos de compactación de los sedimentos previamente depositados en el área.

Son áreas de forma generalmente rectangular o de abanicos que miden decenas a cientos de metros de lado. Los humedales están ubicados en climas cálidos y húmedos, de manera que se puede postular un clima húmedo como condición necesaria para la aparición y mantenimiento de un gran humedal.

9.2. Definición de Humedales

Se entiende como humedal aquel espacio biogeográfico: “Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de 6 metros”. Los humedales son zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada a él.



Los humedales se dan donde la capa freática se halla en la superficie terrestre o cerca de ella o donde la tierra está cubierta por aguas poco profundas. “The Ramsar Convention on Wetlands (2004)” Esta convención fue ratificada por el gobierno nacional y aprobada por la Ley 357 de 1997.

9.3. Tipos de Humedales

En general, se reconocen cinco tipos de humedales principales:

- Marinos** : Humedales costeros, inclusive lagunas costeras, costas rocosas y arrecifes de coral
- Estuarios** : Incluidos deltas, marismas de marea y manglares
- Lacustre** : Humedales asociados con lagos
- Ribereños:** Humedales adyacentes a ríos y arroyos
- Palustres** : Terrenos pantanosos, marismas, pantanos y ciénagas.

Además, hay humedales artificiales, como estanques de cría de peces y camarones, estanques de granjas, tierras agrícolas de regadío, depresiones inundadas salinas, embalses, estanques de grava, piletas de aguas residuales y canales.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

9.4. Convención de Ramsar sobre los Humedales

Es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la localidad iraní de Ramsar, situada a orillas del Mar Caspio, en la república de Irán. Así, aun cuando hoy el nombre que suele emplearse para designar la Convención es "Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)", ha pasado a conocerse comúnmente como "la Convención de Ramsar". Ramsar es el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, pero en comparación con los más recientes, sus disposiciones son relativamente sencillas y generales.

El nombre oficial del tratado, Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, refleja el énfasis puesto inicialmente en la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo como hábitat de tales aves. Sin embargo, con los años la Convención ha ampliado su alcance hasta abarcar la conservación y el uso racional de los humedales en todos sus aspectos, reconociendo que los humedales como ecosistemas son extremadamente importantes para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas.

9.5. Importancia de los Humedales



Los humedales figuran entre los medios más productivos del mundo. Son cunas de diversidad biológica y fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir. Dan sustento a altas concentraciones de especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados.

Las múltiples funciones de los ecosistemas de humedales y su valor para la humanidad se han llegado a comprender y documentar en grado creciente en los últimos años. Esto se ha traducido en gastos ingentes para restablecer las funciones hidrológicas y biológicas de humedales degradadas o interrumpidas.

9.6. Servicios ambientales de los Humedales

Las interacciones de los componentes físicos, biológicos y químicos de un humedal, como los suelos, el agua, las plantas y los animales, hacen posible que desempeñe muchas funciones vitales, reportan a menudo beneficios, sociales y económicos enormes, como por ejemplo:

- Almacenamiento de agua para abastecimiento de acueductos.
- Protección contra tormentas y mitigación de crecidas;
- Recarga de acuíferos (movimiento descendente de agua del humedal al acuífero subterráneo);
- Descarga de acuíferos (movimiento ascendente de aguas que se convierten en aguas superficiales en un humedal);
- Depuración de aguas

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

- Retención de nutrientes
- Retención de sedimentos
- Retención de contaminantes
- Pesca (gran cantidad de las capturas de peces están vinculadas a la salud de las zonas de humedales)
- Agricultura, gracias al mantenimiento de las capas freáticas y a la retención de nutrientes en las llanuras aluviales
- Madera y otros materiales de construcción
- Recursos energéticos, como turba y materia vegetal
- Recursos de vida silvestre
- Transporte
- Posibilidades de recreación y turismo ecológico
- Pesca deportiva.

9.7. Proceso de Insostenibilidad del Recurso Hídrico



El recurso hídrico amazónico se ve afectado también por el cambio climático, “la contaminación cada día mayor de las fuentes de agua potable, que se traduce en la reducción de los limitados recursos disponibles. Por otra parte, el cambio climático podría suponer cambios en el régimen hidrológico que ocasionarían mayor estrés hídrico” **Obasi**, (2000).

Las explotaciones de hidrocarburos y minerales a cielo abierto, son otros de los factores que afectan los recursos que albergan los humedales amazónicos, pero es en especial la extracción del oro la que genera contaminación por mercurio, creando desequilibrios ecológicos e impactando la salud humana.

Por otra parte en la región de piedemonte andino amazónico el recurso hídrico comienza a limitarse para el consumo humano, labores agrícolas e industriales, inducido por la contaminación por aguas servidas en las áreas urbanas, desechos industriales, actividades agrícolas, mineras, hidrocarburos, deforestación del bosque tropical y paramos. Además de la nueva amenaza como son los precursores químicos utilizados en los procesos de cultivos ilícitos.

9.8. Humedales de Yahuaraca

Los lagos de Yahuaraca se encuentran ubicados dentro del plano de inundación del río Amazonas, y su origen puede definirse como mixto, ya que se le puede considerar un lago de dique o madre vieja. Se ha formado por el estancamiento de las aguas de uno de los afluentes (la quebrada de Yahuaraca) y por el abandono del cauce del río principal gracias a la depositación de material aloctono.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Están separados del río Amazonas por un canal de unos 3000 m de largo, el lago recibe una influencia variable durante el año que depende del comportamiento hidrológico del río y del caudal de la quebrada.

Se definen dos épocas hidrológicas en el lago, una época de aguas altas (Mayo a Junio) en las que el lago recibe, las aguas “blancas” del río cargado de sedimentos que le confieren características eutróficas, se clasifica como ambiente de várzea.

Una época de aguas bajas (Julio a Noviembre), durante la cual el río se retira y recibe las aguas “negras” de la quebrada de Yahuaraca, cambiando su carácter a oligotrófica. La transparencia de las aguas aumenta como consecuencia de la depositación de materiales suspendidos (Lagos 1977, Gantiva 2000).



Lagos (1997), refiere que el volumen del río puede aumentar hasta Cinco veces entre las Dos épocas, la profundidad alcanza una diferencia de Cinco metros, siendo la menor profundidad la de Dos metros, presenta un caudal promedio de 500 Ltrs/Seg en épocas de bajo estiaje.

Los humedales de Yahuaraca, son un sistema fluvial de clase y formación de ríos y arroyos permanentes, con características de planicie inundable, que permanece conectados con el río Amazonas, hacen parte de la zona baja de la microcuenca quebrada Yahuaraca y presta funciones físicas como: La regulación del ciclo hídrico superficial y de acuíferos, retención de sedimentos y estabilización micro climático, en cuanto a las funciones químicas presenta regulaciones de ciclos de nutrientes (retención, filtración y liberación) y descomposición de biomasa terrestre como base de la productividad de este sistema acuático.

Dentro de las funciones bioecológicas están la productividad biológica, estabilidad e integridad de ecosistemas y retención de dióxido de carbono (**CO₂**), en cuanto a funciones sociales: Están los sistemas productivos y socioculturales (economía extractiva, pesca artesanal, caza, recolección, pastoreo y agricultura en épocas de estiaje). También provee servicios de recreación, ecoturismo e investigación científica

Tabla 33 Criterios de Valoración de los Humedales

Categoría	Valor del Humedal
Funciones	Recarga de acuíferos Descarga de acuíferos Control de flujo Retención de sedimentos y tóxicos Retención de nutrientes Protección contra tormentas Transporte acuático Soporte de cadenas tróficas Habitats para vida silvestre Recreación activa
Productos	Recursos de vida silvestre Pesca artesanal Recurso forrajero Recursos Agrícolas Fuentes de agua Recursos forestales
Atributos	Diversidad biológica Importancia cultural e histórica

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

9.9. Conflictos de Conservación

Este ecosistema humedal Yahuaraca, es muy dinámico, esta sujeto a una amplia gama de factores naturales que determinan su modificación en el tiempo, actualmente la intervención humana es muy fuerte y esta actuando sobre su dinámica, siendo su efecto de alta magnitud, intensidad y tasa de recurrencia de la conservación.

La capacidad de resiliencia se esta viendo seriamente afectada, porque se esta perdiendo su capacidad de retomar al estado anterior a la intervención. Los actuales conflictos referidos a las actividades humanas y la conservación del humedal, se presentan en varios órdenes de magnitud:

Transformación total: Cuando hay desaparición o cambio fundamental de sus características.

- Reclamación de tierras para expansión agrícola o ganadera
- Tendencia a la modificación de regimenes hidráulicos en el ámbito de la microcuenca, tales como: Cambios de cobertura vegetal y carga de sedimentos.
- Introducción o transplante de especies invasoras (acuicultura y fomento pesquero equivocado).
- Reclamación del espacio natural para establecimiento de infraestructura urbana (vivienda, transporte, agroindustria y recreación).

Perturbación severa: Cambios en las funciones ambientales del humedal.



- Contaminación traducido en cambios severos en la calidad de las aguas (Química o por carga de sólidos), lo cual desencadena cambios biológicos, exceso de nutrientes en numerosos afluentes de la quebrada.
- Urbanización, entendido como el cambio de uso de la tierra en puntos críticos como la vegetación asociada a los cauces de la corriente de agua o bosques de galería, por desarrollo urbano y de infraestructura de recreación.
- Sobreexplotación de recursos biológicos, caza, pesca, recolección de nidos, extracción de materiales (artesanías) y para autoconsumo (Leña o materiales de construcción), práctica muy común en los lagos de Yahuaraca.

Perturbación puntual: Alteraciones de los tipos anteriores, producidos en un espacio limitado dentro de un humedal.

Para el caso del humedal lagos de Yahuaraca, corresponden a un total ponderado de magnitud 5,5 tomando una lectura de 1 a 10.

9.10. Plan Estratégico para su Conservación

Este Plan Estratégico se basa en la premisa de "detener e invertir la pérdida y degradación de los humedales de Yahuaraca", y su contenido está basado en el Plan Estratégico del

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Convenio de Ramsar (1997-2002) y en la Estrategia para el manejo de los Humedales Colombianos, Resolución 0196 del 1 de Febrero de 2006.

El Plan Estratégico tiene por objeto principal fijar la estrategia de conservación y uso racional de los humedales en sentido tradicional, aunque no es ajena a su ámbito la planificación estratégica de los humedales en el sentido amplio del Convenio de Ramsar. En este caso, está claro que no todas las funciones de los ríos y embalses entran dentro de este marco, a diferencia de las que deben entrar en el marco de la planificación hidrológica.

A su vez, resulta obvio que los humedales, en sentido tradicional, que estén conectados con los ríos y/o los acuíferos, tanto en superficie como en profundidad (y que, por tanto, forman parte de las cuencas hidrográficas), son susceptibles de planificación tanto desde el punto de vista del Plan Estratégico de Humedales, como de la planificación hidrológica.

Este Plan determina las líneas directrices en las que se enmarcarán los sistemas de gestión de todos los ecosistemas acuáticos, y en especial de los que se integren en la Red Natura 2000. En vista de esto, el Plan Estratégico de Humedales propone una serie de directrices relativas a las políticas sectoriales que pueden afectar a la conservación y uso racional de los humedales. Los aspectos más relevantes se refieren a los siguientes temas:

Caudales y coordinación con la planificación hidrológica, A la hora de distribuir caudales entre actividades, la perpetuación del ciclo hidrológico en unas condiciones idóneas de calidad tales que permitan la existencia de la biocenosis se constituye en un uso a asegurar. Para el estudio del régimen de caudales hay que tener en cuenta las peculiaridades de cada río y las oscilaciones periódicas que deben tener las aguas para permitir los movimientos de la fauna y su óptima reproducción. Se trataría de encontrar una relación entre el valor ecológico de un hábitat y los caudales circulantes con el fin de calcular el régimen de caudal idóneo para esa situación concreta. Además habrá que calcular las condiciones físicas y químicas que debe poseer el agua para permitir la vida de la ictiofauna.



Integración de la planificación hidrológica con la de los humedales.

Conservación de tramos de la quebrada en estado natural (por características escénicas y ecológicas).

Objetivos Generales

El ámbito del Plan Estratégico viene determinado por una serie de objetivos generales, formando un marco integrado que se desarrolla mediante objetivos operativos. Estos objetivos deben ser alcanzados a través de acciones estructuradas en distintos niveles de actuación: nivel general, nivel de micro cuenca y nivel de humedal.

Los objetivos generales de este Plan Estratégico se basan en los objetivos generales del Plan Estratégico del Convenio de Ramsar (1997-2002) y en la la Estrategia para el manejo

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	 CORPOAMAZONIA
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

de los Humedales Colombianos, Resolución 0196 del 1 de Febrero de 2006 y son los siguientes:

Incrementar el conocimiento, a todos los niveles, acerca del humedal lagos de Yahuaraca.

Concientizar a toda la sociedad sobre los valores y funciones del humedal Yahuaraca.

Conceder protección legal a todo el humedal y reforzar el marco legal relevante.

Reforzar la capacidad de las instituciones, organizaciones y entidades con el fin de conseguir la conservación y el uso racional del humedal.

Reforzar la cooperación entre instituciones, organismos y entidades, tanto gubernamentales como no gubernamentales, incluyendo las entidades locales y el sector privado.

Movilizar asistencia financiera dedicada a la conservación y el uso racional del humedal, siempre que las actuaciones concuerden con los objetivos del Plan Estratégico.

Garantizar el desarrollo, la aplicación, el seguimiento y la evaluación del Plan Estratégico.



9.11. Recomendaciones para una Política de los Humedales de Yahuaraca

Los instrumentos y acciones propuestos tienen como objetivo guiar la construcción de escenarios de gestión ecosistémica que deben corresponder a la magnitud de las perturbaciones, deben estar también dirigidas al mantenimiento de los procesos ambientales en el marco de la microcuenca hidrográfica quebrada Yahuaraca.

Los proyectos de restauración del sistema de humedales lagos de Yahuaraca, requieren inversiones que están por fuera de las capacidades institucionales y tienen bajas posibilidades éxito, de no corregirse a tiempo las alteraciones que actualmente están ocurriendo.

El mayor reto en el corto plazo es el de superar la falta de coherencia y multiplicidad de visiones e instituciones concurrentes, se deben conformar autoridades ecosistémicas o comités interinstitucionales en los que se concerten objetivos y se coordinen acciones en torno a espacios funcionales.

Los objetivos de la política y los de gestión deben ser modificados o precisados en el tiempo con un proceso de corrección, esto implica integrar desde el principio un mecanismo de seguimiento y evaluación, integrando los aspectos científicos con los jurídicos e institucionales.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

10. COMPONENTE FAUNA

10.1. Generalidades

El análisis de la fauna dentro de un estudio como el presente, es parte fundamental, dado que los aspectos ambientales en general están interrelacionados, es así como la cobertura vegetal determina en buena medida la supervivencia de la mayoría de las especies animales, pero a su vez, mucha de las especies vegetales dependen de la existencia de ciertas especies animales para su supervivencia, ya que algunas de ellas son polinizadas específicamente por una sola especie animal.

Las relaciones de la fauna con su ambiente incluyen otros aspectos, tales como el movimiento y reciclaje de nutrientes, como es el caso de las Lombrices de tierra, insectos y otros organismos xilófagos saprofiticos o animales carroñeros, así como el equilibrio entre las diferentes poblaciones de especies animales (presa/cazador, comensalismo, parasitismo, simbiosis etc.).

10.2. Enfoque

El estudio esta enfocado hacia la evaluación de los aspectos faunísticos de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, teniendo en cuenta la problemática generada por la biofragilidad que es consecuencia directa de la biodiversidad, patrimonio de los ecosistemas tropicales, en especial de los bosques húmedos tropicales.

Se ha tenido en cuenta la presencia humana en el sector, su problemática y sus actitudes con respecto a la fauna original de la región (por parte de los primeros colonizadores) y de la actual por parte de la población asentada en este sitio.



10.3. Aspectos Metodológicos

Comprende una revisión bibliográfica sobre la fauna reportada regionalmente, para el área objeto del estudio y la complementación con visitas de campo, donde se llevaron a cabo encuestas no formales con habitantes asentados en la región campesinos e indígenas. No se contemplaron campañas de muestreo de ninguno de los grupos faunísticos.

Adicionalmente se consultaron los listados de especies reportadas en peligro de extinción por las entidades internacionales como CITES y UICN.

Mucha especies de plantas económicamente importantes no pueden prosperar sin la acción de insectos y aves polinizadoras que, a veces, son muy específicos. Por ejemplo, el *Bertholletia excelsa*, el árbol de la Nuez del Brasil, depende de las abejas silvestres para la polinización, así como numerosas especies domesticadas de frutales. Mucha otras semillas de plantas silvestres deben pasar por los ácidos estomacales de animales para poder germinar.

Ciertos animales como las Nutrias, los Lobos de río y los Cocodrilos mantienen estables a las poblaciones de peces al comerse a los ejemplares viejos, enfermos o débiles. Lo mismo hace los depredadores terrestres con las especies de sus presas. Las grandes poblaciones de Cocodrilos y de ronsocos que habitaban ciertos cursos de agua parecen haber

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

sustentado a algunos cardúmenes de peces con sus excrementos. Los insectos acuáticos y terrestres constituyen una importante fuente de alimento para los peces.

10.4. Importancia

En la cadena trófica los animales y las plantas en general cumplen una función de tipo energético, debido a la transformación de la energía de una especie a otra. El transporte o desplazamiento de estas especies es fundamental en los diferentes ecosistemas, porque representan la supervivencia de mucha otras especies que sobreviven a despensas de otras como es el caso de polinización de mucha especies vegetales y el alimento de algunos depredadores, como el caso de las especies migratorias como las aves (patos, garzas, grullas, golondrinas, etc.), los mamíferos como el murciélago, los peces como la Gambitana, Bocachico y Nicuro.

Teniendo en cuenta estos datos como base, el objetivo del estudio fue conocer el efecto del manejo de chagras sobre las poblaciones de Scarabaeidae por medio de la comparación de la diversidad y abundancia de escarabajos coprófagos en un bosque secundario y una chagra en uso.

10.5. Objetivos y Alcances



Este componente tiene como objetivo realizar una caracterización de la fauna presente en la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, a partir de la información reportada por actores importantes, tales como la comunidad asentada en el área (indígena y colonos), los centros de investigación presentes en la región y aquellos investigadores con trabajos puntuales y aislados sobre la misma.

En términos del alcance se puede decir, que este componente pretende dos elementos, el primero, consolidar la información dispersa sobre el tema y segundo partiendo de la anterior recolección de información, identificar la problemática local, de modo que se puedan proponer posibles alternativas sobre su manejo y conservación.

10.6. Prácticas de Cacería

Las prácticas de cacería han estado arraigadas en las comunidades humanas desde tiempos remotos. Las poblaciones humanas se han beneficiado de los recursos naturales disponibles en los alrededores de sus asentamientos. En la Amazonia las actividades extractivas han sido la principal actividad económica y de sustento de sus pobladores. Actividades como la extracción maderera, la minería, la pesca y la caza, practicadas de manera artesanal o comercial son comúnmente practicadas por las comunidades de la región.

A pesar de que la principal fuente de proteína para las comunidades visitadas es el pescado, la carne de monte producto de la cacería ocupa un lugar importante en la dieta de los habitantes de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Las conversaciones tenidas con algunos cazadores de las comunidades del Km. 7, Km. 11, San Pedro y San Sebastián permiten decir que no existe una rutina de caza estricta, aunque existen en las diferentes comunidades hombres especializados en esta actividad, este resultado concuerda con un trabajo realizado por estudiantes de biología de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá titulado “Conocimiento y uso de fauna por comunidades Huitoto y Ticuna de los alrededores de Leticia y PNN Amacayacu”.



En cuanto a las épocas de cacería, los cazadores señalaron que el periodo en el que hay mayor oferta de alimento en el bosque es la mejor época para la caza, este periodo corresponde al invierno (Enero - Abril) pues hay abundantes pepas disponibles y los animales vienen a alimentarse.

La relación que han establecido las comunidades indígenas con la fauna silvestre posee amplios referentes simbólicos que regulan su uso a través de sofisticados modelos de manejo en los cuales se incluye toda serie de normas con contenidos rituales y cotidianos. Conocer la fauna que los rodea es indispensable para la supervivencia de las comunidades, por lo que asegurar que la caza de la fauna silvestre sea sostenible es importante para los beneficios a largo tiempo para la conservación de las especies y ecosistemas.

Entre las técnicas de caza utilizadas se encuentra la visita a los salados, en estos lugares los cazadores se sitúan en sitios altos desde donde ubican sus presas (Boruga, Danta y Venado) y luego les disparan. Un trabajo realizado por Lozano, Año 2004, señala la presencia de 23 salados entre la vía Leticia-Tarapacá y la Frontera con Brasil que son utilizados por los cazadores de esta zona.

Los cazadores señalan dos métodos de cacería, el primero la escopeta y el segundo son trampas elaboradas por ellos mismos y en las que generalmente caen ratas espinosas, tintín y especies cavadoras como el Armadillo (*Dasyopus sp*). Otra forma de cazar es visitar los salados en la noche. Los cazadores se ubican en andamios construidos por ellos, en los cuales esperan la llegada de la Boruga (*Agouti paca*), las Danta (*Tapirus terrestres*) y el Venado (*Mazama americana*) que generalmente son cazados con escopeta. Para cazar estas especies grandes es necesario alejarse unas 4 horas de camino según señalan los cazadores.

Estos salados son de tipo plano inundable, dado que sufren inundaciones periódicas provocadas por el aumento en el nivel de las quebradas de origen amazónico, poseen texturas generalmente gruesas y vegetación hidromórfica tipo cananguchal (Lozano, C.2004:33). De los 23 salados reportados solo 9 aparecen referenciados geográficamente y son:

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

10.7. Localización de Salados

Tabla 34 Localización de Salados en el área de influencia de la microcuenca Yahuaraca

Nº	Nombre del salado	ÁREA (m ²)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
			SUR			OESTE		
1	Patoha de Casilla	330	4°	04	23"	69°	54	37,3"
2	Pequeño	187,5	4°	03	52,4"	69°	57	58"
3	Casilla	252	4°	04	57,3"	69°	55	46,8"
4	Patoha uno	63	4°	06	36.2"	69°	53	20,2"
5	Caimo	475	4°	04	01"	69°	55	36,4"
6	Copoazu	270	4°	06	45,3"	69°	50	32,6"
7	Curouncha	312	4°	05	01,8"	69°	49	33,3"
8	Hugo	36	4°	04	23"	69°	54	46,3"
9	Biga gruesa	632,5	4°	03	57"	69°	56	56,2"



Otra técnica de cacería utilizada es la aplastadora, que consiste en un palo grande sostenido por palos más pequeños, los cuales se mueven apenas el animal entra a comer Plátano, Yuca o pepas que son dejadas por los cazadores, de manera que el palo grande cae y aturde o mata la presa. También son utilizadas en estas faenas flecha, lanzas y en ocasiones cerbatanas.

10.8. Problemática Actual

En los últimos 50 años la amazonía ha sido vista como una extensa región, con una riqueza biológica e hídrica nada despreciables, por lo que ha sufrido un constante impacto de extracción y explotación (en la mayoría de los casos desmedida) de sus recursos naturales. No hay diferencias entre el recurso fauna o el recurso flora, cuando se trata de hacer un balance del impacto ocasionado al ecosistema y sus entornos (incluyendo las comunidades humanas), por las actividades extractivistas (Rangel et al 1987)

Las principales amenazas para la supervivencia y mantenimiento de las especies de mamíferos y en general de la mayoría de la fauna, en los ecosistemas amazónicos son: la destrucción del hábitat y la cacería excesiva debido a la introducción de nuevas técnicas y a las fuerzas de mercado modernas, que han llevado en muchos casos, a la extinción local de especies ó a extirparlas de grandes áreas de su distribución original (Campos 1987, Sarmiento 1998, De la Hoz 1998, Lozano & Gómez citados por Mendoza 2004, Bodmer *et al* 1997, Oliver 1996).

Para el caso de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca sus habitantes y conocedores del tema identifican las siguientes problemáticas:

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Algunos de sus habitantes entrevistados señalan, que el excesivo cuidado de la fauna atenta contra su situación económica, disminuyendo los ingresos y, por tanto, afectando la seguridad alimentaria de sus familias. Señalan del mismo modo que los planes de desarrollo departamentales y municipales, al igual que los de manejo de lo ambiental (flora y fauna) por parte de CORPOAMAZONIA, no contemplan la fauna como una estrategia para la conservación de la misma a partir de investigación básica aplicada que permita, mejorar la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca, a partir de manejos sostenibles e integrales con dichos componentes, sino que aplican medidas coercitivas que generan conflictos sociales, por necesidades de supervivencia de los pobladores y las medidas conservacionistas, causando un enfrentamiento constante entre la autoridad y los habitantes que necesitan sobrevivir.

Algunos especialistas señalan que la falta de información acerca de la variación en los patrones de caza, el estado de las poblaciones objeto de caza, la productividad de las mismas y el desconocimiento de los volúmenes de caza extraídos por el hombre, se constituyen en el principal problema para la toma de decisiones, debido a que estos datos darían luces sobre la elaboración de estrategias para el manejo sostenible de la fauna en la zona.

Otro problema identificado es el desconocimiento de cómo fluctúan los patrones de cacería a través de los cambios socioeconómicos dados a lo largo del año.

El temor por parte de los cazadores y algunos miembros de la comunidad a dar información sobre el tema, como prevención para no tener controles por parte de la corporación.

Realización de trabajos aislados, discontinuos y algunos sin participación de la comunidad residente en el lugar.



Falta de políticas locales acerca de las prioridades, metodologías y enfoques, que señalen la manera como hay que intervenir para alcanzar un manejo sostenible de la fauna en la microcuenca.

10.9. Avifauna de la Micro cuenca

Las aves cumplen un papel importante en los procesos de polinización y dispersión de semillas, además de ser reguladoras de las poblaciones de artrópodos e invertebrados pequeños, razón por la que pueden ser de gran utilidad para la caracterización de hábitat con diferente grado de intervención antrópica (Velasco & Gutiérrez 2001).

La organización trófica en una comunidad de aves es importante para conocer el tipo de recurso que usan las diferentes especies, así como las variaciones de este aspecto entre los diferentes Habitats. Para estudiar estas variables, la comunidad de aves se puede dividir en gremios o subgrupos en los cuales los individuos que los conforman, utilizan una misma clase de recurso o de una manera similar, lo que generalmente los relaciona taxonómicamente.

Las características morfológicas, fisiológicas y de comportamiento definen las condiciones de competencia que se relacionan en la ocupación del espacio multidimensional dentro de la comunidad de aves de zonas abiertas y la coexistencia de diversas especies de aves con

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

características similares es en parte explicada por la eco morfología, la fragmentación del espacio habitable y las practicas comportamentales de las especies.

10.9.1. Especies de Aves Reconocidas por los Habitantes de la Microcuenca

Pájaro de gramalote (*Donacobius atricapillus*), Paucara (*Pxarocolius ingustifrons*), Cardenal (*Ranphocelus nigrogularis*), Petirojo (*Leistes militaris*), Camungo (*Anhima cornuta*) Gavilan pescador (*Busarellus nigricollis*), Gavilán gris (*Buteo magnirostris*), Martín pescador grande (*Ceryle torquata*), Martín pescador (*Chloroceryle americana*), Turpial (*Agelaius icterocephalus*), Gaviota (*Phactusa simplex*), Gaviota (*Sterna superciliaris*), Chorlito (*Tringa solitario*), Garza blanca grande (*Casmerodius albus*), Garza blanca ganadera (*Bubulcus ibis*), Azulejo de palma (*Thraupis palmarum*), pitirry (*Thyranus melancholicus*), Vaca muchacha (*Crotophaga ani*), Corona rojo pecho amarillo (*Capto aurovirens*), Algodonero (*Tytira cayana*), Carpintero negro corona roja (*Melanerpes cruentatus*), Carpintero real (*Campephilus melanoleucus*), Siete colores (*Tangara chilensis*), Trepatronco (*Xiporinchus picus*), Cotorra carisucia (*Aratinga waddelli*), Chirirí (*Volatina jacarina*), Gallito de laguna (*Jacana jacana*), Gallito azul pico rojo (*Porfirula martinica*), Azulejo (*Thraupis epeiscopus*), Tijereta (*Reinarda squanmata*), Yerbarito (*Anmodramus aurifrons*), Cucarachero (*Troglodites aedon*), Currucuchú (*Campilorinchus turdinus*), Loro de ala amarilla (*Brotoyeris versicolorus*), espiguerita (*Sporophila castelnaiventris*), Gavilán (*Leucopternus schisstaeca*), Golondrina (*Hirundo rustica*), Golondrina común (*Progne chalíbea*), Bbuhó (*Otus choliba*), Ccabeci rojo (*Paroarias gularis*), Gallinazo común (*Coragyps atratus*), Chulo cabeza roja (*Cathartes aura*), Sabiá (*Turdus obsoletus*), Chulo rey (*Sarcoranphus papa*), Piquicho (*Pionus menstruus*), Loro chiirriclet (*Pionites melanacephala*), Tucán (*Pteroglossus castanotis*), Tucán pechirrallador (*Pteroglossus pluricinctus*), Tucán grande (*Ramphatos tucanus*), Guacamaya pecho rojo (*Ara macao*), Guacamaya pechi amarilla (*Ara ararauna*), Loro goliath (*Graydidascalus brachiurus*), Gavilan pio pio (*Milvago chimachima*), Garcita gris (*Butorides striatus*), Arrendajo (*Caccicus cela*).



10.10. Insectos de la Microcuenca

Se han realizado importantes estudios en la microcuenca quebrada Yahuaraca, con relación a los insectos para determinar su abundancia, frecuencia y dominancia, en diferentes tipos de hábitat.

Un estudio realizado sobre escarabajos coprófagos determina, que son un grupo especialmente útil para los monitoreos ecológicos debido a que su taxonomía está relativamente avanzada y su colecta es sencilla ya que el empleo de trampas de caída cebadas con algún excremento, se encuentra ampliamente difundido y facilita la colección de gran cantidad de datos con esfuerzo mínimo.

Además, son muy sensibles a la deforestación y fraccionamiento del bosque, ya que su alimento es producido por organismos fuertemente afectados por este factor (Lovejoy et al. 1986 en Klein 1989) y raramente entran a los claros (Klein 1989), por lo que se ven sometidos a permanecer en los relictos y su migración disminuye en gran medida.

Debido a la gran importancia que tienen los escarabajos coprófagos como recicladores de nutrientes dentro de los ecosistemas, como dispersores de semillas y controladores de parásitos (Klein 1989), es urgente la realización de investigaciones en este grupo de

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

coleópteros, pues por el incremento acelerado de la deforestación de zonas boscosas de alta diversidad como el Chocó biogeográfico, los bosques de niebla y la Amazonía (Escobar & Medina 1996), cada vez se ven más amenazada su supervivencia en bosques del neotrópico.

Tabla 35 Insectos comunes en el área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca

Nombre	Familia	Superfamilia	Orden	Genero
Escarabajos Coprófagos	Scarabidae	Scarabaeoidea	Colepteros	Geotrupidae Aphodiidae Scarabidae
Grillos	Gryllidae		Orthoptera	
Hormigas	Formidae		Hymenoptera	
Avispas			Hemiptera	
Mariposas			Lepidoptera	

10.11. Fauna Terrestre



Se encuentra ocasionalmente en los reductos de bosque no intervenido, ya sea a orillas de la quebrada, a orillas de la carretera Leticia - Tarapacá. Las especies de mamíferos que han reportado los habitantes del área son las siguientes:

Monos de las familias cebidae y callithricidae (*Aotus sp.*, *Cebuella pygmaea*, *Callimico goeídui*, *Cacajao sp.*, *Callitrix sp.*, *Alouatta scenculus*), marsupiales como la Comadreja y la Marmosa (*Marmosa sp.*), Cuicas (*Monodelphis sp.*), Carnívoros de la familia de los Zorros (*Atelocynus cerdocyon*), el Cerrillo (*Tayassu tajacu*), Nutría (*Lutra longicaudis*), Ardillas (*Sciurus granatensis*), Boruga (*Agouti paca*), Guara (*Dasyprocta fuliginosa*), Perro de monte (*Patos flavus*), y numerosos roedores pequeños.

También se han observado Osos hormigueros (*Mirmecophaga tridactyla*), Perezosos (*Bradypus variegatus*), Danta (*Tapirus terrestris*), Venado (*Mazama americana*). Se han reportado varios géneros de quirópteros, entre los cuales hay algunos endémicos (*Saccopterix*, *Dopanycteris*, *Lichonycteris*), y otros de distribución más amplia. Los mamíferos acuáticos se han observado muy poco, y tal vez estén en vía de extinción, pero quedan algunos como el Manatí (*Trichechus inunguts*), Boto (*Inia geofrensis*) y Tucuxi (*Sotalia fluviatilis*).

10.12. Reptiles

Los reptiles presentes en el área de la microcuenca son especies que se han adaptado a los árboles y al medio acuático, principalmente en las áreas de inundación, como las Tortugas de varios géneros, Lagartos, Babillas (*Caiman cracodylus*), Iguanas, Camaleones, Boas (*Boa constrictor*), numerosas serpientes y los Yacarés (*Melanosuchus niger*).

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

10.13. Fauna Acuática

En la quebrada Yahuaraca, cuando sube el nivel del río Amazonas y penetra por los lagos, también penetran numerosas especies de peces en busca de alimento. El estudio de Prieto (2000), demostró que este sistema de aguas negras sostiene una alta riqueza de especies pero con tendencia a la miniaturización (tallas inferiores a los 12 centímetros), a tener bajas biomásas y poca densidad de individuos.

Los primeros estudios de fauna acuática se realizaron inicialmente en las zonas de gramalote, en estos lugares Jiménez (1994), caracterizó la comunidad íctica que habita en los gramalotes y bajo las macrófitas acuáticas encontrando 131 especies entre las que sobresalen Schizodon fasciatus, Mylosoma duriventris, Abramites hypselonotus, Sorubim lima y Tetragonopterus argenteus entre otros.

Se pudo determinar además en este trabajo una diferencia composicional tanto florística como íctica entre las comunidades de aguas blancas y negras. También se ratifica la importancia de este biotopo como sitio de cría de peces que son la base de la actividad pesquera comercial de la región, como es el caso de los grandes Bagres (Paulicea luetkeni, Sorubimichthys planiceps, Sorubim lima, etc.).



Se enfatiza la variedad y abundancia de oferta alimenticia que brindan los prados flotantes. Finalmente se plantea la necesidad de proteger este tipo de biotopos que tienen importancia como base de la dinámica poblacional íctica de la cuenca amazónica.

La investigación de Prieto (2000), consistió en la determinación de la composición, variación estacional y permanencia de las especies ícticas de una quebrada de tierra firme (quebrada Yahuaraca Km. 8) que tiene comunicación con un plano de Inundación del río Amazonas. Durante los muestreos realizados en tres temporadas del ciclo hídrico, la riqueza de especies fue muy alta encontrándose 148 en total (uno de los mayores registros determinados para este tipo de ambientes), de las cuales 26 fueron nuevos registros para la amazonía colombiana.

La investigación de Prieto (2000), determino que la composición de la comunidad íctica no es estable a lo largo de ciclo hidrológico de la quebrada, y se incrementa durante la temporada de aguas altas cuando hay la entrada de aguas provenientes de los humedales de Yahuaraca. También se analizaron los aspectos tróficos y reproductivos de cinco especies predominantes (Hemigrammus bellottii, Moenkhausia melogramma, Tetragonopterus argenteus, Ctenobrycon hauxwellianus y Bujurquina mariae), encontrándose ejemplares con gónadas maduras en tres especies.

En cuanto a las características tróficas, se evidencio a través de la cantidad de alimento encontrado en los contenidos estomacales que los peces utilizan la temporada de aguas altas para abastecerse de alimento, principalmente de origen alóctono.

En los humedales de Yahuaraca se han realizado las investigaciones de Santos (2000) y Vejarano (2000), las cuales trataron aspectos generales de la composición de la comunidad íctica. El trabajo de Santos (2000), pudo determinar que las variaciones en la composición de la comunidad íctica de los humedales de Yahuaraca responden a las variaciones del pulso hídrico.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

10.14. Macro Invertebrados

De la comunidad de macro invertebrados, se han realizado pocos estudios en Yahuaraca, entre los cuales podemos citar el trabajo de Andrade, C 2001 y el de Bolívar, A (2001), quien estudió el aporte de biomasa en peso seco de los macro invertebrados asociados y sus roles tróficos en la laguna de Yahuaraca y las quebradas Yahuaraca y La Arenosa, durante el periodo de aguas bajas y altas.

Los mayores aportes de biomasa se obtuvieron en el periodo de aguas bajas tanto para los taxa como para los grupos funcionales (69.83 gC/Kg. de material vegetal para los taxa y 17.31 gC/Kg. de material vegetal en el caso de los predadores). Las variaciones en el aporte de biomasa se relacionan con las condiciones típicas de cada periodo hidrológico y con el tipo de sistema acuático en el que se desarrolla la comunidad de macrofitos y la comunidad de macro invertebrados asociados.

PARTE IV.- PROSPECTIVA

11. ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS Y RIESGOS

La protección del medio ambiente y la prevención de desastres son parte de los objetivos de la Ley 388 de 1997, por lo cual los municipios en la elaboración de sus Planes de Ordenamiento Territorial deben contar con determinantes para la conservación de los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales (Artículo 10). Es importante destacar que se deben tener en cuenta las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales, aspecto relacionado directamente con la Ley 46 de 1988 que crea el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

Con las nuevas disposiciones legales (Decreto 1333/86, Ley 9/89, Ley 131/94, Ley 160 de 3 de agosto/94), los municipios se fortalecieron y son responsables de los planes integrales de desarrollo, los cuales incluyen la elaboración de planes ambientales y la posibilidad de asociarse para enfocar las tareas en el nivel de cuenca micro cuenca.

Con esta perspectiva, los análisis de riesgos son fundamentales como parte del proceso mediante el cual los gobiernos locales y la comunidad asentada en el área de estudio, toman conciencia sobre los problemas ambientales y la forma de solucionarlos.

11.1. *Identificación de Posibles Amenazas*



Para la identificación de las amenazas y riesgos de la microcuenca, se revisó el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Leticia, se recopilaron estudios anteriores como los planes de desarrollo del municipio, además la información fue complementada con trabajo de campo.

De acuerdo a la información de la evaluación regional del Crepad, la parte media y baja de la micro cuenca se clasifican como zonas con alta probabilidad de presentar inundaciones.

11.1.1. Las inundaciones

Las inundaciones suelen ser un fenómeno normal y benéfico por el aporte de sedimentos a los valles convirtiéndolos en zonas ricas para las labores agrícolas y ganaderas. Son contraproducentes cuando alcanzan niveles anormalmente elevados, porque superan el nivel de "inundación prevista". Las geoformas asociadas a las inundaciones son los valles aluviales con bajo ángulo de pendiente como los que están situados en las riberas del río Amazonas.

En la microcuenca existen algunas áreas que presentan amenazas naturales y antrópicas que pueden poner en peligro a la población, sus actividades e infraestructura (**Ver mapa 8. Amenazas Naturales y Antrópicas**).

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

11.1.2. Amenaza Natural por Deslizamiento Moderado

Este tipo de amenaza se localiza al noreste de la microcuenca en la parte alta. La amenaza se presenta por las altas pendientes entre 3-7 %, la inestabilidad geomorfológica del suelo, la deforestación, la implementación de sistemas productivos en zonas de pendiente pronunciada. En la microcuenca se corresponde un área de ha.

11.1.3. Amenaza Natural por Escorrentía Superficial

Este tipo de erosión llamada normal, que consiste en desplazamientos cortos de pequeñas partículas o en la formación de surcos temporales, este fenómeno ocurre de igual manera en terreno con buena cobertura vegetal. Se presenta en zona de pendiente pronunciada, que son muy pocas en la microcuenca, con pendientes que oscilan entre 3-7%, igualmente se acentúa en áreas donde la cobertura vegetal es escasa.

11.1.4. Degradación del Ecosistema – Lagos de Yahuaraca

Este ecosistema de gran importancia por la función que cumple por ser proveedores y usuarios a la vez dentro de la microcuenca; ha venido en un proceso acelerado de degradación por efecto de la acción antrópica, cada día es más evidente su alto grado de alteración.

Estos ecosistemas son componente fundamental de la microcuenca, por lo cual su sostenibilidad es esencial para que las funciones, los servicios, sean reconocidos los beneficios y se logre la aplicación del nuevo modelo de gestión integrada de los recursos hídricos.



Estos humedales se les reconoce la importante función hidrológica, incluyendo la recarga de acuíferos, la mejora de la calidad del agua y la amortiguación de inundaciones, así como el inextricable vínculo que existe entre los recursos hídricos y los humedales¹⁹.

Por naturaleza misma, los humedales son ecosistemas altamente dinámicos, con una amplia gama de factores naturales que determinan su modificación en el tiempo; lo anterior acompañado de la reclamación de tierras para fines agrícolas y ganaderos, van reduciendo su área de amortiguación y se avanza hacia el espejo de agua, destruyendo la vegetación y canalizando para desecación final del humedal.

11.1.5. Degradación Ambiental Bosques, Rastrojos y Pastos

El área cubierta por bosque, pastizales limpios y enrastrojados presenta un alto riesgo de degradación, debido a que los recursos naturales están o han sido disminuidos y el suelo presenta procesos de erosión definidos (sobre pastoreo y pisoteo del ganado).

¹⁹ Resolución VI.23 "Ramsar y el Agua"

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Al continuar el ritmo de ampliación de la frontera agropecuaria en la microcuenca, y los procesos de deterioro en la cobertura vegetal; se pone en peligro la perpetuidad de mucha especies claves, que permitan la regeneración natural que permita la dinámica y tendencia futura del desarrollo de las comunidades vegetales y de aquellas que tienden a desaparecer por acción antrópica. Presenta una superficie de ha.

Toda la quebrada Yahuaraca desde donde comienza la Hacienda La Selva, los árboles maderables fueron aprovechados, allí en esa parte se puede reforestar con los siguientes árboles que al mismo tiempo sirven de alimento a los peces: Aguaje, Timareo, Siringa, Punga, Huito y Guayabas.

11.1.6. Contaminación Hídrica por Aguas Residuales

La quebrada Yahuaraca en su totalidad presenta alta vulnerabilidad a ser contaminada por residuos sólidos y aguas servidas que los habitantes depositan en las zonas habitadas de la quebrada. El mayor vertimiento de aguas residuales se presenta en la parte media de la microcuenca, procedente del efluente de las aguas residuales de los asentamientos urbanos y rurales existentes. Corresponde a un área de ha

11.2. Factores Causales



Existe una cultura generalizada de uso del fuego para diferentes actividades desarrolladas por las comunidades, algunas de éstas asociadas a la preparación de los terrenos agrícolas o a la ampliación de áreas con fines productivos.

Las quemas agrícolas casi siempre conllevan altos riegos de incendios, en razón de las escasas medidas preventivas adoptadas por los usuarios de la tierra. Las quemas que escapan al control y consumen coberturas no destinadas a arder, afectan especialmente a los bosques nativos y plantados, ya que los procesos de desmonte, roza (tierra roturada y limpia para sembrar en ella) y quema ocurren en sitios circundantes a ellos.

La mayoría de los incendios son causados por actividades con fines productivos, recreativos y de caza. En muy pocos casos se deben a agentes causales de orden natural como las tormentas eléctricas secas. Esto en particular ha sido documentado solo en las sabanas de la Orinoquia y el piedemonte Amazónico, regiones en las que se reporta la presencia de especies vegetales con claras adaptaciones al fuego.

11.3. Amenazas antrópicas

Generalmente ocasionada por el equipamiento social que se ubica al interior de la microcuenca Yahuaraca; por las plantas de almacenamiento de combustible y por la ubicación del Aeropuerto Internacional Vasquez Cobo.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

11.4. Identificación y Evaluación de los Factores de Deterioro Ambiental para la Microcuenca de la Quebrada Yahuaracaca

La caracterización y evaluación de los componentes ambientales asociados a la microcuenca de la quebrada Yahuaracaca, permitirán definir los criterios de identificación y valoración de los impactos ambientales causados por los procesos naturales y antrópicos.

La evaluación ambiental se inicia a partir del conocimiento del estado actual del uso de la tierra, de la caracterización fisiográfica, de los procesos de ocupación y uso del suelo, de la implementación de las obras de infraestructura. En la primera parte se realiza una descripción y caracterización de los componentes ambientales, con el fin de determinar su condición de afectación.

La evaluación ambiental define en primer lugar el grado de alteración de los ecosistemas asociados al área de la microcuenca y en segundo lugar la definición de las medidas de corrección, prevención, mitigación, compensación y contingencia requeridas para garantizar unas mejores condiciones ambientales y económicas de productividad, buscando mejores condiciones de vida para los habitantes de la microcuenca.

11.4.1. Evaluación Ambiental - Estado Actual de la Microcuenca Yahuaracaca.



La condición actual del área de influencia directa del proyecto se determinó por medio de la Matriz componente ambiental - Actividad, en donde se valora la importancia y magnitud de las actividades implementadas en desarrollo del proyecto.

Para ello, se dispusieron en las filas los diferentes componentes ambientales que integran el área de influencia del proyecto, identificados en la descripción ambiental del área, y en las columnas las actividades por sectores productivos encontrados en el área del proyecto durante el trabajo de campo.

La evaluación de la relación entre estas variables determina el grado de alteración existente o porcentaje de afectación dada por las intervenciones humanas y procesos naturales. La sumatoria por columnas representa el impacto que ejerce una actividad sobre el ecosistema. La sumatoria por filas expresa el grado de alteración que experimenta un componente ambiental por la acción de un grupo de actividades.

Para la evaluación se tiene en cuenta los atributos de importancia ambiental definido como el grado de desarrollo de una actividad por una parte y la magnitud definida como el cubrimiento de la actividad. Se utilizó una escala de valores del 0 a 9; donde el cero (0), corresponde a una importancia como actividad nula y la magnitud como cubrimiento cero (0), o inexistente y 9 corresponde a una alta actividad y un gran cubrimiento en magnitud de la misma.

Elaborada la matriz de identificación y evaluación, componente ambiental - actividad, se obtiene la información significativa de las actividades que afectan el ecosistema y el grado de afectación generado por una actividad en particular, a partir de esta interacción se calcula el porcentaje de afectación o efecto (P.E), sobre el medio natural, a partir de la fórmula (A), que determina el estado actual del ecosistema.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Para la interpretación del porcentaje de afectación, se comparó el valor obtenido con la escala de valores presentada en la Tabla 36.

Tabla 36 Escala de valoración ambiental

Porcentaje de Afectación	Grado de Intervención o Efecto
0-14%	BAJA O NULA
15-25%	MEDIANA
26-30%	ALTA
> de 30%	SEVERA

La formula A, para el cálculo de porcentaje es:

$$P.E \approx \sum (\sum I \times M) / F \times 100$$

El porcentaje de efecto o de afectación es igual al cociente de la sumatoria de la importancia y la magnitud de cada actividad analizada sobre el ambiente, definido en función del número de actividades y de los componentes del ambiente evaluados, a saber:

Σ = Sumatoria

I = Importancia

M = Magnitud

f = Número de componentes ambientales evaluados.

F = $f \cdot \Sigma I$ = Número de actividades evaluadas por el número de componentes ambientales tomados en cuenta por la sumatoria de la importancia de cada actividad.

De la misma forma se procedió a calificar las actividades que generan los mayores impactos en el área de la microcuenca, identificando su grado de afectación en atributos cualitativos como:

Tipo de afectación: positiva (+) o negativa (-).



Probabilidad de ocurrencia de la afectación: cierta, probable, improbable o desconocida.

Reversibilidad de la afectación: posibilidad de recuperación ambiental alta, media, baja, nula.

Mitigabilidad: posibilidad de mitigación por acción de un plan correctivo o no.

11.4.2. Evaluación del estado actual del ambiente en la microcuenca

La determinación de la condición actual de deterioro de los ecosistemas en la microcuenca, parte de su caracterización, mediante recolección, análisis y procesamiento de la información obtenida en campo e información básica para la elaboración del presente ajuste del Plan de Ordenación y Manejo.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

La evaluación se realiza teniendo en cuenta los siguientes criterios:



- La Importancia, entendida como la actividad desarrollada sobre el área de influencia del proyecto.
- La Magnitud, considerada como el grado de cubrimiento de la actividad sobre el área de influencia del proyecto.

En la tabla 37, se presenta la Matriz componente ambiental - Actividad de la evaluación del estado actual del área de influencia del proyecto.

La sumatoria por columnas expresa el impacto total sobre el conjunto de todas las características del medio ambiente ejercido por las actividades correspondientes a la actividades productivas desarrolladas por los habitantes de la zona del proyecto; la sumatoria por filas valora el impacto global de cada una de las características del medio ambiente por la acción de todas las actividades que se ejecutan sobre ella.

Tabla 37 Matriz componente ambiental - actividad.

MATRIZ	SECTOR PRIMARIO				SECTOR SECUNDARIO		SECTOR TERCIARIO				Sumatoria	%
	Producción pecuaria	Producción agrícola	Aprovechamiento de bosques	Infraestructura	Producción agroindustrial	Producción artesanal	Servicios	Equipamiento	Vivienda	Infraestructura -redes		
Importancia	6	7	4	5	1	1	7	3	4	7	$\sum I = 45$	
Geología y Geomorfología	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	21	1.2
Estabilidad de Taludes	5	5	1	4	0	0	0	0	0	0	60	3.4
Paisaje	8	7	7	1	0	0	1	1	1	1	216	12.1
Erosión	5	5	3	1	0	0	5	2	0	1	154	8.6
Uso del suelo	4	7	3	0	0	0	2	1	2	2	148	8.2
Escorrentía	4	7	6	2	0	0	2	1	1	2	200	11.3
Sedimentación Colmatación	6	6	3	2	0	0	1	0	2	0	120	6.9
Red de drenajes	6	6	6	5	0	0	1	2	0	0	156	8.5
Calidad agua superficial	6	4	7	0	0	0	1	1	1	1	148	8.3
Caudales	5	5	7	1	0	0	1	0	1	0	120	6.7
Calidad del agua	9	1	1	0	0	0	3	0	0	1	75	4.2
Cobertura vegetal	3	5	3	0	0	0	0	0	1	0	48	2.7
Diversidad fauna	3	3	3	0	0	0	1	0	0	0	40	2.2
Cambios locales climáticos	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	36	2.0
Calentamiento	6	5	4	0	0	0	0	0	0	0	45	2.5

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)											
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>											
Código: DTA					Versión: 0.1-2006							

Global												
Calidad del aire	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	12	0.7
Infraestructura servicios	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	30	1.7
Economía local	4	6	1	0	1	0	0	1	0	0	65	3.6
Empleo	4	8	1	0	0	1	1	0	0	1	72	5.1
($\sum I^*M$)	510	602	276	80	1	1	147	36	36	77	1766	100
Porcentaje	28.9	34.2	15.6	4.5	0.1	0.1	8.3	2.	2.	4.3	100	

Cálculos de los niveles de intervención o deterioro ambiental a partir de la fórmula (A):

P.E. = $\frac{\sum (\sum I^*M)}{10 \times 19 \times 45} \times 100$, donde

$$10 \times 19 \times 45$$

$$P.E. = \frac{1766}{10 \times 19 \times 45} \times 100$$

$$P.E. = 20,60\%$$



De los resultados de la valoración de la matriz componente ambiental - actividad podemos concluir que el ambiente descrito para la zona está con un porcentaje de afectación de Baja a Mediana intervención en conjunto (20,60%), donde la mayor afectación sobre el ecosistema lo genera el sector primario, siendo el sistema productivo agropecuario el que mayor impacto genera sobre la mayoría de los componentes del ecosistema con el 63,1% seguido de la actividad forestal con el 15,6%.

El sector primario genera el 83,2% de los impactos que generan conflictos en los componentes ambientales de la microcuenca, y es en este sector donde el plan de manejo tiene que asentarse y buscar alternativas de solución.

En la actualidad el sector secundario no genera impactos significativos porque las actividades de este sector aun no se manifiestan como sistemas productivos en la zona de influencia de la microcuenca, y que serían los procesos productivos que generarían valor agregado, empleo desarrollo para la zona y el municipio.

Igualmente el sector terciario es poco significativo en la presencia de actividades que generen altos impactos significativos sobre el ecosistema, siendo la prestación de servicios, como la disposición final de los residuos sólidos, seguida de la construcción de infraestructura la que genera impactos ambientales.

La mayor parte de las decisiones relacionadas con el uso y manejo de la oferta ambiental se fundamentan en el propósito de maximizar privadamente y en el corto plazo la obtención de

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

beneficios, a través de la externalización de la mayor porción posible de costos económicos, sociales y ambientales.

Consecuentemente, la realización de valor se logra, no a través de la apreciación del potencial de desarrollo del contexto productivo local y/o regional, sino por medio de su depredación.

Es preciso motivar la adopción de una nueva lógica de acumulación que oriente la toma de decisiones de los actores de la microcuenca, el municipio y la región en función de la apreciación del potencial de desarrollo del contexto productivo local y regional.

Para la construcción de una cultura de desarrollo humano sostenible se requiere:

Que la sociedad civil regional se articule y cohesione en torno a un proyecto regional, a partir del cual se estructuren los mecanismos eficaces de control político de la gestión del Estado a nivel regional.

Mejoramiento de la cualificación técnica de funcionarios responsables del diseño y ejecución de los esquemas de inversión pública.

Superar la desarticulación entre el potencial productivo que representa la dotación ecológica.

Operar actividades productivas con base en las aspiraciones de la comunidad, nivel y tipo de calificación de los recursos humanos asentados en ella, la adecuada distribución y características de la infraestructura y servicios de apoyo disponibles.

12. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental busca identificar las Unidades de Manejo Ambiental, cuya caracterización, especialización y representación cartográfica constituyen el principal aporte para la planeación ambiental.

La zonificación es un ordenamiento sistemático que tipifica y delimita las áreas de cobertura vegetal existentes, bajo un marco legal que las define y diferencia de otros usos posibles.

Mediante la Zonificación Ambiental se busca identificar las **Unidades de Manejo Ambiental**, cuya caracterización, espacialización y representación cartográfica constituyen el principal aporte para la planificación ambiental. La Zonificación Ambiental incluye los siguientes elementos (**Véase Mapa 15**. Mapa Zonificación Ambiental)

12.1. Oferta Ambiental (*Aptitud de Uso, Ver mapa 121*)

Se define como la capacidad actual y potencial para producir bienes y servicios ambientales y sociales en un área según el conocimiento de los elementos físico-bióticos del medio. Las unidades de oferta ambiental identificada en la microcuenca son las siguientes:



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Tabla 38: Oferta Ambiental.

Categoría	Unidad	Área(Ha)	%
Área de Aptitud Ambiental	Zona de Protección – Conservación absoluta	1210	27.5
	Zona de Protección y Conservación hídrica	1070	24.3
	Zona de Protección – Producción	840	19.1
Área de Aptitud para la Producción y el Desarrollo	Zona de uso Pecuario	160	3.6
	Zona de uso Múltiple	190	8.9
	Zona para Desarrollo Urbano	730	16.6
TOTAL		4400	100

Fuente: Equipo Consultor. 2006

12.2. Áreas de Aptitud Ambiental



Son aquellas áreas que por su función, fragilidad o características especiales no deben incluirse en sistemas de intensa producción económica. Constituyen áreas que prestan servicios ecológicos²⁰ y ambientales²¹, áreas de reservas biológicas o forestales, y áreas que favorecen la regeneración de las estructuras afectadas por la actividad humana. En la microcuenca se identificaron las siguientes áreas:

12.2.1. Zona de Conservación y Protección

Estas áreas delimitan los sistemas cuya estructura no ha sido seriamente degradada y prestan servicios ecológicos y ambientales vitales. Incluye: las áreas en bosque natural muy intervenido, los rastrojos altos (bosques secundarios) del valle aluvial, zonas de nacimiento de las pequeñas corrientes de agua y márgenes de corrientes hídricas. Esta unidad reporta un área de 1210

²⁰ El concepto de **Servicios Ecológicos** incluye todos los mecanismos de estabilización dinámica de los ecosistemas, tales como evapotranspiración e intercepción del escurrimiento en el ciclo hidrológico, infiltración, descarga hídrica, recarga hídrica, control topográfico de la atmósfera, producción de núcleos de condensación y las funciones relacionadas con los procesos de evolución que conducen a la diversidad biológica, en un hábitat específico.

²¹ El concepto de **Servicio Ambiental** hace referencia a las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas y las especies que lo conforman, sostienen y satisfacen la vida humana.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

12.2.2. Zona de Protección y Conservación Hídrica (fragilidad²² ambiental)

Corresponde a sectores muy susceptibles a las actividades humanas y por tanto, existe un alto riesgo de degradación. Esta zona cumple funciones ambientales relacionadas con la regulación hídrica y generación de biodiversidad. Estas áreas tienen una dinámica más acelerada, una vez son intervenidas por el hombre, por lo cual requiere una atención oportuna. Dentro de la microcuenca existen dos zonas de alta fragilidad ambiental, el área de recarga acuífera a partir de la cota 80 msnm y los lagos de Yahuaraca, Esta unidad está representada con un área de 1070 Ha.

12.2.3. Zona Protección – Producción

Son aquellos terrenos que han perdido su sostenibilidad ecológica y ambiental por su alta fragilidad. La estructura de estos ecosistemas no permite la actividad humana sin manifestar un rápido deterioro ecológico, razón por la cual se encuentran en proceso de degradación al perder su capacidad de autorregulación y autosostenibilidad.

Corresponde a aquellos sectores utilizados y cubiertos en pastos los cuales presentan alta degradación por la intensa actividad pecuaria de tipo extensiva, desarrollada hace pocos años, ubicados en pendientes media de la microcuenca. Esta zona requiere de una pronta atención debido a que existen sectores de recarga acuífera y además están en una zona no apta para las actividades pecuarias. Corresponde a la zona de mayor área con 840a.

12.2.4. Áreas de Aptitud para la Producción y Desarrollo

Son aquellas áreas que por sus características físicas y biológicas son adecuadas para sustentar actividades económicas de producción y desarrollo.



Se debe diseñar sistemas silvopastoriles, que sea un componente productivo y complementario, aprovechando el conocimiento local, para lograr sistemas sostenibles del uso de la tierra.

12.2.4.1. Zona de Uso Pecuario

Corresponde a suelos que se encuentran con una ganadería establecida en buena parte del área de estudio, pero su capacidad de carga ha ido mermando por efecto del mal manejo dado a las pasturas. Se ubica en la parte media de la microcuenca. Corresponde a un área de ha.

Se debe diseñar sistemas silvopastoriles, que sea un componente productivo y complementario, aprovechando el conocimiento local, para lograr sistemas sostenibles del uso de la tierra, el área ocupada para esta zona es 160 Has.

²² El concepto de **Fragilidad** se entiende como un indicador de debilidad de la estructura, que puede originarse en la presencia de elementos críticos muy susceptibles a la acción humana.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

12.2.4.2. Zona de Uso Múltiple

Son aquellas áreas que por su aptitud tiene un uso predominante de actividades agroforestales; se pueden desarrollar también actividades silvopastoriles y silvícola, así como otros usos relacionados con el manejo integral del recurso.

Al interior de la microcuenca existen diversos modelos de chagras con arreglos agroforestales exitosos, donde se puede desarrollar una agricultura de subsistencia, con tecnologías sanas como la agricultura orgánica, que pueda ayudar a la búsqueda de la sostenibilidad productiva rural. Ocupa un área de 390 ha.





Plátano asociado con Copoazú chagra parte media de la microcuenca

12.2.7. Zona para desarrollo urbano

Es el área del territorio destinado a usos urbanos por el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Leticia, las cuales cuentan con los servicios básicos domiciliarios. El área que conforma el suelo urbano de la microcuenca está delimitada por el perímetro urbano.

12.2.8. Zona para expansión urbana

Constituye la porción del territorio destinada a la ampliación y crecimiento del casco urbano de Leticia, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del Plan de Ordenamiento Territorial.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

12.3. Demanda ambiental (Uso Actual)

La Demanda Ambiental está representada por el uso actual y los requerimientos de las comunidades sobre el medio biofísico. Sintetiza el conjunto de actividades que realiza la población y las formas de apropiación de los recursos naturales: agua, suelo, aire, flora, fauna, insumos y servicios. (**Ver Mapa 3.** Cobertura y Uso Actual)

En la microcuenca la demanda se establece por seis usos que son los más representativos, de acuerdo a la dinámica productiva y desarrollo de la microcuenca, como son: Bosque de Terraza, Bosque Inundable, Rastrojo Alto, Potrero, Uso Múltiple y Cuerpos de Agua.

El área que se registra de Usos Múltiples, es debido a la tradición de los habitantes de la microcuenca, donde adecuan terreno dentro de sus predios para la siembra, productos que son para el autoconsumo con escasos excedentes para la comercialización.

12.3.1. Uso en Agro ecosistemas

La comunidad durante años ha venido consolidando una agricultura tradicional con posibilidades de comercialización en los mercados locales; existen áreas dentro de la microcuenca con vocación, pero ha faltado la asistencia técnica oportuna y suficiente para la adopción de tecnologías que permitan una mayor productividad, de la misma manera que exista un mejoramiento genético de semillas para contrarrestar la baja producción y la proliferación de enfermedades fitosanitarias.



Este sector con todas las falencias conocidas, de una u otra manera viene contribuyendo al producto interno bruto del municipio al analizar la producción existente en los cultivos que tienen un comercio asegurado y existen algunas áreas sembradas en la microcuenca. Corresponde a un área de ha, representados en cultivo perennes y semiperennes.

12.3.2. Uso en Potreros

Este uso se desarrolla en la parte media de la microcuenca, constituido por los terrenos de finqueros que se han dedicado a la cría de Búfalos y ganado vacuno. En estos suelos se implementa una ganadería extensiva sobre pastos limpios y enrastrados.

La zona ha sufrido un proceso acelerado de deforestación y cambio de uso en áreas de fragilidad ambiental, donde se debe mantener la cobertura vegetal o mezclar cultivos asociados con el componente forestal.

Se encuentran en esta unidad pastos naturales bajos, en los cuales se taló la cobertura inicial y mediante la quema y la degradación, van apareciendo gramas naturales que invaden el suelo; posteriormente son abandonados y nuevamente por efecto de la regeneración natural, nuevamente algunas especies pioneras se van estableciendo en esas zonas conformando unos paisajes donde aparecen pequeñas, mancha o relictos de rastrojo alto que dominan el sotobosque.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

12.3.3. Área de Bosque

Esta unidad hace referencia a la extracción de madera, leña y otros productos tanto del bosque natural secundario, y del rastrojo alto y bajo. Este recurso natural corresponde al % del área total. Cuya demanda aumenta progresivamente en la medida que crece la población.

12.3.3.1. Bosque de Terraza

De acuerdo a la posición sociológica de la masa boscosa presente en esta unidad corresponde a la estratificación de los individuos dentro del ecosistema; se pudo observar que existen tres estratos bien diferenciados. En el estrato dominante se encuentran árboles mayores de 15 metros, estrato medio árboles entre 10 -15 metros y un estrato inferior conformado por árboles menores de 10 metros.

En la actualidad se encuentra muy diezmado producto de la intensa actividad agropecuaria en la zona.

De acuerdo a la especie crece la demanda por el tipo de uso que se le da en la zona; el estrato superior es utilizado para el aprovechamiento de madera de tipo comercial y domestico, en el estrato medio utilizan madera para la construcción de viviendas, y en el estrato inferior utilizan de igual manera madera para construcciones de casas, leña para cocción de alimentos y postes para cercos.

12.3.3.2. Bosque Inundable



Este tipo de vegetación se encuentra ubicada en los sectores aledaños al sector de los Lagos de Yahuaraca, en la parte baja de la microcuenca.

12.3.3.3. Rastrojos Altos

Son áreas que han sufrido un proceso acelerado de degradación producto del mal manejo y la no planificación de fincas, estos suelos con este tipo de cobertura son los que más afectación tienen por los incendios de cobertura vegetal en la región. Además cumplen una función importante para los pequeños productores, porque son las áreas que destinan para cultivos de ciclo vegetativo corto con el Maíz (*Z. mays*) y Yuca (*M. esculenta*).

12.4. Conflictos Ambientales

Los Conflictos Ambientales se generan por la existencia de incompatibilidades o antagonismos significativos entre la oferta y la demanda ambientales. Entre los conflictos más representativos detectados en la microcuenca figuran los siguientes (**Ver Mapa.4 Conflictos de Uso**)

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

12.4.1. Deforestación

Se presenta un uso conflictivo por la destrucción del bosque protector presente en la zona protectora de las márgenes de la quebrada Yahuaraca, desde la parte alta donde se encuentra los acuíferos o mantos freáticos, hasta su confluencia con el gran río Amazonas, un 50% de la cobertura boscosa han sido diezmados por la acción antrópica.

12.4.2. Degradación Hídrica

Se presentan conflictos ambientales entre la población ubicada en la microcuenca y el recurso hídrico, debido a la contaminación por vertimiento de aguas residuales diferentes asentamientos ubicados en la microcuenca, de igual manera, por la incorrecta disposición de residuos sólidos, en el botadero a cielo abierto sin enterramiento, los cuales están generando alta contaminación por la incorporación de los lixiviados sin ningún tratamiento a un afluente directo de la quebrada Yahuaraca.

De igual manera existe una alta presión sobre los recursos naturales en los sitios específicos donde se asienta la población, donde la demanda por bienes y servicios ambientales supera la oferta ambiental, causando, por lo tanto desequilibrios, que se manifiestan en la contaminación de la quebrada, en la destrucción de bosques y en el establecimiento de pasturas en las zonas aledañas al nacimiento de la quebrada, aumentando la vulnerabilidad de la zona.

12.4.3. Deterioro Cuerpos de Agua (Lagos de Yahuaraca)



En la actualidad se ha modificado ostensiblemente la cobertura natural del humedal por efecto de implementar sistemas productivos no compatibles, en las zonas de tierra firme; de la misma manera el espejo de agua se ha reducido y colmatado por desecamiento y por efecto de la sedimentación. Este ecosistema ha venido en un proceso irreversible de degradación, los pobladores antiguos de la zona comentan sobre la riqueza íctica de este humedal y la profundidad de sus aguas, hoy en día sus condiciones naturales prístinas han sido alteradas.

Este humedal mediante un Ordenamiento y manejo ambiental, puede utilizarse para la recreación activa o pasiva de acuerdo a los resultados del Plan que se debe elaborar para este humedal. La superficie del humedal incluyendo su área de influencia directa es de 205 ha, corresponde al 4.7% del área total de la microcuenca.

12.4.4. Riesgos del Botadero a cielo abierto sin enterramiento

Bajo inadecuadas condiciones de construcción, localización y operación como lo son las del Botadero de Leticia, existen diferentes tipos de contaminación e impactos ambientales.

Los gases producidos por un botadero a cielo abierto, son precursores de la acidez de la atmósfera, pueden causar una acidificación del suelo (receptor de lluvia ácida), por cuanto los minerales contenidos en este se disuelven y se llevan los nutrientes esenciales para el desarrollo de la vegetación y la fauna que se alimenta de esta. Por otra parte, además de la

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	 CORPOAMAZONIA
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

acidez originada en los gases, el contacto con los lixiviados libera cantidades peligrosas de metales como plomo, mercurio y arsénico que tienen efectos acumulativos en los seres vivos.

Las condiciones del Ph sufren cambios importantes se reduce la fertilidad del suelo, se afecta la salud de las personas que tienen contacto con los cultivos en suelos afectados, y a quienes ingieren los alimentos cultivados en suelo contaminado.

Sobre los olores que se producen en el botadero a cielo abierto es importante destacar el papel que juegan las barreras ecológicas, ya que la presencia de árboles reduce la contaminación ambiental actuando como recogedores de diferentes tipos de partículas que contaminan la atmósfera y como reorientadores de los fuertes olores que se pueden presentar principalmente por la descomposición de materia orgánica. Las barreras ecológicas además colaboran en la protección de la contaminación visual y paisajística que se presente por la presencia de acumulación de residuos.

Cantidad total de residuos sólidos recolectados al mes, expresada en toneladas/mes (RSR)



Respecto a la cantidad de residuos sólidos recolectados al mes, la Secretaria de Planeación Municipal en comunicación del 28 de Abril de 2005 dirigida a CORPOAMAZONIA, afirma que la cantidad de residuos recogida por el sistema de aseo es 34,65 ton/día, equivalente a 1.038 ton /mes.

Para año 2003 la Secretaria de Planeación presenta datos de recolección a partir del control diario de los vehículos que ingresan a la plataforma de descargue y a la cantidad de residuos que se depositan, resultado del seguimiento durante los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto de 2003 es de 22,95 ton/día, durante el mes de septiembre 24,67 ton/día y Octubre 21,7 ton /día del mismo año.

12.4.5. Sin Conflicto Aparente

Corresponde a las áreas que se encuentran en desarrollo económico y que aparentemente el conflicto aún no es severo y a las cuales se les debe dar un manejo para evitar su degradación; en la microcuenca esta área se encuentra, por lado las áreas ocupadas por el suelo urbano y el de expansión; en los cuales la demanda y la oferta ambiental son compatibles. Por lo tanto no existen problemas por esta relación.

Por otra parte en la zona rural existen áreas que no presentan conflicto aparente por encontrarse en un uso de acuerdo a la vocación de sus suelos, y corresponde a unas áreas que se encuentran en rastrojos altos, bajos y pastos altos y bajos.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

13. PROSPECTIVA TERRITORIAL

Con la prospectiva se busca identificar y construir colectivamente el modelo territorial o imagen objetivo de la microcuenca.

La identificación de escenarios tendenciales, alternativos y concertados constituye la base para tener una visión de las diferentes alternativas del futuro, con base en una serie de variables clave identificadas en la Evaluación Integral del Territorio y en las diferentes reuniones realizadas con los actores sociales de la microcuenca y con las autoridades municipales.

Las variables claves constituyen los factores más sobresalientes que están incidiendo en la microcuenca, de las cuales depende el funcionamiento del sistema territorial y permiten describir en forma general su estado y evolución hacia el futuro mediante la comprensión de las potencialidades y restricciones del territorio.

Los propósitos de la prospectiva dentro de la formulación de los POM a nivel de microcuencas, es el de visionar de manera conjunta con la comunidad asentada en la zona, cómo construir lo que queremos de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, utilizando instrumentos de planificación, apoyados en un buen diagnóstico de los sistemas biofísicos, sociales, económicos e instituciones, que nos permitan a futuro, garantizar un equilibrio que debe existir entre el aprovechamiento de la oferta natural y socioeconómica y la conservación de rangos de sostenibilidad de los recursos naturales en la microcuenca, mejorando los índices de necesidades básicas insatisfechas, las cuales están muy por debajo del promedio del departamento.

De manera general, entonces, el enfoque de desarrollo territorial endógeno permite redescubrir e impulsar las potencialidades existentes en el tejido económico y social territorial. Se constata la necesidad de acompañar los procesos con políticas más específicas o adecuadas a las características territoriales concretas, en cuyo diseño y aplicación es fundamental la participación de los diferentes agentes sociales locales.



Esta fase de ajuste del POM, se orienta a definir y proponer modelos ya validados, de lo que conviene en función del uso del suelo de la microcuenca según las pretensiones de la comunidad, y de acuerdo a lo recomendado técnicamente.

Con fundamento en lo anterior se considera a la microcuenca como unidad básica de planificación del territorio y de sus componentes, y el agua como recurso estratégico para el desarrollo integral de la microcuenca.

Los mecanismos utilizados en la fase de prospectiva, han sido el diagnóstico de la situación actual y talleres de concertación con comunidades asentadas en la microcuenca.

13.1. Diagnóstico de la Situación Actual

El análisis de prospectiva de la microcuenca se basa en el diagnóstico efectuado por componentes biofísicos y socioeconómicos, con el objetivo de analizar la información primaria y secundaria existente para la propuesta de escenarios deseados.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

13.2. Talleres de Participación y Autogestión Comunitaria

Se realizó tres talleres en el asentamiento de San José con la comunidad representativa de la microcuenca y del municipio de Leticia. Además de la consulta con habitantes y comunidades en general de la microcuenca, dentro de la fase de diagnóstico y prospectiva

.Este taller sirvió como soporte en el proceso de análisis de la prospectiva, además, en la complementación del diagnóstico de la situación actual, debido a que la comunidad, aportó elementos valiosos en el uso actual del suelo en cada una de sus comunidades y de la problemática ambiental como en el caso del botadero de basuras y de la disposición de las aguas residuales.

Los escenarios de visión de futuro analizados con este ejercicio de participación fueron los siguientes, los deseos de la comunidad, lo propuesto y lo concertado con la comunidad.

13.3. Escenarios

Los escenarios son los caminos alternativos hacia el futuro, y el proceso que marca la evolución de los acontecimientos de manera que permita al territorio pasar de la situación actual a la situación futura. Los escenarios considerados para construir el futuro de la microcuenca son:

13.4. Escenarios Tendenciales



Representan las situaciones posibles de suceder si no se presenta una intervención planificadora u ordenadora del desarrollo territorial de la microcuenca, es decir, que se refiere a la continuación de las condiciones como están sin cambiar. Estos escenarios presentan indicadores de las condiciones futuras de las variables, especialmente de las situaciones críticas que generan problemas que debe solucionar o corregir el Plan de Ordenación y Manejo.

13.5. Escenarios Alternativos

Corresponde a diversas posibilidades de desarrollo territorial de acuerdo con los intereses sectoriales, gremiales y de los diferentes actores sociales presentes en el territorio de la microcuenca. Estos se obtienen a partir de las situaciones hipotéticas, metas o aspiraciones que cada actor o grupo social pretende, de las diversas posibilidades presentadas, se enfoca un proceso de negociación y concertación, orientados a obtener los escenarios concertados.

Tabla 40 Escenarios Tendenciales y Alternativos

VARIABLES	ESCENARIOS TENDENCIALES	ESCENARIOS ALTERNATIVOS
Presencia Institucional	Baja presencia institucional sin eficacia en la inversión de recursos.	Incremento de la presencia institucional en forma coordinada y planificada, integrando recursos financieros y humanos.
Recurso hídrico	La oferta hídrica disminuye en cantidad y calidad por la tala de bosques en áreas de nacimientos y recarga de acuíferos, por vertimientos de aguas servidas y lixiviados.	Medidas de protección y regulación. Aplicación de medidas tales como: cobro por uso, cobro por contaminación y pago por conservación. Compra por EMPOLETICIA de los predios ubicados en las áreas de nacimientos y recarga de acuíferos. Formulación Plan de Manejo Humedales Lagos de Yahuaraca.
Bosques	Aumento de la deforestación y destrucción de la cobertura boscosa para siembra de pastos dedicados a la ganadería extensiva. Las quemadas inducidas de la cobertura vegetal por la urbanización de la micro cuenca. Pérdida de biodiversidad debido a la quema indiscriminada. Extracción de madera de los bosques secundarios. Tala de bosques reliptuales.	Fomento de la regeneración natural del bosque. Inversión a la reforestación con especies nativas protectoras - productoras. Aumento y reglamentación de las Reservas de la Sociedad Civil. Refuerzo de los controles al aprovechamiento de recursos naturales. Desarrollo de proyectos productivos en Agroforestería. Impulso de programas de Educación Ambiental con las comunidades.
Suelos	Pérdida progresiva de los suelos por inadecuado manejo de prácticas agropecuarias. Aumento de las áreas con fenómenos erosivos en la micro cuenca.	Fomento de prácticas de manejo sostenible bajo principios agro ecológicos. Apoyo a procesos de manejo integral y recuperación de pasturas.
Fauna	Aumento de la presión de caza sobre la fauna nativa existente. Tráfico y comercio ilegal de la fauna silvestre	Educación y sensibilización con las comunidades indígenas y finqueros, sobre el cuidado y conservación de la fauna nativa. Incremento de los controles de las autoridades ambientales y de la policía, con apoyo de la comunidad.
Amenazas Naturales	La quebrada Yahuaraca evidencia aumento en sus niveles de contaminación por aguas residuales y lixiviados. Los riesgos por degradación de los suelos van en crecimiento debido a la incompatibilidad entre la oferta y la demanda en zonas dedicadas a la ganadería y cultivos limpios. Los incendios de la cobertura vegetal aumentan el deterioro de la cobertura vegetal. Riesgo permanente de inundación de las zonas bajas.	Desarrollo de programas de Educación Ambiental a la población. Fortalecimiento de Comités de Prevención y Atención de desastres en las comunidades. Desarrollo de programas de saneamiento básico. Conformación del Consejo de la microcuenca que contribuya a la implementación del Plan de Ordenación y Manejo. Traslado y cierre del botadero de residuos sólidos sin enterramiento del municipio de Leticia.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Población	<p>Crecimiento demográfico debido a la construcción de la nueva vía a Tarapacá.</p> <p>Proliferación de enfermedades debido al consumo de agua contaminada.</p> <p>Proliferación de agentes patógenos transmisores de enfermedades.</p> <p>Parcelación de áreas frágiles de la microcuenca.</p>	<p>Fomento de microempresas familiares y otros proyectos que generen empleo.</p> <p>Desarrollo de programas de recreación y ocupación del tiempo libre.</p> <p>Implementación de nuevos procesos de urbanización planificada para otorgar solución de vivienda de interés social a comunidades.</p> <p>Alinderación y reglamentación de Resguardos Indígenas.</p>
Organización y Participación social	<p>Las Juntas de Acción Comunal continuarán siendo las únicas formas de organización comunitaria con un bajo perfil en iniciativas y participación comunitaria.</p>	<p>Apoyo para la conformación de nuevas organizaciones de la sociedad civil.</p> <p>Estímulo a la participación comunitaria.</p> <p>Capacitación para la gestión y la participación.</p>
Vivienda	<p>Baja oferta de vivienda de interés social por falta de gestión.</p> <p>Deterioro progresivo de las viviendas en las comunidades asentadas en la zona.</p> <p>Baja capacidad de gestión comunitaria.</p>	<p>Gestión y apoyo a programas de vivienda de interés social para desplazados, reubicados y población de escasos recursos.</p> <p>Apoyo a programas de autoconstrucción planificada y dirigida.</p> <p>Mejoramiento integral de las actuales viviendas y de servicios domiciliarios.</p>
Servicios Domiciliarios Básicos	<p>Escasa gestión de las comunidades por solucionar suministro de agua potable y alcantarillado sanitario.</p>	<p>Construcción de soluciones de acueducto y alcantarillado en los asentamientos.</p> <p>Optimización a corto plazo de los servicios existentes.</p>
Servicios Sociales	<p>Déficit de infraestructura física para cultura, deporte y reuniones comunitarias.</p> <p>Ampliación lenta de la cobertura y mejoramiento de la calidad de estos servicios.</p> <p>Déficit de cobertura en los sectores de educación y salud, principalmente en la educación superior y la salud rural.</p>	<p>Construcción de infraestructura para deporte, cultura y reuniones comunitarias.</p> <p>Aumento de la cobertura de los servicios y mejoramiento de la calidad.</p> <p>Capacitación del talento humano.</p> <p>Aportes económicos por parte del gobierno, para ampliación de la cobertura e infraestructura básica y de servicios públicos, en el sector rural.</p>
Sistema Vial	<p>El sistema vial, tanto urbano como rural, continuará en malas condiciones y con arreglos parciales en áreas puntuales.</p>	<p>Terminación y pavimentación de la vía Leticia - Tarapacá.</p> <p>Mejoramiento y pavimentación de las vías secundarias.</p>

13.6. Escenarios concertados

Constituyen el conjunto de situaciones deseables y alcanzables, producto de la selección participativa de escenarios alternativos del desarrollo territorial de la microcuenca que a su vez representan el mayor consenso entre los actores

De acuerdo con el análisis de los escenarios tendenciales que muestran el comportamiento de las diferentes variables claves, se puede establecer que debido a que la microcuenca sustenta y continuará sustentado una población urbana cada vez más creciente en proceso de expansión, con una fuerte presión sobre los recursos naturales, se seguirá generando impactos negativos sobre su medio ambiente, lo cual profundizará su deterioro y disminuirá la capacidad de acogida del territorio, poniendo en peligro la sustentabilidad para el mejoramiento de la calidad de vida de la actual generación y para el logro del desarrollo sostenible de las generaciones futuras.

Las actividades, los sistemas productivos desarrollados, la infraestructura disponible y la tecnología aplicada no corresponden a las condiciones y posibilidades de la oferta ambiental; situación que hace prever que en el mediano y largo plazo la microcuenca estaría afrontando como escenario tendencial una mayor fragilidad de los ecosistemas, bajos rendimientos la producción de bienes y servicios ambientales y un desarrollo urbano desordenado.

Para direccionar y corregir estas tendencias es necesario buscar en los escenarios alternativos las diversas posibilidades de desarrollo integral de manera conjunta y colectiva, de tal manera que las decisiones que se adopten sean producto del mayor consenso y concertación de la población, CORPOAMAZONIA y las autoridades del municipio de Leticia, para obtener unos escenarios concertados que se aproximen a la imagen objetivo de la microcuenca.

Los siguientes son los escenarios concertados para construir colectivamente la imagen objetivo del área de estudio:

13.6.1. Mejoramiento integral de los asentamientos de resguardos indígenas



La comunidad en general considera que es necesario que haya un mejoramiento integral de estos sectores en los centros nucleados como: Jitoma, La Playa, Nimaira Niameki ibiri, San José, San Sebastián de los Lagos y San Antonio de los Lagos, que se encuentran en estado regular en cuanto a servicios públicos, sociales, equipamientos colectivos, carencia de andenes, zonas verdes y vías de acceso.

13.6.2. Gestión y apoyo a programas de vivienda de interés social para reubicados y población de escasos recursos

En las comunidades, existen familias que carecen de vivienda. Por lo que se hace prioritario que el municipio gestione inversión en programas de viviendas de interés social y así mejorar la calidad de vida de estas comunidades.

13.6.3. Fomento de microempresas familiares y otros proyectos que generen empleo

Las comunidades asentadas en el área de influencia de la microcuenca han expresado su inestabilidad económica por falta de un empleo formal y estable, por tanto surge el interés de que se fomenten microempresas familiares, comunitarias u otros proyectos, que les permitan tener un empleo para sostener a sus familias.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

13.6.4. Construcción y dotación de equipamientos colectivos urbanos

Existe un anhelo colectivo de las comunidades de la microcuenca de contar con equipamientos colectivos que proporcionen bienestar a la población, ya que carecen de casa comunal, parques de recreación para los niños y polideportivos.

13.6.5. Establecimiento de arreglos agroforestales – manejo de las chagras

En general, la población asentada en la micro cuenca, han tomado conciencia, que la ganadería extensiva, en una zona tan frágil como en los suelos de esta zona, causa innumerables daños al medio natural y en consenso se acuerda, que la mejor manera de frenar este deterioro, es a través de la implementación de sistemas de reconversión de uso del suelo, los cuales permitirán dar un manejo sostenible del suelo para minimizar daños ambientales y maximizar rendimientos y rentabilidad.

La chagra es la principal actividad económica de las comunidades indígenas del Municipio, además de generar pequeños ingresos, es la base del sustento diario, brindándoles los productos básicos de su alimentación principalmente yuca, plátano y frutales como la Piña, Copuazú, Umarí.

Se hace necesario el apoyo permanente a esta práctica agrícola, con el fin de garantizar la seguridad alimentaria de las comunidades y aumentar los índices de producción del Municipio, mediante

13.7. *Imagen objetivo para el área comprendida por la microcuenca de la quebrada Yahuaraca*



La imagen objetivo representa el modelo de ocupación, uso y transformación del territorio de la micro cuenca en un horizonte de tiempo de quince años.

El modelo territorial que los habitantes y las autoridades municipales desean para el área de la micro cuenca se fundamenta en sus potencialidades, limitaciones y los escenarios alternativos que el territorio y sus moradores presentan para su desarrollo sostenible hasta el año 2020 y a partir de allí construir la visión colectiva de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca, pensando en un área prestadora de bienes y servicios ambientales, ecológicos, eco turísticos y culturales el municipio de Leticia.

A nivel rural, se enfocarán todos los esfuerzos y recursos para que el municipio de Leticia, adquiera los predios ubicados en la parte alta de la microcuenca (área de alta fragilidad ambiental y de alta significación ambiental), a fin de garantizar una oferta de bienes y servicios ambientales de alta calidad, especialmente como zona de producción y regulación hídrica.

13.8. *Ordenación del uso de los recursos de la microcuenca*



La ordenación territorial de la microcuenca corresponde a la asignación de los usos que se darán a la Zonificación Ambiental de acuerdo con la Aptitud de Uso, respondiendo a los escenarios concertados y a la imagen objetivo construido colectivamente.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Estos usos se organizan en las siguientes categorías:

Tabla 41 Asignación de tipos de uso de las Unidades de Manejo

UNIDADES DE MANEJO	TIPOS DE USO			
	PRINCIPAL	COMPATIBLE	CONDICIONADO	PROHIBIDO
UNIDAD AMBIENTAL DE CONSERVACIÓN	Estricta Protección Restauración	Investigación científica Revegetalización con especies nativas Repoblación con fauna nativa Educación ambiental Aislamiento de áreas para regeneración natural	Ecoturismo	Todos los demás usos que causen conflictos ambientales
UNIDAD DE MANEJO AGROFORESTAL	Reconversión de uso de suelo activa	Investigación científica Educación ambiental Reconversión tecnológica de uso Repoblación con fauna nativa Enriquecimiento de rastrojos Sistemas agrosilvopastoriles y agroforestales.	Ecoturismo Recreación pasiva	Todos los demás usos que causen conflictos ambientales
UNIDAD DE RESTAURACIÓN Y RECUPERACIÓN	Protección activa Plan de reforestación	Investigación científica Educación ambiental Enriquecimiento con especies vegetales nativas	Ninguno	Todos los demás usos que causen conflictos ambientales
UNIDAD DE MANEJO INTEGRAL	Sistemas productivos sostenibles (agricultura orgánica)	Agricultura orgánica Granjas integrales autosuficientes	Monocultivos	Agricultura toxica
UNIDAD DE MANEJO URBANO	Desarrollo urbano	Residencial Recreativo Institucional	Desarrollo urbano (suelo de expansión urbana)	Agropecuarios

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

PARTE V. FORMULACIÓN

El proceso de formulación se constituye en el mecanismo de acción sobre el territorio, por lo tanto, esta fase procura Identificar, elaborar e instrumentar a nivel de perfil los proyectos que conforman los diferentes programas básicos que orientarán los procesos de recuperación, conservación, mejoramiento y productividad de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, a través del aprovechamiento y manejo adecuado de su oferta natural para garantizar la renovabilidad y sostenibilidad con miras a mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria.

Siguiendo los parámetros metodológicos, adoptados para el presente estudio, en este capítulo se ocupará de la Formulación del ajuste al Plan de Ordenamiento y Manejo de la microcuenca de la Quebrada Yahuaraca, ubicada en la jurisdicción del Municipio de Leticia.

En el del Plan de Ordenación y Manejo de la microcuenca de la Quebrada Yahuaraca, se ha identificado los siguientes programas fundamentados en la protección de los recursos naturales como el agua, suelo, recursos ictiológicos, bosques y la fauna silvestre; la producción agroforestal; el saneamiento básico rural y el desarrollo de un programa de gestión social.

14.1. Marco Conceptual y Político

La metodología fue concebida bajo un enfoque de Planeación Estratégica donde se asocio el conocimiento técnico del equipo de la consultoria y la comunidad como actor activo en la microcuenca.

El ajuste del Plan de Ordenamiento y Manejo, se formula a partir de los lineamientos y principios generales establecidos en el Decreto - Ley 2811 de 1974 Código de los Recursos Naturales, de la Ley 99 de 1993, el Decreto Reglamentario 1729 del 2002 y los Términos de Referencia del contrato, donde se establecen los criterios generales.



El contexto político del plan está enmarcado dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, Plan de Desarrollo del Departamento del Amazonas y Plan Básico de Ordenamiento territorial del Municipio de Leticia.

14.2. Articulación de la propuesta de ajuste del Plan de Ordenación y Manejo

La formulación del ajuste al Plan de Ordenación y Manejo de la Micro cuenca Quebrada Yahuaraca, se articula a las Políticas Nacionales y Territoriales, lo cual permite contextualizar objetivos y metas de una manera coherente con los planes de desarrollo existentes.

14.2.1. Plan de Gestión Ambiental para la Región del Sur de la Amazonía Colombiana PGAR 2002-2011

El Plan de Gestión Ambiental, define la Planificación Ambiental como estrategia para el desarrollo, constituyéndose en la base para la armonía y coherencia de los Planes de

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Desarrollo y Ordenamiento Territorial de los Municipios y de los Departamentos del Sur de la Amazonía Colombiana (Caquetá, Amazonas y Putumayo).

El presente ajuste al Plan de Ordenación y Manejo de la microcuenca de la Quebrada Yahuaraca, se encuentra en armonía con las siguientes Estrategias y Programas del Plan de Gestión Ambiental para la Región Sur de la Amazonía Colombiana PGAR 2002-2011:

Mejoramiento de la oferta del recurso hídrico en la Amazonía Región Sur

Control y regulación de la demanda del recurso hídrico.

Producción limpia y mejoramiento de la calidad del recurso.

Investigación acerca de las características del ciclo hidrológico.

Estrategia de Suelos y Sistemas Productivos

Recuperación y conservación de suelos en el Sur de la Amazonía Putumayo, Caquetá y Amazonas.

Definición de sistemas de producción compatibles con el entorno.

Capacidad de planificación y gestión urbana y rural de los Entes Territoriales.

Caracterización de áreas con potencial turístico y paisajístico.

Estrategia de Bosques y Biodiversidad:

Conservación y recuperación de los ecosistemas en el Putumayo.

Organización del Sistema de Areas Protegidas del Departamento.

Investigación sobre los sistemas de aprovechamiento sostenible de recursos naturales.

14.2.2. Plan de Acción Trienal 2004 - 2006 (PAT) AMAZONIA SOSTENIBLE

Esta propuesta se articula con los procesos de planificación de CORPOAMAZONIA en el contexto del Programa de Planificación y Ordenamiento Territorial, de Cuencas Hidrográficas y con los principios e instrumentos de gestión ambiental.

El ajuste del Plan de Ordenación y Manejo para esta microcuenca, contienen relaciones claras con las siguientes Áreas de Resultado Clave y Líneas de Acción de la intervención institucional de CORPOAMAZONIA.

Área de Resultado Clave: Agua

Conservación de la Cantidad del Agua



Recuperación de la Calidad del Agua

Ordenamiento del Recurso Hídrico

Área de Resultado Clave: Ecosistemas y Biodiversidad

Manejo del Sistema de Áreas Protegidas de la Región Sur de la Amazonía

Manejo y Restauración de Ecosistemas

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Conservación y Restauración de Ecosistemas
 Conservación, Manejo y Uso Sostenible de la Fauna y Flora
 Reconversión y Sostenibilidad de la Ganadería
 Producción Forestal Sostenible
 Mercados Verdes Sostenible
 Mejoramiento de los Servicios Públicos
 Reconversión de Sistemas Productivos Agropecuarios
 Reconversión de Sistemas Productivos Agroindustriales

14.3. Actores Decisivos en la Microcuenca

La sociedad civil, actúa mediante sus organizaciones gremiales y comunitarias y juega un papel fundamental en la gestión ambiental, tanto en el proceso de construcción democrática y participativa de un futuro deseado y posible para la región, como también en la concertación y negociación de objetivos y metas ambientales, y en la veeduría permanente del cumplimiento de los compromisos pactados.



Las ONGs, establecidas en el Departamento y Municipios de Leticia.

Los Resguardos Indígenas

Los gremios como representantes del sector productivo.

14.3.1. Actores Institucionales

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
 Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER
 Instituto Colombiano Agropecuario ICA,
 Banco Agrario Colombiano
 Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo FONADE
 Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
 Instituto de Hidrológica, Meteorología, y estudios ambientales IDEAM
 Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI
 Universidad de la Amazonía
 Universidad Nacional
 Presidencia de la República
 Departamento Administrativo de Planeación Nacional
 Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF

14.3.2. Instituciones Regionales

Gobernación Departamento

Departamento de Salud del Amazonas

CORPOAMAZONIA Territorial Amazonas

Alcaldía de Leticia

Armada, Ejército y Policía Nacional.

14.4. Propósito Fundamental

Promover e impulsar el manejo integral del área de la Quebrada Yahuaraca, a fin de detener y corregir procesos de deterioro del ecosistema e incentivar su desarrollo sostenible, de manera que se posibilite el mejoramiento del nivel de vida de la población actual y de las generaciones futuras, minimizando los conflictos existentes entre uso y conservación de los recursos naturales existentes.

Los principios que orientan el Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la microcuenca Yahuraca, son los siguientes:

Función Social y Ecológica de la propiedad: Búsqueda del desarrollo sostenible para garantizar los derechos constitucionales sobre la vivienda y los servicios públicos domiciliarios.

Prevalencia del interés general sobre el particular: Uso racional del suelo.

Distribución equitativa de las cargas y los beneficios: En aras de mejorar la calidad de vida de los habitantes, preservando el patrimonio cultural y natural.



Gobernabilidad y Participación Social: En el ajuste para ejecutar el POMCA es fundamental el desarrollo de un proceso participativo de la comunidad, en donde se respeten y cumplan las políticas y estrategias de gestión

Habitabilidad: Se debe ofrecer las condiciones de equidad social, servicios públicos domiciliarios, derecho a vivienda digna, espacios de recreación públicos, educación y salud.

Sostenibilidad Ambiental: Definir e implementar las estrategias con proyectos que garanticen la recuperación y conservación de los ecosistemas estratégicos y la utilización de tecnologías limpias para lograr la sostenibilidad de la microcuenca a largo plazo.

14.5. Propuesta de Reconversión de uso del Suelo

El objetivo básico de la propuesta agroforestal es el de aprovechar la biodiversidad que ofrece el medio, las condiciones de suelo y topografía, conjugados con un trabajo de establecimiento de cultivos en las áreas ya intervenidas con el fin de establecer sistemas mixtos de producción agropecuaria que disminuyan la demanda de nuevas tierras para la producción.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

La propuesta consiste en establecer tanto en estas zonas planas, sistemas agroforestales de tipos diferentes dependiendo de los productos que se proyecten; específicamente en los suelos con pendientes hasta del 7%, mientras que una propuesta a nivel silvoagropecuaria, agrosilvopastoril y forestal se enfoca especialmente en áreas con intervención moderada.

Los sistemas propuestos pretenden abordar uno de los principales problemas a nivel regional que es la carencia de renglones económicos fuertes a nivel agrícola y posicionen la región como un oferente hacia el mercado local, por ello hacer hincapié en productos y potencialidades nativos es de gran importancia para entrar a los mercados.

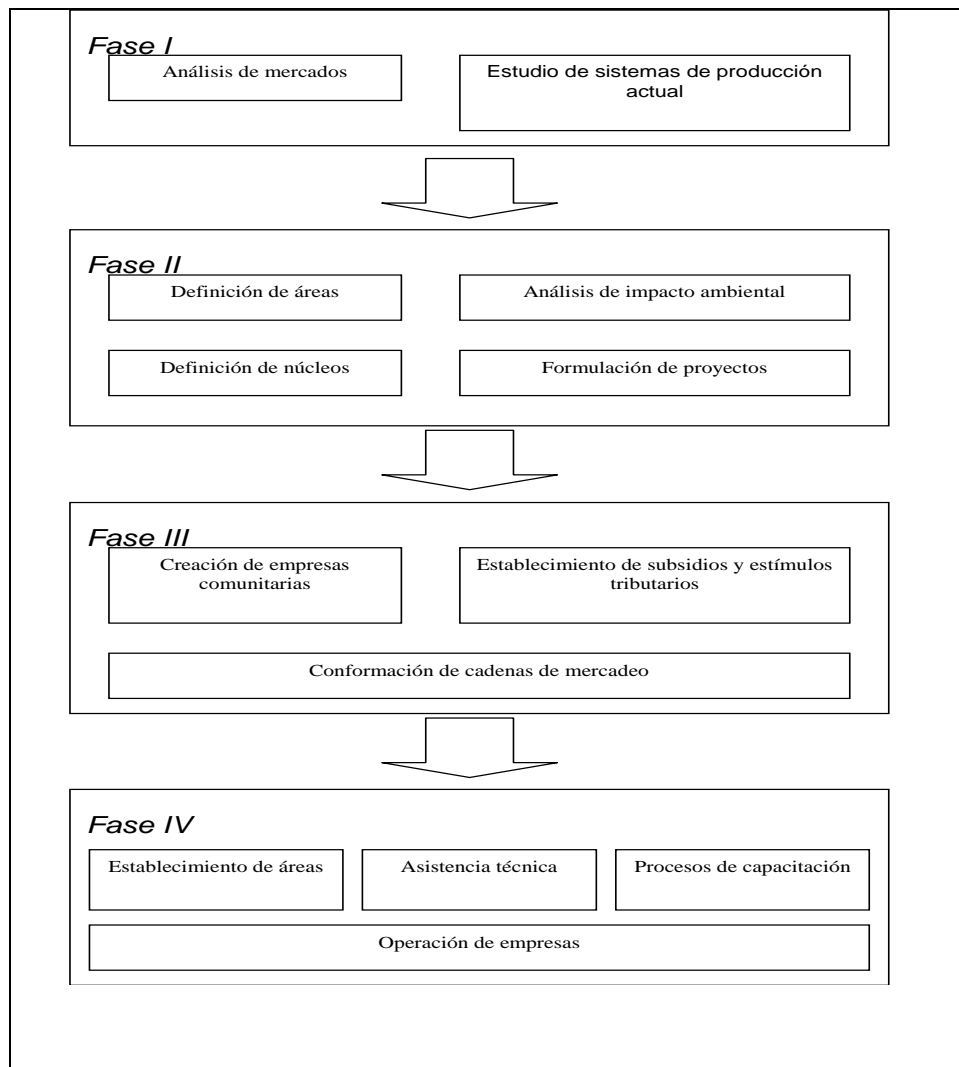




Figura 2. Etapas propuestas para un proceso de reconversión respecto a la producción ganadera y agrícola en el área de la microcuenca

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

14.6. Fundamentos Conceptuales de la Propuesta

La propuesta de reconversión agropecuaria se fundamenta en el establecimiento de sistemas agroforestales que integren varios componentes de la unidad productiva, facilite la circulación de los flujos energéticos de la misma y diversifique la entrada de dinero a la unidad familiar.

Los sistemas agroforestales se pueden definir como una serie de tecnologías del uso de la tierra, en las que se combinan árboles con cultivos y/o pastos, en función del tiempo y del espacio, para incrementar y optimizar la producción en forma sostenida (Fassben-der, 1987). Hablamos de árboles asociados a cultivos agrícolas (sistemas agroforestales), árboles asociados a las pasturas (sistemas silvopastoriles) y árboles asociados con fines de restitución de la vegetación (sistemas agroforestales secuenciales).

El principio radica esencialmente en que el árbol, asociado a determinado cultivo o crianza, contribuye al mejoramiento o conservación de la fertilidad de los suelos y del microclima, además de brindar otros aportes económicos y ecológicos al medio ambiente. La semejanza al sistema ecológico del bosque, hace que los sistemas sean más adaptados a la ecología, que los sistemas de producción de monocultivo.

Con la aplicación de los sistemas agroforestales se puede contribuir a resolver los diferentes problemas que se presentan durante el uso de la tierra en la Región:

- Se mejora sustancialmente la conservación de la fertilidad de los suelos.
- Se mejora el medio ambiente general y el microclima local de la Chagra.
- Se garantizan con mayor seguridad las reservas de alimentos para el poblador rural.
- Se garantiza el suministro de la energía necesaria para la familia.
- Se mejora la economía de la familia a través de una producción más diversificada.
- Se conserva la biodiversidad.



Según Ríos (1985), la eficiencia de los sistemas agroforestales, se basa en 3 principios básicos: restitución de la fertilidad, protección permanente del suelo y la diversificación.

14.6.1. La Restitución Permanente

El suelo del bosque es fértil por la gran cantidad de biomasa incorporada al suelo. Los millares de microorganismos transforman constantemente esta biomasa que cae en elementos asimilables. Ellos pueden vivir porque encuentran en el bosque una temperatura estable y una humedad apropiada. Los suelos no se compactan por el constante aporte de materia orgánica y la acción de la microfauna.

14.6.2. Protección Permanente

Las copas de los árboles interceptan la fuerza de la lluvia. La lluvia es absorbida por el suelo suelto del bosque y la materia orgánica. No se produce la erosión. La luz (radiación) del sol

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

no llega directamente al suelo, sino a las copas de los árboles, donde es aprovechada para la fotosíntesis. No hay por lo tanto calentamiento de la superficie del suelo.

El viento es igualmente interceptado por la vegetación. Una vez talado el bosque, la lluvia y la luz solar llegan directamente al suelo y producen erosión y calentamiento de la capa superior, además de la destrucción de la materia orgánica almacenada por la quema.

14.6.3. Diversificación

El bosque es un sistema de especies mixtas en equilibrio. Ofrece muchos potenciales y permite usarlos continuamente si es que los recursos no son destruidos. La diversidad natural de especies en equilibrio es el mayor valor que tiene el bosque tropical. Al producirse el desmonte, esta diversidad debe ceder el paso al monocultivo de régimen extractivo de nutrientes.

Los sistemas agroforestales, de régimen mixto, imitan la diversidad del bosque, permitiendo una mayor cobertura del suelo y una producción basada en varios productos. La producción diversificada permite una economía más estable durante todo el año.

14.6.4. Sistemas de tipo Silvo Agrícola

14.6.4.1. Cultivos en Callejones

Este tipo de sistemas silvoagrícolas se acomodan principalmente a la producción de bienes básicos alimentarios de autoconsumo como maíz, yuca y plátano, que son los cultivos más importantes y que determinan buena parte de la seguridad alimentaria a nivel familiar. Se trata entonces de cambiar un sistema tradicional de tumba (en algunas ocasiones con quema como en el área de la microcuenca), siembra y barbecho a un sistema de barbecho mejorado con un mejoramiento de biomasa incorporando leguminosas arbustivas y arbóreas en cultivos de callejones que suministren materia orgánica y nitrógeno, esto aumenta los tiempos de productividad del suelo ejerciendo menos presión sobre las áreas boscosas.

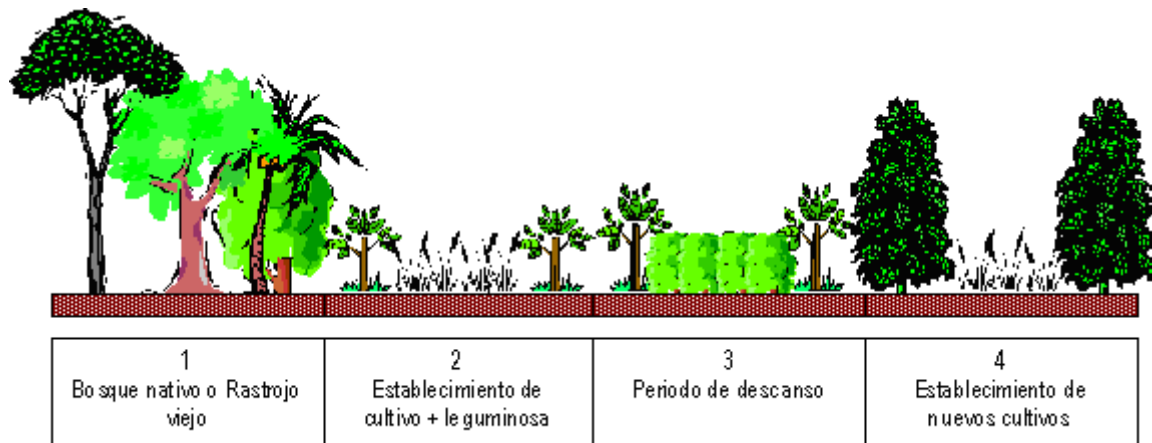




Figura 3. Secuencia de un sistema agroforestal con cultivos anuales para mejoramiento de suelos

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

14.6.4.2. Barbechos mejorados

De igual manera se pueden utilizar leguminosas rastreras con el fin de recuperar parcelas de baja productividad en períodos de descanso y como coberturas vivas que aporten nutrientes al suelo y al cultivo mientras protegen las condiciones edáficas.

Aunque en el país se ha trabajado bastante en el uso de coberturas tanto vivas como muertas son muy pocas las experiencias en esta zona del departamento, por ello hacemos referencia en este caso a trabajos experimentales hechos por el INPA (Instituto Nacional de Pesquisas de la Amazonia), con sede en Manaus – Brasil, con coberturas de leguminosas y por el ICRAF (Centro Internacional para la investigación en Agroforestería) en Pucallpa, Perú. Los beneficios del establecimiento de este tipo de barbechos mejorados son:¹¹

Recuperación de la fertilidad del suelo

Muchas leguminosas mediante su asociación con bacterias nitrificantes desarrollan nódulos que permiten su disponibilidad en el suelo, lo mismo sucede en asociaciones con hongos que permiten la disponibilidad de fósforo como sucede con algunas acacias. De igual forma los árboles que alcanzan profundidades mayores en el perfil del suelo, en el momento de ser cortados e incorporados al suelo dejan disponibles elementos como fósforo, potasio, calcio y magnesio.

Mantenimiento y mejora de las propiedades físicas del suelo

Las raíces de las plantas en el barbecho facilitan la entrada de agua y aire al suelo, al mismo tiempo que los tallos y las hojas funcionan como barrera protectora contra el golpe de la lluvia impidiendo la pérdida de nutrientes y suelo por escorrentía.

Reducción del banco y población de maleza



Algunas leguminosas herbáceas de rápido crecimiento como el Kudzu (*Pueraria phaeoloides*), Centrosema (*Centrosema macrocarpum*) y Stylosanthes (*Stylosanthes guianensis*), son muy eficientes para ocupar suelos desnudos, dificultando el crecimiento de malezas. Árboles como el guamo (*Inga* spp) por su rápido crecimiento, forman una copa tipo sombrilla que no permite la entrada de luz evitando que las malezas prosperen.

Disponibilidad de productos adicionales para autoconsumo o venta

El enriquecimiento del área de cultivo con árboles leguminosos forrajeros que posteriormente se puedan utilizar para alimento animal, la siembra de frutales bajo esquemas multiestrato, producción de leña o madera son algunas de las ventajas a mediano y largo plazo que ofrecen los barbechos mejorados.

El uso de estos sistemas (tanto cultivos en franjas como los barbechos mejorados) en el plan de manejo del área de la microcuenca en este momento se encuentra intervenida estaría

²³ ALEGRE, J. MESA, A. ARÉVALO, L. Establecimiento de barbechos con leguminosas, Revista Agroforestería en las Américas. Vol. 7 No 27. 2000. CATIE.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

encaminada básicamente a la protección de suelos afectados por la erosión y que son usados para la producción agrícola de los tres cultivos básicos de autoconsumo (maíz, plátano y yuca).

14.6.4.3. Cultivos Multiestrato

Los policultivos o multiestratos (por otros denominados sistemas integrales) son sistemas de uso de la tierra donde sobre una misma área se intercalan varios cultivos anuales o cultivos perennes o se asocian anuales con permanentes, los policultivos anuales, pueden ser intercalados en las filas o en secuencia. Generalmente se asocia un cultivo de crecimiento erecto, como el maíz, con un cultivo rastrojo, como los frijoles. También se asocian varios cultivos erectos como maíz, yuca, asociados al mismo tiempo con leguminosas erectas.

Los policultivos permanentes son muy comunes en la región, ya que se asocian diversos frutales entre sí, en uno o varios estratos, o se asocian en varios estratos frutales con cultivos y forestales de larga duración, los policultivos se asocian con la finalidad de lograr una cobertura máxima posible del suelo, controlar las malezas y obtener varios productos de autoconsumo o venta de la misma área.

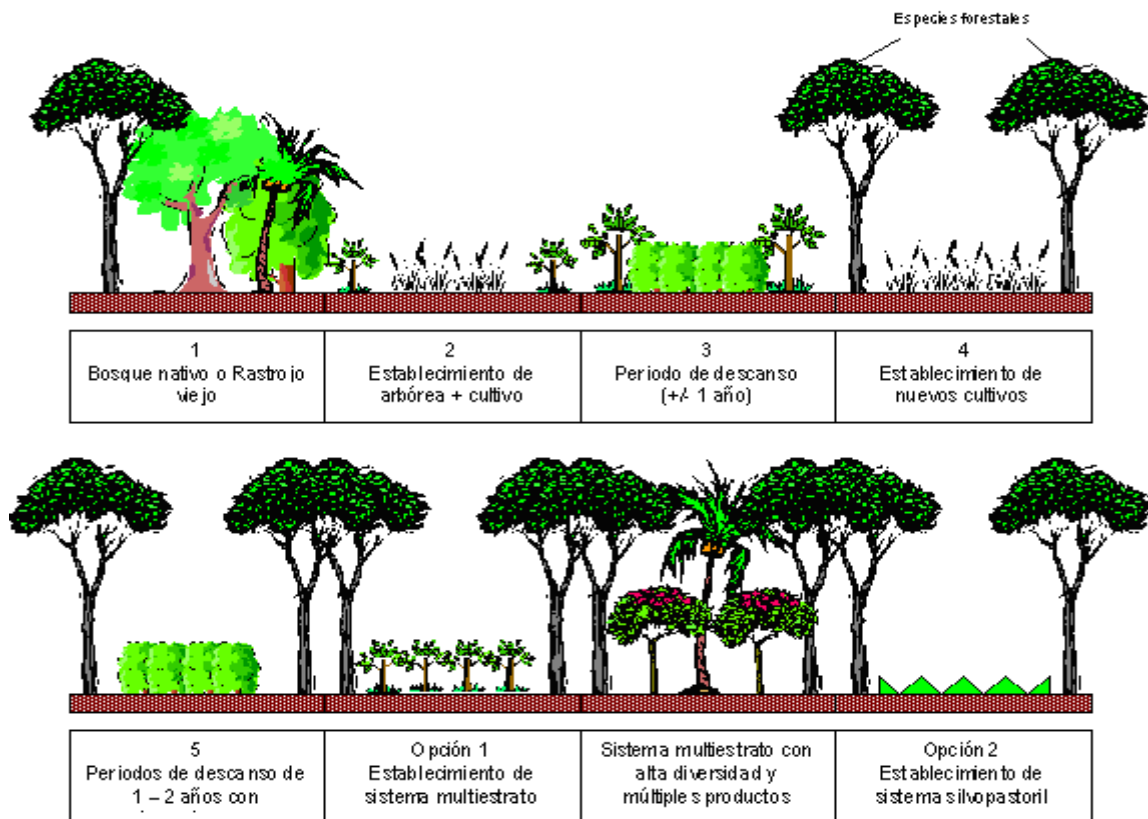




Figura 4. Esquema de un sistema agroforestal tipo secuencial que puede destinarse para producción de cultivos y maderables, o producción pecuaria y de maderables.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

14.6.4.4. Sistemas Silvopastoriles

Este tipo de sistemas comprenden aquellas practicas de producción donde se establecen conjuntamente leñosas perennes (árboles, arbustos y palmas), plantas herbáceas (gramíneas y/o leguminosas), en un sistema de manejo integrado, cuyo objetivo principal es incrementar la producción animal. Las especies a incluir deben estar adaptadas a las condiciones bióticas y abióticas prevalentes de tal forma que permitan aumentar la productividad de forma acelerada y sostenida.²⁴

Las especies arbóreas y arbustivas pueden estar localizadas en diferentes arreglos en las fincas entre los que se desatacan: las cercas vivas, los bancos de proteína y los árboles asociados con las pasturas, para producir forraje, madera, postes, leña y sombra.

Árboles dispersos en el potrero

Este sistema consta de distribuir ciertas especies arbóreas en la extensión del potrero con el fin de evitar que los animales se concentren en un solo espacio, de esta manera se evitan calvas y deterioro en la pradera, demás se proporciona sombra de una forma uniforme sobre la misma. Por otra parte la cubierta vegetal mantiene la humedad del suelo, la actividad microbial del mismo y el ciclaje de nutrientes, aspectos que influyen en el buen estado y crecimiento de la barrera.

Las ventajas ambientales de este sistema propuesto radican fundamentalmente en que bajo este esquema de producción pecuaria se pueden mantener más cabezas de ganado por hectárea, lo cual en primera instancia disminuye la presión sobre las áreas no deforestadas, de otra parte ayuda a mantener y mejorar las condiciones del suelo alargando los periodos de productividad del mismo y aumenta la productividad por hectárea.



Cercos vivos

Uno de los componentes más costosos en el establecimiento de las pasturas son las cercas, aproximadamente el 70% del costo total de la cerca lo ocupan los postes, por otra parte la demanda de maderas duras o finas para estos son causa importante de deforestación; una alternativa a este problema es la siembra de árboles que puedan ser utilizados como soporte para las cercas, aunque de esta práctica silvopastoril se viene hablando ya hace muchos años, en la región de estudio que comprende este proyecto son muy pocas las experiencias vistas por el equipo de trabajo y aún menos las registradas.

Existen algunas especies útiles como postes para cercos vivos en la zona: Cachimbo (*Eruthina fusca*), Matarratón (*Gliricidia sepium*) y Nacedero (*Trichantera gigantea*).

Sin embargo en el resto del área los productores conocen otras especies que pueden ser útiles bajo este sistema, de rápido crecimiento y que poco gusten al ganado. Una de las

²⁴ ROMERO F: BENAVIDES, J. GRAS, M Y PEZO D. 1994. En: memorias de un simposio-taller sobre ganadería y recursos naturales en América Central. Estrategias para la sostenibilidad p: 207 – 220.

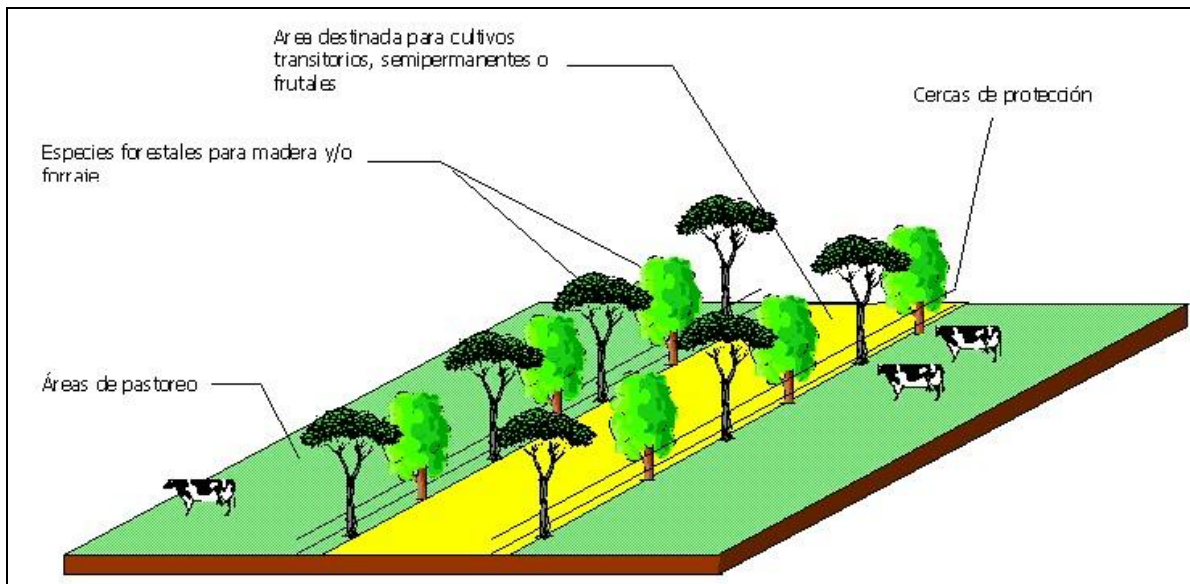
	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

grandes dificultades para la extensión de este sistema es que requiere de protección en los primeros años de establecimiento, mientras el árbol crece a una altura suficiente donde el ganado no pueda hacerle daño.

El establecimiento bajo este sistema de especies forrajeras y leguminosas ayudaría a aumentar la capacidad de carga por hectárea disminuyendo la presión sobre nuevas áreas y mejorando la calidad de la producción.

14.4.4.5. Sistemas Agrosilvopastoriles

Figura 5. Franjas de un sistema agrosilvopastoril





Franjas agrosilvopastoriles

Se trata de un sistema en donde se establecen árboles ya sean maderables o forrajeros y cultivos, las franjas se utilizan para dividir potreros y se ubican preferiblemente en los puntos donde el terreno presenta problemas por erosión, cárcavas o pérdidas por escorrentía, de esta forma la franja actúa como una barrera viva para detener la erosión (Figura 5).

Aunque la meta es aprovechar la interacción árbol-pastura-animal como oferta de fuentes de forraje además de sombra y protección al ganado, a mediano plazo este sistema puede ser atractivo para el productor, ya que es de fácil manejo y puede cosechar frutos de los cultivos de ciclo corto o mientras se desarrollan las especies arbóreas.

Especies como el abarco (*Cariniana decantha*), Gualanday (*Jacaranda caucana rosea*) y caracolí (*Anacardium excelsum*) han sido probadas con resultados intermedios de crecimiento, así mismo especies nativas con orientación maderable o de otro uso forestal

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

también pueden probarse en los arreglos a establecer dependiendo de la planificación de producción regional que se haga.

Se pueden iniciar planes de reconversión a sistemas agroforestales que se puedan insertar al mercado. En el largo plazo este sistema puede ser también utilizado para la reducción de madera y otros productos del bosque.

“Rodales” Agrosilvopastoriles

Se define “rodal” a un área circular de aproximadamente 30 a 40 metros de diámetro ubicados en el centro o esquinas de los potreros, donde se establecen especies arbóreas de uso múltiple, leguminosas y otras especies como cultivos de ciclo corto (Figura 5).

Este sistema agroforestal al igual que el anterior tiene como ventaja que puede ser destinado en el corto plazo a la producción de cultivos de ciclo corto y en el mediano y largo plazo a la producción de frutales y especies maderables, de igual manera al alcanzar los árboles una altura tal que el ganado no les cause daño, se les retira el cerco para que puedan ser utilizados como sombrío y protección al ganado.

Bajo este esquema de organización pueden iniciarse procesos de reconversión a sistemas silviculturales más grandes en donde la producción pecuaria cause un daño ecológico o sea insostenible ambiental y económicamente. Estos sistemas pueden adaptarse a condiciones de pendiente más elevadas, donde se presente pérdida de suelos y cárcavas por erosión. De la misma manera para la protección de fuentes y corrientes de agua dejando la actividad ganadera en áreas donde el impacto sea menor.

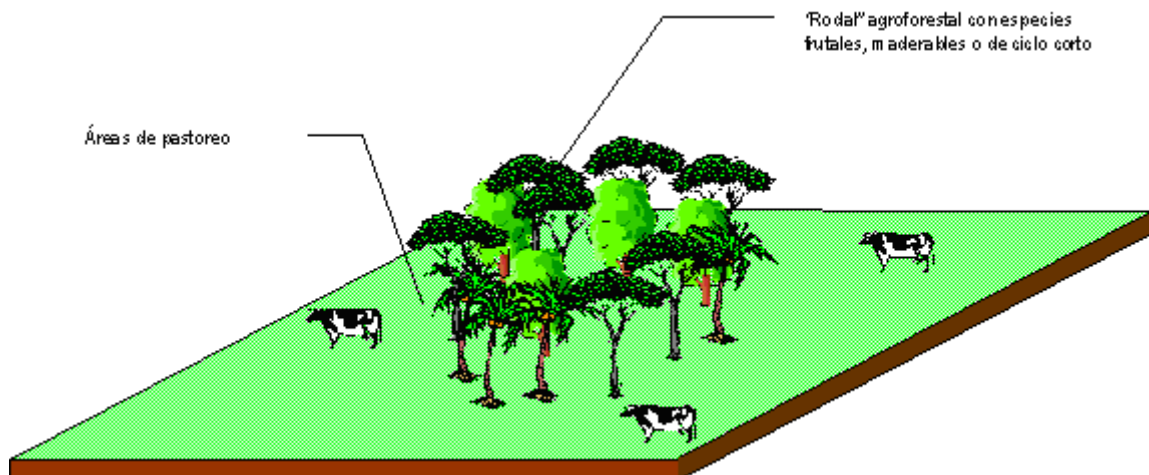




Figura 6. Esquema de un sistema de “Rodal” agroforestal.

Este tipo de sistemas se puede establecer en pendientes medias, las áreas ganaderas de la microcuenca se encuentra en la finca ubicada en la parte media, con pendiente superiores 3%, este tipo de sistemas es útil entonces para mejorar no solamente la ganancia energética

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

y proteica de los animales sino también las condiciones del suelo, el cuidado de fuentes de agua y evitar o corregir fenómenos erosivos.

14.4.4.6. Prácticas Agrosilvopastoriles por Regeneración Natural

Esta práctica de Agroforestería se da desde la socla del bosque o rastrojo en donde se seleccionan las especies deseadas y se protegen de la quema cuando se establecen pasturas, una de las primeras especies que presentan rebrote en los rastrojos es el guayabo (*Psidium guajava* L.) igualmente especies como algunos maderables; la principal ventaja de la guayaba es que a pesar de las altas densidades no produce sombra permitiendo un buen desarrollo de los pastos y el ganado consume buena parte de los frutos producidos complementando su alimentación, como desventaja, la dispersión de semillas de guayabo puede llegar a niveles de infestación dentro de la pastura.



Esta práctica puede complementarse con la siembra de otras especies y la protección de estas con cercos de guadua, la siembra sistemática de especies frutales, maderables y de ciclo corto o semipermanentes es el inicio de la reconversión de un sistema de ganadería extensiva de baja productividad a un sistema agroforestal multiestrato que ofrezca varios productos en distintas épocas del año.

14.7. Estrategias de la Formulación del Plan

Las siguientes estrategias serán la base para formular el Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca:

Desarrollo Productivo Sostenible

- ✓ Adquisición de tierras para consolidar la conservación de las zonas altas y de recarga de acuíferos.
- ✓ Articulación ambiental del territorio a través de la implantación de corredores biológicos en el sistema hídrico de la microcuenca.
- ✓ Asignación y reglamentación de usos del suelo de acuerdo con su aptitud.
- ✓ Establecimiento de tratamientos para proteger los ecosistemas estratégicos, recuperar suelos degradados y conservar las áreas boscosas.
- ✓ Adopción y puesta en marcha de la propuesta de reconversión de uso, para generar al interior de la microcuenca, sistemas productivos sostenibles y compatibles con el ecosistema en general.
- ✓ Implementación y Diseño de una propuesta que contiene el Programa de Administración y Protección de los Recursos Naturales y Usos del Suelo.
- ✓ Implementación y Diseño de una propuesta que contiene el Programa de Administración y Protección de los Recursos Naturales y Usos del Suelo.
- ✓ Elaborar una política local para una apropiada utilización de las tierras según la adecuación de las mismas a los diferentes tipos de utilización.
- ✓ Incorporar principios de aprovechamiento y ordenación racionales de las tierras y la

 <p>Libertad y Orden</p>	<p>PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)</p> <p><i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i></p>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



conservación de los recursos del suelo.

Gestión Social e Institucional

- ✓ Dotación de los servicios públicos, mejoramiento y optimización de las redes actuales.
- ✓ Mejoramiento integral de vivienda de los asentamientos.
- ✓ Educación ambiental para toda la comunidad urbana y rural, a fin de crear espacios de sensibilización y concientización ambiental
- ✓ Divulgación de la información generada por el Plan y evaluación periódica de la misma por la comunidad, a fin de detectar problemas y realizar los ajustes pertinentes.
- ✓ Establecimiento de veedurías cívicas para el seguimiento, monitoreo, evaluación y ajuste del POM de la microcuenca.
- ✓ Brindar asistencia técnica especializada a las pequeñas empresas e iniciativas locales, de los sectores Etno-ecoturístico, Artesanal, Agroalimentario, Educación y Salud, Plantas medicinales.
- ✓ Formar una nueva cultura ambiental en la sociedad supone un cambio radical en el comportamiento de sus habitantes, hacia una valoración de lo propio, con respeto y protección del ambiente y un fortalecimiento y apoyo a las culturas tradicionales.
- ✓ Establecer una Red de Actores Locales (empresas, entidades públicas, entidades privadas, gremios) para la socialización, concertación y continuidad del POMCA, por medio de encadenamientos productivos y comerciales para un desarrollo económico sostenible.
- ✓ Implementación y Diseño de una propuesta que contiene el Programa de Administración y Protección de los Recursos Naturales y Usos del Suelo.
- ✓ Fortalecimiento de la Cultura Ambiental Ciudadana, implementando acciones para la Organización Comunitaria y el fortalecimiento de las capacidades de los actores sociales orientadas al logro del desarrollo sostenible de la microcuenca.
- ✓ Estudios, diseño y construcción de las obras necesarias para la Atención y Prevención de Desastres para el control de inundaciones y de los principales riesgos naturales o antrópicos presentes en la microcuenca

Saneamiento Básico

- ✓ Mejoramiento integral de vivienda de los asentamientos.
- ✓ Mejoramiento de la Oferta Ambiental de la microcuenca, apoyados en acciones de capacitación, investigación y transferencia de tecnología especialmente con proyectos para el mejoramiento del recurso hídrico y forestal.
- ✓ Mejoramiento de la Oferta Ambiental de la microcuenca, apoyados en acciones de saneamiento básico y agua potable, además del monitoreo de las aguas captadas en la bocatoma.
- ✓ Monitoreo permanente de las condiciones físico-químicas del agua proveniente de pozos artesianos, utilizada para consumo doméstico.



 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

14.8. Metas

- ✓ Se debe realizar inicialmente (dentro de los seis primeros meses del POM) una caracterización de la calidad del agua (parámetros fisicoquímicos, bacteriológicos y biológicos) y a partir de esa fecha, desarrollar el monitoreo de supervisión y ubicación de fuentes de contaminación, cada 4 meses en 6 puntos. (Saneamiento Básico).
- ✓ Se debe fomentar la siembra de bosques protectores productores, incorporando 20 ha anualmente con modelos silvopastoriles establecidos y 300 ha protegidas y restauradas en cinco años. (Desarrollo Productivo Sostenible).
- ✓ Como parte del saneamiento integral de la microcuenca, se propone mejorar la calidad del agua de abastecimiento domiciliario, el tratamiento de aguas residuales domésticas de los conglomerados humanos y el manejo de residuos sólidos. (Saneamiento Básico).
- ✓ El Municipio y la Secretaria de Planeación deben dar prioridad para la ejecución de recursos de transferencia de resguardos e inversión del Municipio a proyectos sobre saneamiento básico. (Saneamiento Básico).
- ✓ Asesorar y/o subsidiar la construcción de sistemas adecuados de manejo de excretas a todas las casas ubicadas en esta área de manejo especial. lo anterior teniendo en cuenta que la Microcuenca de la Yahuaraca abastece de agua a la población del Municipio de Leticia. (Saneamiento Básico).

14.9. Recomendaciones Generales

- ✓ La mayoría de las actividades agrícolas practicadas en Amazonia se hacen sin el beneficio de información proveniente de investigación sobre el suelo. Si esto continua así muchas zonas van a continuar siendo tumbadas y pobremente utilizadas. Por lo tanto
- ✓ La micro cuenca Yahuaraca es un destino eco turístico muy importante, sin embargo la falta de organización e infraestructura no ha permitido desarrollar este sector, se debe generar un verdadero proceso de crear condiciones locativas, plantear una campaña promocional de los servicios ambientales de la región a nivel local, nacional e internacional.
- ✓ Establecimiento de una tecnología basada en sistemas agroforestales apropiada, podría asegurar que cada hectárea derribada por lo menos permanezca productiva.
- ✓ Integrar las actividades forestales en los sistemas agrícolas a través del desarrollo agrosilvopastoril y lograr un uso más racional de la tierra, por medio de una planificación de su utilización y de una apropiada evaluación de las áreas boscosas. Basta decir que de hecho sin el bosque natural, la agricultura sería una actividad simplemente imposible.
- ✓ Establecer los mecanismos de coordinación de la gestión administrativa y de control de los recursos naturales en la micro cuenca.
- ✓ Ampliar, consolidar y articular acuerdos y convenios de coordinación y ejecución con las entidades presentes en la microcuenca y con aquellas que a pesar de no tener presencia directa, se consideren necesarias para asegurar el cumplimiento de lo propuesto en el POM.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

- ✓ Constituir una estructura orgánica con representación de las instituciones con presencia en la zona, de los sectores productivos comunitaria, étnica y de los sectores de educación y salud, con el objeto de articular esfuerzos y permeable las acciones particulares, con los objetivos del POM.
- ✓ Identificar las actividades que actualmente impactan la calidad del agua de las principales corrientes de drenaje de la microcuenca de la Quebrada Yahuaraca, con el fin de establecer el control ambiental de la contaminación hídrica de la micro cuenca.
- ✓ Impulsar la protección de los bosques de ribera asociados a cuerpos de agua, nacimientos y sitios de extracción del recurso hídrico por parte de la población rural. La protección involucra garantizar que al menos el área actual de bosques de ribera se logre mantener a través del tiempo y que además se procure reestablecer su estructura.
- ✓ Formular el Plan de Ordenación y Manejo específico para los Humedales de Yahuaraca, de acuerdo a las directrices de la Resolución 1096 del 1 de Febrero, por medio de la cual se adopta la guía técnica para la formulación de Planes de Manejo para Humedales en Colombia.
- ✓ Sugerir al INCODER y de manera conjunta con la Gobernación del Amazonas y la Administración de Leticia, la ampliación de los resguardos Indígenas, los cuales presentan problemas de posesión de tierras, para desarrollar sus actividades.



14.9.1. Recomendaciones específicas

DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE

- ✓ Desarrollo y promoción de nuevas tecnologías para sistemas productivos, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, económica, social y cultural
- ✓ Incorporación de criterios de sostenibilidad ambiental, económica, social, y tecnológica en los programas de Reforma Social Agraria, Adecuación y Titulación de Tierras.
- ✓ Adopción de instrumentos y mecanismos económicos, legales y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles.
- ✓ Desarrollar la Investigación Básica y Aplicada sobre producción en ecosistemas húmedos tropicales amazónicos.
- ✓ Fortalecimiento de la capacidad técnica y de gestión de las instituciones del nivel regional y local para la planificación y ordenamiento ambiental.

GESTIÓN SOCIAL

- ✓ Establecer procesos de Educación Ambiental, participación y concertación para construir una cultura ambiental en la Microcuenca que contribuya a orientar las acciones propuestas en el Plan de Ordenamiento y Manejo.
- ✓ Capacitación Comunitaria para la Gestión Ambiental, gestión agropecuaria y forestal y organización comunitaria de los usuarios de la micro cuenca. Determinar y llevar a cabo procesos formativos, para propiciar una cultura ciudadana de Sostenibilidad ambiental

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

general rural y urbana que permita la integración del medio ambiente como un bien común.

- ✓ Utilizar y fortalecer los espacios de concertación colectiva de los Planes de Vida, para las comunidades indígenas, y planes de manejo de los resguardos, con el fin de fortalecer su participación en el proceso de planificación y ordenamiento territorial de las comunidades indígenas de la Microcuenca.

SANEAMIENTO BÁSICO

- ✓ Promover el saneamiento básico rural, mediante sistemas de tratamiento de las aguas residuales domesticas para el mejoramiento del sector agua potable y saneamiento en las veredas del área de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca.



ESTRATEGIA INSTITUCIONAL

- ✓ Promover y fortalecer los procesos de participación comunitaria y de las organizaciones de la sociedad civil, que conllevan a la protección de los recursos naturales y del ambiente.
- ✓ Proponer mecanismos de articulación institucional productiva y comunitaria para formalizar acuerdos y convenios tendientes a fortalecer los procesos de intervención en la microcuenca.
- ✓ Generar una formación hacia lo ambiental fortaleciendo la capacitación de los usuarios de la microcuenca.
- ✓ Orientar y fomentar los procesos de cambio cultural inmersos en la estructura de uso sostenible del suelo, propuesta por el POM.

USO DEL SUELO

Estás recomendaciones se fundamentan en el PBOT del Municipio de Leticia, lo cual debe empezar a aplicarse para las diferentes áreas clasificadas al interior de la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca.

- ✓ **Suelo Suburbano.** Constituyen esta categoría las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo establecido en la Ley 99 de 1993 y en la Ley 142 de 1994. Se regirán por la misma normatividad del suelo rural.
- ✓ **Perímetro Suburbano.** Según se define en el Mapa Base Urbano y en todos los correspondientes mapas temáticos urbanos. El área suburbana está constituida por la zona de Los Lagos y hacia el norte de la zona de expansión urbana.
- ✓ **Parcelaciones Rurales.** Con el propósito de evitar la densificación de las zonas rurales próximas a la ciudad de Leticia por procesos de urbanización, solamente se permiten la subdivisión y parcelación de terrenos superiores (10) hectáreas que cumplan lo siguiente:

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

No generar predios inferiores a media a 1 hectárea.

En todo proceso de parcelación se debe garantizar la accesibilidad a vías principales o a servidumbres, no se deben desarrollar zonas que no cuenten con una buena accesibilidad al menos peatonal y que esta última sea bien definida

- ✓ **Parcelaciones rurales para vivienda campestre.** La densidad de construcciones en la zona rural se restringe en el número de viviendas permitidas por hectárea neta, máximo 2 viviendas por hectárea.

Los índices máximos de ocupación de los predios a intervenir en la zona rural del Municipio de Leticia no deberán superar al 0,08 del área total del lote, sin incluir las cesiones para el Municipio.

- ✓ **Cerramiento del Predios rurales.** El cerramiento de las áreas privadas debe ser lo más consecuente con la zona rural no debe superar la altura de 1.2 mt para cercas en alambre, para la protección del medio ambiente se recomienda el uso de cercas vivas mantenidas.

15. PROGRAMAS Y PROYECTOS



La propuesta de ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca, se ha estructurado mediante la conformación de programas y proyectos dirigidos a armonizar el trasegar diario de sus habitantes con el ambiente, a través de procesos de recuperación, conservación, mejoramiento y productividad de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca en el tiempo; especialmente con proyectos que vayan dirigidos a minimizar, corregir, compensar o restaurar la actual problemática ambiental existente.

En la **Tabla 42** se esquematiza la conformación general de la propuesta de ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca, el cual siguiendo criterios generales de planeación está constituido por proyectos o medidas específicas, que se diseñan a nivel de fichas o perfiles de proyectos priorizados, en las cuales se determinan justificación, objetivos, localización, metas, descripción, duración, costos responsables y posibles fuentes de financiación.

15.1. Implementación de la propuesta de ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca:

La implementación de esta propuesta ha sido el resultado del análisis de las diferentes variables y problemática que se presenta en el área de influencia directa e indirecta de la microcuenca, según evaluación y ponderación que a este respecto se ha desarrollado en los anteriores apartes de este documento.

Su estructuración está formulada para que sea asimilada e integrada al Plan de Acción Trienal de CORPOAMAZONIA. De igual forma para la ejecución de este Plan se requiere la conformación de un comité técnico y operativo que debe estar liderado por

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

CORPOAMAZONIA, acompañada de los actores institucionales nacionales y regionales, además la participación de la comunidad.

15.1.1. Lineamientos de Ejecución

Dentro de los lineamientos de ejecución del Plan se deben considerar y aplicar las siguientes estrategias generales:

15.1.1.1. Estrategia 1: Implementar Acciones de Coordinación y Concertación

Esta estrategia tiene como propósito generar los mecanismos necesarios para establecer un vínculo directo entre la coordinación y la comunidad a través de procesos de concertación permanente, entre las unidades directivas de CORPOAMAZONIA a nivel de la Dirección General en Mocoa y la Territorial Amazonas, como rectores de toda la gestión que se desarrolle, el responsable directo debe velar por que las acciones propuestas se cumplan, acorde con la programación.

15.1.1.2. Estrategia 2: Apoyo Institucional para Impulsar y Ejecutar el Plan

Esta estrategia tiene como propósito definir la responsabilidad de las instituciones presentes en el área de influencia directa e indirecta de la microcuencam para coordinar y prestar la asesoría necesaria que permita ejecutar el programa de trabajo, monitoreo, seguimiento, evaluación, evolución y redefinición de las acciones de ejecución de la Propuesta de Ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca. Además señala de manera especial a CORPOAMAZONIA como la máxima autoridad ambiental, la Alcaldía Municipal, Gobernación de Amazonas, EMPOLETICIA E.S.P., como principales instituciones oficiales que se deben incorporar a este propósito.



15.1.1.3. Estrategia 3. Seguimiento y Supervisión del Plan

Hace referencia al desempeño que de carácter permanente deben realizar tanto CORPOAMAZONIA como la Alcaldía del Municipio de Leticia, para garantizar el éxito de este Plan, desarrollando una gestión de supervisión y verificación del acatamiento y cumplimiento del mismo. Naturalmente sobre la marcha se deberán adoptar los correctivos de ajuste que la ejecución de las tareas ambientales así lo requieran.

15.2. Proyectos Identificados

La propuesta de ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca, está conformada por quince proyectos, que se estructuran a nivel de fichas o perfiles técnicos:



1. Capacitación a líderes comunitarios en formulación y gestión de proyectos

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006



2. Asistencia técnica agropecuaria
3. Construcción y dotación de un sendero de interpretación ambiental
4. Formulación del Plan de Manejo Ambiental para la recuperación y conservación de los Humedales de la Quebrada Yahuaraca.
5. Plan de Gestión para el desarrollo del turismo ecológico en la microcuenca quebrada Yahuaraca.
6. Plan de recuperación y estabilización geotécnica de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca.
7. Manejo de residuos sólidos a través del compostaje y lombricultivos.
8. Recuperación de Áreas Degradadas
9. Delimitación y Conservación de áreas protectoras de nacimientos y cauces.
10. Implementación Sistemas Silvopastoriles.
11. Implementación Sistemas Agroforestales.
12. Socialización, capacitación y divulgación de la importancia del manejo de los recursos naturales de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca a la población en general.
13. Promoción de la construcción de la cultura del agua en las comunidades asentadas en la microcuenca y del cuidado de los humedales de Yahuaraca.
14. Caracterización y plan de ordenamiento biótico de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca.
15. Construcción de sistemas colectivos para la recolección de aguas residuales, por medio de unidades sanitarias independientes e implementación de sistemas primarios de tratamiento con pozos sépticos, para las comunidades asentadas en el área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca.

Tabla 42 Programas, subprogramas y proyectos identificados para el área de la Microcuenca Yahuaraca.

CÓDIGO PROGRAMA-PROYECTO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	PROYECTO	ESTRATEGIA	TIEMPO DE EJECUCION (Meses)	VALOR (\$)
001-A	1. Gestión Social	Capacitación Comunitaria	Capacitación a líderes comunitarios en formulación y gestión de proyectos	Vincular a la comunidad en la formulación y gestión de proyectos	6	15.000.000
001-B			Asistencia técnica agropecuaria	Optimizar la producción de las áreas destinadas para la producción agropecuaria, para mejorar los ingresos familiares.	12	30.000.000
001-C		Conservación de los Recursos Naturales Renovables	Construcción y dotación de un sendero de interpretación ambiental	Crear fuentes de ingresos familiares a partir de los escenarios ambientales	24	55.000.000

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

002-A	2. Gestión Ambiental	Manejo Integral del Agua	Formulación del Plan de Manejo Ambiental para la recuperación y conservación de los Humedales de la Quebrada Yahuaraca.	Vincular los Humedales de la quebrada Yahuaraca a la producción de bienes y servicios ambientales de Leticia.	12	60.000.000		
002-B		Conservación de los Recursos Naturales Renovables		Plan de Gestión para el desarrollo del turismo ecológico en la microcuenca quebrada Yahuaraca.	Crear fuentes de ingresos familiares a partir de los ecosistemas, para garantizar su preservación	12	45.000.000	
002-C				Plan de recuperación y estabilización geotécnica de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca	Garantizar la estabilidad de los escenarios, que garantice la inversión en infraestructura para el turismo ecológico.	12	150.000.000	
002-D				Recuperación de Áreas Degradadas	Recuperar áreas degradadas a la producción sostenible.	24	99.750.000	
002-E				Delimitación y Conservación de áreas protectoras de nacimientos y cauces.	Mantener y recuperar las áreas protectoras de cauces y nacimientos de fuentes hídricas.	24	100.000.000	
002-F				Implementación Sistemas Silvopastoriles.	Mejorar los sistemas productivos tradicionales, para recuperar áreas degradadas y aumentar la producción.	24	36.000.000	
002-G				Implementación Sistemas Agroforestales	Optimizar la producción de cultivos multiestrata, para aumentar. Los ingresos familiares y crear cultura de selva.	24	36.000.000	
002-H					Caracterización y plan de ordenamiento biótico de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca		12	200.000.000
002-I				Capacitación Comunitaria	Socialización, capacitación y divulgación de la importancia del manejo de los recursos naturales de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca a la población en general		12	40.000.000
002-J		Saneamiento Básico		Manejo de residuos sólidos a través del compostaje y lombricultivos.	Convertir un problema ambiental, en una alternativa para generar ingresos.	12	40.000.000	
002-K				Promoción de la construcción de la cultura del agua en las comunidades asentadas en la microcuenca y del cuidado de los humedales de Yahuaraca		Continuo	0	
002-L				Construcción de sistemas colectivos para la recolección de aguas residuales, por medio de unidades sanitarias independientes e implementación de sistemas primarios de tratamiento con pozos sépticos, para las comunidades asentadas en el área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca		24	400.000.000	
TOTAL							1.306.750.000	

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

15.3 Proyectos priorizados

Teniendo en cuenta el POM formulado en el año de 1996, mediante la utilización de una matriz de relaciones lógicas, se establecen los niveles de influencia y dependencia de un proyecto con respecto a los demás que conforman el sistema.

Teniendo en cuenta el análisis anterior se ordenaron los proyectos de la siguiente manera:

PRIORIDAD IA: Son aquellos proyectos que debido a su gran importancia, su no realización impide el éxito de los demás proyectos que conforman el Plan. Para el Plan de Ordenación y Manejo de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca se identificaron los siguientes proyectos:



1. Socialización, capacitación y divulgación de la importancia del manejo de los recursos naturales de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca a la población en general.
2. Formulación del Plan de Ordenación y Manejo para la recuperación y conservación de los Humedales de la quebrada Yahuaraca.
3. Delimitación y Conservación de áreas protectoras de nacimientos y cauces.
4. Establecimiento de Sistemas Agroforestales.
5. Construcción de sistemas colectivos para la recolección de aguas residuales, por medio de unidades sanitarias independientes e implementación de sistemas primarios de tratamiento con pozos sépticos, para las comunidades asentadas en el área de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca.

PRIORIDAD I: Son proyectos considerados claves o bases del sistema, entre estos tenemos:

6. Promoción de la construcción de la cultura del agua en las comunidades asentadas en la micro cuenca y del cuidado de los Humedales de Yahuaraca.

PRIORIDAD II: Son proyectos que tienen alto impacto en el sistema:

7. Capacitación a líderes comunitarios en formulación y gestión de proyectos
8. Asistencia técnica agropecuaria
9. Plan de Gestión para el desarrollo del turismo ecológico en la micro cuenca quebrada Yahuaraca.
10. Construcción y dotación de un sendero de interpretación ambiental
11. Plan de recuperación y estabilización geotécnica de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca.
12. Manejo de residuos sólidos a través del compostaje y lombricultivos.
13. Recuperación de Áreas Degradadas
14. Implementación Sistemas Silvopastoriles.
15. Caracterización y Plan de Ordenamiento biótico de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-I-PIA

PROYECTO Nº 1: **“Socialización, Capacitación y Divulgación de la importancia del manejo de los recursos naturales de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca a la población en general”.**

PROGRAMA : Gestión Social
SUBPROGAMA : Capacitación Comunitaria
ESTRATEGIA : Desarrollo Humano

1. - LOCALIZACIÓN:

El área de influencia de la Micro cuenca de la quebrada Yahuaraca.

2.- JUSTIFICACIÓN

Mucha de las sociedades actuales que han logrado elevar las condiciones de vida de su población, han encontrado en la educación el más firme cimiento para el logro de su desarrollo. Inclusive entidades del carácter mundial consideran que los niveles de pobreza que se vive en países como el nuestro, se deben en gran medida a la falta de una acción decidida del Estado para llevar la educación a todos los sectores de la población y atribuyen a ésta situación los altos niveles de pobreza.



Este factor, ha incidido también para que cada día se hagan más notorias las diferencias de clases sociales y por lo tanto se restrinja en mayor medida la posibilidad de acceder a los beneficios del estado y al trabajo por parte de un amplio número de personas.

En la zona de estudio, la cual posee un gran número de características que la asimila a la mayoría de las zonas rurales de economía campesina en el país, se presentan también factores que tradicionalmente han incidido para que la asistencia por parte de los menores a las escuelas se considere por parte de sus padres como una pérdida de tiempo o algo improductivo. Este tipo de creencias puede atacarse mediante la capacitación de los adultos y en la medida en que éstos vean que la instrucción y el conocimiento son elementos fundamentales no solo para la formación integral del individuo sino para el beneficio de toda la comunidad.

3. - OBJETIVOS

El presente proyecto integra una serie de factores que tratan de buscar el mejoramiento de la calidad de vida de la población en general buscando:

- Socialización de los Ajustes del Plan de Ordenación y Manejo de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca.
- Capacitar y difundir entre la población los mecanismos jurídicos y técnicos, existentes sobre la participación ciudadana y comunitaria.
- Adelantar campañas de educación ambiental a la población.
- Formar ciudadanos que aporten y participen en el desarrollo de su región, dentro de unos esquemas nuevos de relación hombre – naturaleza.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

- Capacitar a la comunidad en el conocimiento de su región, que puedan desarrollar actividades de guías ambientales para la potencial actividad turística y a la vez por la conservación de los recursos naturales.

4. - METAS

Socializar a la comunidad en general del municipio de Leticia y sobre todo tener capacitados durante un año de manera permanente a por lo menos 4.000 personas que habitan en la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca, sobre la importancia del cuidado y conservación de los recursos naturales.

5. - DESCRIPCIÓN

Este proyecto tal como se presenta busca diferentes objetivos por lo que se hace necesario describirlos independientemente:

Reducción del analfabetismo entre los adultos



Consiste en habilitar los sábados o días seleccionados entre semana, en los cuales se harán cursos de capacitación básica para los adultos. Esta actividad puede realizarse en los centros rurales habitados, por la posibilidad que tiene de servir de centros nodales para las veredas circundantes. La capacitación puede estar a cargo de estudiantes de los grupos avanzados, del Colegio de Educación Media del Municipio, con acompañamiento de los profesores de las escuelas.

Capacitación sobre la normatividad de participación comunitaria y ciudadana

La educación debe de estar íntimamente ligada a los niveles de participación de la comunidad en las decisiones que afectan su futuro. Por esta razón, se hace necesario instruir y capacitar a toda la población sobre los mecanismos de participación, tanto en la vida política, como dentro de su comunidad, con el fin de que estos logren una mayor apropiación de su territorio y tengan mayor injerencia en las decisiones que a nivel local o regional se toman.

Instrucción en el campo ambiental

La capacitación que se dirija a los adultos o en las escuelas, debe contemplar dos aspectos: por un lado, darle a la educación un enfoque apropiado al campo, sin desconocer la realidad del resto de la región o del país. Por esta razón esta instrucción debe tener en cuenta la normatividad general para el sector agrario, complementada con las normativas generales sobre el medio ambiente (Ley 99/93 aspectos generales sobre recursos naturales, derechos de biodiversidad, incentivos económicos, etc.). Por otra parte, la única manera en que este tipo de capacitación e instrucción se hace efectivo, es mediante la aplicación de los mecanismos participativos.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

6.- DURACIÓN

Este proyecto deberá iniciarse en el más breve plazo y tendrá duración indefinida, ya que la permanente capacitación y renovación de conocimientos se constituye en una de las formas de lograr un continuo mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

7.- ETAPAS

Selección de los grupos hacia los cuales se dirigirá la capacitación, definir la programación, en conjunto con los tutores o quienes dictaran la capacitación; diseñar los programas de acuerdo con un estudio previo de las necesidades mas apremiantes; ejecutar el proyecto; evaluar los resultados periódicamente.

8.- COSTO GLOBAL



Los costos de socialización, capacitación y divulgación del Plan de Ordenación y Manejo de Microcuenca de la quebrada Yahuarcaca tiene un costo de **CUARENTA MILLONES DE PESOS (\$40'000.000,00) MDA/CTE** y su realización será durante un (1) año.

9.- ENTIDADES RESPONSABLES

Secretaria de Educación del Amazonas, SENA, Universidad Nacional, Secretaria de Educación de la Alcaldía Municipal, Comunidades, ONG, CORPOAMAZONIA, Colegios y Escuelas.

10.- FUENTES DE FINANCIACIÓN

Secretaria de Educación del Departamento y CORPOAMAZONIA.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-A-PIA

PROYECTO Nº 2 : Formulación del Plan de Manejo Ambiental para la recuperación y conservación de los Humedales de la Quebrada Yahuaraca.

PROGRAMA : Gestión Ambiental
SUBPROGRAMA : Manejo Integral del Agua
ESTRATEGIA : Vincular los Humedales de la quebrada Yahuaraca a la Producción de bienes y servicios ambientales de Leticia.

1.- LOCALIZACIÓN:

Parte baja de la micro cuenca, humedales de Yahuaraca en un área aproximada de 400 hectáreas.

2.- JUSTIFICACIÓN:



Los humedales de la quebrada Yahuaraca, forma parte del ecosistema de la micro cuenca, su proximidad a la ciudad de Leticia y zona de recarga acuífera y espejo de agua disponible para atender la demanda del preciado líquido para los habitantes de la ciudad capital y sitio estratégico para desarrollar el turismo ecológico, el deporte náutico, la pesca artesanal y deportiva, hace de este sector un atractivo que genera excedentes económicos para sus pobladores.

3.- OBJETIVO GENERAL:

Formular el Plan de Manejo que permita identificar la problemática ambiental de este ecosistema, con el propósito de proteger las áreas de alta fragilidad y especial significación ambiental (área de recarga acuífera y espejo de agua), y de esta manera, promover el desarrollo económico, social, eco turístico hacia una cultura Amazonense.

3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Siguiendo los términos establecidos en la Resolución 0196 del 1 de febrero de 2006, formular el Plan de Manejo para los humedales de la quebrada.
- El plan de manejo debe contener como mínimo los siguientes contenidos:
 1. Preámbulo – Política
 2. Descripción
 3. Evaluación
 4. Zonificación
 5. Objetivos
 6. Plan de Acción

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

- Elaborar un plan de acción como resultado del plan de manejo, para desarrollar en el corto, mediano y largo plazo.

4.- METAS:

En un año tener un documento y un plan de acción para desarrollar en los humedales lagos de la quebrada Yahuaraca.

5.- DESCRIPCIÓN:

Mediante recolección de información de campo y la revisión de información existente y siguiendo los términos establecidos en la Resolución 0196, de febrero 1 del 2006, se elabora el documento Plan de Manejo Ambiental de los Humedales Lagos de la quebrada Yahuaraca, con estos resultados se elaborará un plan de acción para desarrollar la gestión ambiental en los Humedales.

6.- DURACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto tendrá una duración de 12 meses.

7.- RESULTADOS ESPERADOS:

Proteger la zona de especial significancia y fragilidad ambiental, para garantizar la sostenibilidad del ecosistema.

Frenar el deterioro generalizado por la alteración del ecosistema por la acción directa sobre el humedal.

Aumento de la fauna y flora nativas

Uso adecuado de las áreas de influencia directa del humedal

Mejor calidad de vida para los habitantes de la parte baja de la micro cuenca.

Recuperación de la oferta ambiental del humedal.

Aumento del espejo de agua al interior del humedal.

Mejoramiento general del entorno ambiental

8.- COSTO GLOBAL DEL PROYECTO:



El proyecto tendrá un costo global de \$60.000.000

9.- ENTIDADES RESPONSABLES:

Las entidades responsables de la ejecución de este proyecto son la Gobernación del Amazonas, Alcaldía Municipal de Leticia y CORPOAMAZONIA.

10.- FUENTES DE FINANCIACIÓN:

Gobernación de Amazonas, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA, Universidad Nacional y SINCHI.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-E-PIA

PROYECTO N° 3 : Delimitación y Conservación de áreas protectoras de nacimientos y cauces

PROGRAMA : Gestión Ambiental

SUBPROGRAMA : Conservación de los Recursos Naturales Renovables.

ESTRATEGIA : Mantener y recuperar las áreas protectoras de cauces y Nacimientos de fuentes hídricas.

1.-LOCALIZACIÓN

El proyecto se adelantará en aquellos sitios donde existan nacimientos de agua y principales drenajes y sus afluentes de la quebrada.

2.- JUSTIFICACIÓN



La presión de los pobladores de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca y los humedales, sobre el recurso forestal de la zona, se evidencia actualmente en la disminución del caudal de los afluentes de la quebrada, ésta situación se hace más crítica en las épocas de verano ya que las corrientes que surten los suministros de agua de las mismas merman su caudal, lo que origina un trastorno en el desarrollo normal de las actividades socioeconómicas de las comunidades, igualmente la competencia por la invasión de pastos introducidos está agravando esta situación, se hace necesario adelantar acciones tendientes a recuperar la cobertura vegetal de los nacimientos de dichos afluentes para controlar el efecto invasor de las especies exóticas y recuperar así la dinámica natural de las fuentes de agua.

3. - OBJETIVO GENERAL

Garantizar mediante la reforestación y/o aislamiento de los nacimientos de agua, drenajes y cuerpos de agua de una adecuada regulación de los caudales de los afluentes que surten los manantiales de agua natural y garantizar el suministro de aguas para los habitantes de la ciudad de Leticia, así como la del cauce principal.

3.1. - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el aislamiento de las áreas forestales donde existan nacimientos de agua, 30 metros a lado y lado del cauce y 100 metros a la redonda en los nacimientos.
- Recuperar la cobertura vegetal en aquellos sitios donde se presente deforestación cerca de los nacimientos de agua.
- Desarrollar 5 talleres de formación ambiental para ambientar el proyecto y poder vincular a la comunidad en proceso de manejo y conservación de las áreas boscosas alrededor de los nacimientos.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

4.- METAS

En un período de dos (2) años, se deben delimitar las áreas para el aislamiento y proceder su recuperación y conservación, correspondientes a los nacimientos de fuentes de agua que surten distintos acueductos domésticos.

5.- DESCRIPCIÓN

Para lograr los objetivos previstos en el proyecto, se deben en primera instancia, concertar con los propietarios de los predios donde se localizan los nacimientos para que accedan a dejar una franja protectora al rededor de los mismos.

Una vez realizada la concertación, se procederá a realizar los aislamientos, que consisten en la instalación de cercas vivas como complemento al aislamiento con postes, mediante la utilización de especies nativas adaptadas al medio para cercas vivas, mediante la siembra de 50 árboles en la periferia del encierro y se manejará el modelo de regeneración natural y enriquecimiento con especies nativas, para cumplir la función de protección como el Carbón (**Albizzia carbonaria**), el Guamo (**Inga sp**), se tiene previsto la siembra de 50 Has.

6.- DURACIÓN EN MESES:

El proyecto se desarrollará en un tiempo de 24 meses.

7.- COSTO GLOBAL:



Los costos de inversión se dan para el establecimiento de una Ha de bosque protector asciende a \$ 2.000.000,00/Ha. Por lo tanto el costo de la reforestación es de \$100.000.000.00

8.- ENTIDADES RESPONSABLES:

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA y Universidad Nacional.

9.- FUENTES DE FINANCIACIÓN:

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA y Universidad Nacional.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-G-PIA

PROYECTO Nº 4 : Implementación de Sistemas Agroforestales.

PROGRAMA : Gestión Ambiental
SUBPROGRAMA : Conservación de los Recursos Naturales Renovables.
ESTRATEGIA : Optimizar la producción de cultivos multiestrata, para aumentar Los ingresos familiares y crear cultura de selva.

1.- LOCALIZACIÓN

El proyecto se localizará en la parte media y alta de la Micro cuenca de la quebrada Yahuaraca, jurisdicción del municipio de Leticia.

2.- JUSTIFICACIÓN

El uso inadecuado del suelo ha generado su empobrecimiento general, trayendo como consecuencia la pérdida del capacidad de carga, traduciendo en bajos ingresos a los propietarios de los predios en el área de estudio, para ello se hace indispensable estructurar modelos de producción que mantengan un nivel productivo estable sin deteriorar la base de los recursos naturales y el medio ambiente.

3.-OBJETIVO GENERAL

Establecer sistemas agroforestales en la micro cuenca quebrada Yahuaraca, para aumentar la capacidad productiva del entorno, sin deteriorar los recursos naturales renovables.

3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS



- Establecimiento de 10 parcelas en sistemas agroforestales, el tamaño de cada sistema es de 1 Ha.
- Desarrollo de 5 Talleres de formación ambiental para la motivación y conocimiento de los aspectos técnicos propios del proyecto y sus alcances.

4.- METAS

Establecer 10 Has en parcelas de sistemas agroforestales y capacitar por lo menos 50 personas integrantes de la comunidades residentes en la microcuenca.

5.- DESCRIPCIÓN

Los sistemas agroforestales están orientados a mejorar las condiciones de vida del sector agropecuario y dependen de las condiciones abióticas (Clima – Suelo), de los recursos

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	 CORPOAMAZONIA
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

bióticos (plantas, animales y microorganismos) y de la situación socioeconómica de los campesinos.

Lo que se busca con los sistemas agroforestales es encontrar un sistema de producción que integre las técnicas agrícolas con las condiciones de la región, para poder utilizar los recursos naturales y mantener el ecosistema a un nivel productivo sostenido y alto.

La presencia de los árboles provee a los sistemas agroforestales de algunos rasgos que favorece la productividad y sostenibilidad; por ejemplo, los efectos sobre el reciclaje de los nutrientes, la estratificación en el uso de los recursos, los efectos sobre el microclima, la influencia sobre el control de la erosión y sobre las poblaciones de plagas, entre otros.

Conforme a las experiencias que se han tenido desde 1.989 en el establecimiento de sistemas agroforestales para la zona y CORPOAMAZONIA, se relacionan los siguientes diseños:

Plátano (*Musa paradisíaca*), Copoazú (*Theobroma sp*), Yuca (*Manihot Spp*), Piña (*Anana cumosus*) y Peinemono (*Apeiba Aspera*)

Plantación de Peinemono (*Apeiba Aspera*) asociada con cultivos agrícolas.

Inchi (*Cariodendron orinocense*), Guamo (*Inga edulis*), Arazá (*Eugenia stipitata*), Chontaduro (*Bactris Gacipaes*), Borojó (*Borojoa Patinoii*), Plátano (*Musa Paradisíaca*), Umari y Copoazú (*Theobroma sp*), *Andiroba (Carapa guianensis)*, Abarco (*Cariniana decandra*), Caucho (*Hevea Brasiliensis*), Mandarina, Naranja (*Citrus comunis*), Frijol, Maíz (*zea maiz*).

Sistemas agroforestales con palmito, y fruto de chontaduro (*B. Gasipaes*), *Andiroba (Carapa guianensis)*, Frijol, Yuca (*Manihot Spp*), Borojó (*Borojoa patinoii*).

6.- DURACIÓN EN MESES:

El proyecto tendrá una duración de 24 meses.

7.- COSTO GLOBAL



El costo global estimado es de \$ 36.000.000.00

8.- ENTIDADES RESPONSABLES:

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA y Universidad Nacional.

9.- FUENTES DE FINANCIACIÓN:

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA y Universidad Nacional.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-L-PIA

PROYECTO N° 5 : Construcción de Sistemas Colectivos para la Recolección de Aguas Residuales, por medio de Unidades Sanitarias Independientes e Implementación de Sistemas Primarios de Tratamiento con Pozos Sépticos, para las comunidades asentadas en el área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca

PROGRAMA : Gestión Ambiental
SUBPROGRAMA : Saneamiento Básico
ESTRATEGIA : Mejoramiento Básico Sanitario

1.- LOCALIZACIÓN

El proyecto se localizará en la parte alta, media y baja de la Micro cuenca de la quebrada Yahuaraca, jurisdicción del municipio de Leticia.

2.- JUSTIFICACIÓN



En el área de influencia directa de la microcuenca Yahuaraca, existen sectores como el kilómetro 6,11, San Sebastián, San Antonio, San Juan de los Parentes y los Escobedos en donde la infraestructura en saneamiento básico, es todavía incipiente, debido a que algunos de sus habitantes se les ha brindado los mínimos elementos para mejorar la calidad de vida, algunos presentan una situación alarmante en seguridad fitosanitaria, cada año afrontan un problema que afecta notoriamente la salud de quienes allí habitan, siendo la población infantil la más vulnerable, por causa de fenómenos naturales como las lluvias incesantes.

Los sectores que cuentan con pozos sépticos, ya se instalaron hace casi diez años, pero el mantenimiento de estos es mínimo.

En épocas de invierno estas áreas se ven afectadas por inundaciones que alcanzan alturas hasta de 0,50 m aproximadamente por debajo de sus viviendas, razón por la cual se observa la construcción de sus viviendas sobre palafitos en madera, en épocas de sequía o verano las aguas de escorrentía mezcladas con las residuales generan proliferación de vectores.

Desafortunadamente el sistema de Alcantarillado Municipal no alcanza a cubrir esta zona, razón por la cual las aguas domésticas son descargadas a zanjas perimetrales construidas a lo largo de las vías de acceso. Por otro lado, los vertimientos directos de estos residuos recolectados en las zanjas se realizan directamente en riachuelos o arroyos contaminando los cuerpos hídricos cercanos.

Algunos habitantes cuentan con letrinas artesanales y tazas sanitarias campesinas con pozos sépticos improvisados para el manejo de las excretas, o en su defecto recurren a la disposición a campo abierto, lo que es altamente riesgoso para los habitantes.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

El deterioro de las cubiertas de las tazas sanitarias campesinas ha contribuido a la disminución de la calidad de vida y al difícil manejo de esta técnica de disposición de excretas. Deben realizarse mejoras de la infraestructura existente o construir nuevamente sistemas individuales con pozos sépticos para mejorar el servicio.

La falta de recursos económicos de las comunidades ha sido un impedimento para la inversión en un proyecto de optimización y construcción de sistemas individuales para la totalidad de la población.

3.-OBJETIVO GENERAL



Construcción de Sistemas Colectivos para la Recolección de Aguas Residuales, por medio de Unidades Sanitarias Independientes e Implementación de Sistemas Primarios de Tratamiento con Pozos Sépticos, para las comunidades asentadas en el área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca

3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Instalación de 100 unidades sanitarias independientes para las viviendas que hacen parte de los sectores de la parte alta, media y baja de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca.
- Implementar 100 soluciones alternas para la recolección de aguas residuales y disposición de excretas mediante pozos sépticos, en los sectores de la parte alta, media y baja de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca.
- Instalación de tuberías de distribución para canalizar las aguas descargadas producto de aseo locativo y manutención, de las viviendas de ingerencia del proyecto.
- Incentivar a la comunidad beneficiada mediante la realización de 10 talleres de educación ambiental, y uso eficiente y ahorro del agua.
- Realizar seguimiento y monitoreo cada 6 meses a los pozos sépticos instalados en los sectores de la parte alta, media y baja de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca.

4.- METAS

- Identificación de las áreas afectadas en los diferentes sectores de la microcuenca, por la falta de soluciones de saneamiento básico. Número de viviendas afectadas.
- Identificación de los causantes de los focos de contaminación y/o impactos negativos generados dentro de los los diferentes sectores de la microcuenca
- Minimizar los impactos negativos causados por las inadecuadas descargas de aguas residuales y la mala disposición de excretas, mediante la instalación de baterías sanitarias. numero de Baterías sanitarias instaladas

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

- Instalar 100 pozos sépticos biodegradables de colempaques que faciliten la acción de descomposición de la materia orgánica y la filtración de las aguas tratadas.

5.- DESCRIPCIÓN

En Colombia los sistemas no convencionales son una propuesta nueva que busca dar cobertura a todas las regiones del país, principalmente aquellas que no tienen suficientes recursos económicos. Es necesario tener en claro que el fin último de estas tecnologías es mejorar las condiciones de salud de la población, pues generalmente los estratos menos favorecidos de la sociedad son quienes están más sometidos a contraer enfermedades porque no tienen servicios públicos adecuados.

En tal sentido se busca dar tratamiento adecuado a las aguas residuales domesticas, a fin de lograr minimizar los impactos ambientales causados en esta zona rural

A través de un colector se puede ir a menos profundidad ya que no se bloquea con sólidos y se obtiene así una mayor efectividad y teniendo menores costos de excavación contrario a los sistemas de saneamiento convencionales que se utilizan en las grandes urbes.

A su vez se mejora el aspecto paisajístico del sector, evacuando las aguas represadas en las zanjas perimetrales a causa de los inadecuados vertimientos; con la instalación de baterías sanitarias individuales, se brindan mejores condiciones de vida para los habitantes de estos sectores.

Con esto también se ofrece un espacio saludable y libre de contaminantes a la población turística, que a diario visitan estos sectores estratégicos para el Amazonas.

6.- DURACIÓN EN MESES:

El proyecto tendrá una duración de 36 meses.

7.- COSTO GLOBAL



El costo global estimado es de \$ 400.000.000.00

8.- ENTIDADES RESPONSABLES:

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA, Universidad Nacional.

9.- FUENTES DE FINANCIACIÓN:

Gobernación del Amazonas, ICBF, MINAMBIENTE, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-K-PI

PROYECTO Nº 6 : **“Promoción de la construcción de la cultura del agua en Las comunidades asentadas en la micro cuenca y del cuidado de los humedales de Yahuaraca”.**

PROGRAMA : Gestión Ambiental
SUBPROGRAMA : Saneamiento Básico
ESTRATEGIA : Optimizar la producción del suministro de agua a través de construcción de una cultura del agua a partir de su importancia sobre la comunidad.

1.- LOCALIZACIÓN

Comunidades asentadas en el área rural de la microcuenca.

2.- JUSTIFICACIÓN

Hacer extensivo a las comunidades rurales de la microcuenca los proyectos que a nivel nacional se adelantan para el manejo y uso racional del recurso hídrico y de su importancia.

3.- OBJETIVOS

Aportar lineamientos para la construcción de una cultura del agua en las comunidades rurales asentadas en la microcuenca.

4.- METAS



De manera permanente se deberá garantizar la producción del suministro continuo de agua para las comunidades.

5.- DESCRIPCIÓN

La construcción de una cultura del agua a nivel de poblaciones rurales asentadas en el área de la micro cuenca se encuentra fundamentada en el desarrollo de un proceso educativo que incorpore en la conciencia colectiva la importancia del agua, teniendo en cuenta entre otros su potencial utilización en proyectos de generación de energía.

En el área de la micro cuenca la situación económica de la región ha inducido a consumir intensamente los recursos naturales y no se cuenta con los medios para acceder fácilmente a tecnologías con las que pueda mejorar su ingreso sin deteriorar el medio natural, en éste caso, el recurso agua.

Orientar el uso eficiente del agua a través de la formación de una conciencia de uso racional mediante la implementación de programas de divulgación (talleres, folletos, cartillas, comerciales de radio).

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Adoptar tecnologías y crear hábitos de consumo que permitan eliminar el desperdicio y disminuir la contaminación del agua.

Vincular a la ciudadanía en la protección de los humedales de Yahuaraca, entendiendo que es un ecosistema particular que se deteriora rápidamente.

Creación de Clubes defensores del agua, dirigidos a niños y docentes en los niveles de preescolar y básica primaria.

Promoción de jornadas educativas de participación comunitaria, orientadas a las organizaciones de base y grupos de usuarios. En los programas y jornadas de educación dar a conocer a las comunidades las actividades generadoras de impacto sobre el recurso hídrico y sus consecuencias a largo plazo (Ejemplo: Usos indiscriminado de agroquímicos, deforestación de las márgenes hídricas:

- Expansión de la frontera ganadera entre otras.
- Promover la participación ciudadana en la instauración de acciones populares y de tutela en caso de que terceras personas se encuentren afectando al recurso agua en contra del bienestar público.

Paralelo al trabajo con las comunidades se debe:

Desarrollar el conocimiento y la investigación del recurso y fortalecer un sistema de información multipropósito del agua, integrado al sistema de información ambiental nacional.

A nivel municipal adquirir selectivamente, predios localizados en zonas estratégicas para el manejo del agua; así como regular las actividades de los particulares prioritarios en tales áreas, incentivando los usos compatibles con la protección del recurso como el cultivo de café orgánico.

Implementar los programas de saneamiento básico y de ordenación de la cuenca.

6.- DURACIÓN EN MESES



Continuo.

7.- ETAPAS

Para la implementación de éste proyecto se proponen las siguientes etapas:

- Organización de grupos comunitarios a nivel local
- Consecución de recursos a nivel nacional o municipal para la implementación del proyecto.
- Definición de responsabilidades y tareas para la implementación del proyecto.

8.- COSTO GLOBAL

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



Queda incluido dentro de los proyectos de capacitación de líderes comunitarios y educación ambiental.

9.- ENTIDADES RESPONSABLES:

CORPOAMAZONIA, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Alcaldía de Leticia.

10.- FUENTES DE FINANCIACIÓN

Nación, Gobernación del Amazonas, CORPOAMAZONIA, Ministerio del Ambiente, Vivienda Y desarrollo Territorial y Municipio de Leticia.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 001-A-PII

PROYECTO Nº 7 : Capacitación a líderes comunitarios en formulación y gestión de proyectos

PROGRAMA : Gestión Social

SUBPROGRAMA : Capacitación comunitaria

ESTRATEGIA : Vincular a la comunidad en la formulación y gestión de proyectos

1.- LOCALIZACIÓN

El área de influencia de la Micro cuenca de la quebrada Yahuaraca.

2.- JUSTIFICACIÓN

Uno de los principales motivos por los cuales las zonas rurales han permanecido dentro del estigma del abandono por parte de las entidades del estado y de una baja estima por parte de las comunidades urbanas, es la poca presencia que tienen al momento de tomar decisiones que afectan a la población en general.

La separación de lo urbano y lo rural se plantea principalmente en el sentido de capacidad y gestión, subestimándose al campesino y situándolo en el papel de labriego, jornalero y productor, sin que hasta ahora se haya reconocido la importancia que tiene hasta para los habitantes urbanos y para el desarrollo de la región.



Las comunidades étnicas requieren tener mayor presencia en los entes decisorios, en las administraciones y ante las entidades, lo que solamente se lograra en la medida en que cada uno de estos campesinos se genere un espíritu crítico, constructor, participativo y se elimine el complejo de ciudadano de tercera que se le impone desde lo urbano.

3.- OBJETIVO GENERAL

Iniciar el proceso de autogestión comunitaria mediante la formación y posterior organización de los habitantes de la Micro cuenca en grupos de acción social como: Cabildos, Resguardos, Asociación de Resguardos, comités, asociación de padres de familia, junta administradora del acueducto; realizando extensión en aquellas comunidades que han sido ajenas a este tipo de actividades, a fin de crear conciencia y propiciar un cambio de actitud para propiciar su propio escenario deseado.

3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Realizar 5 cursos para la formación de líderes comunitarios en la gestión de proyectos.
- b. Identificar por lo menos un líder, por comunidad indígena y no indígena, con capacidad para formular y gestionar proyectos de beneficio social para su comunidad.
- c. Formular proyectos específicos (producción agroforestal, piscícolas, forestales, eco turísticos, etc.) de tipo comunitario, como resultado de la capacitación en formulación y gestión de proyectos y hacer un ejercicio de seguimiento y evaluación a una obra de desarrollo que este ejecutando en la región.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

4.- METAS

En un año tener un proyecto formulado y gestionado por la comunidad asentada en la microcuenca quebrada Yahuaraca.

5.- DESCRIPCIÓN

Mediante talleres se deberá capacitar a grupos de personas (hombres y mujeres) seleccionados por la comunidad, con las aptitudes de liderazgo y el espíritu de trabajo, para que asuman mediante la práctica y la capacitación académica, el papel de gestores de sus propios escenarios deseados.

La capacitación deberá incluir temas como la participación ciudadana y su legislación, procesos de toma de decisiones, conocimientos de instancias estatales, elaboración de proyectos, gestión de proyectos, la normatividad ambiental, relaciones humanas e ínter instituciones, entre otros.

6.- DURACIÓN EN MESES

El proyecto puede realizarse en un término de seis (6) meses, con reuniones, charlas, talleres y prácticas periódicas. Posterior a esta etapa, se puede hacer reuniones o charlas de actualización cada tres meses.

7.- ETAPAS

Selección de las personas con aptitudes de liderazgo entre la comunidad; organización de talleres, prácticas o charlas; elaboración por parte de los asistentes de la definición de los principales problemas ambientales, sociales, económicos, políticos y culturales, planteando alternativas de solución y la aplicación de estas medidas; seguimiento a los resultados.

8.- COSTO GLOBAL



Los talleres de formación de líderes en formulación y gestión de proyectos, podrán calcularse una vez se determine el número de asistentes, de acuerdo con el estudio previo que se debe elaborar entre las oficinas de desarrollo comunitario del municipio de Leticia y la comunidad. Se calcula que el costo de los 5 talleres es de **\$15'000.000,00**

9.- ENTIDADES RESPONSABLES

Sena, Instituto de Cultura del Leticia, Alcaldía de Leticia, Oficinas de Desarrollo Comunitario del Amazonas, Universidad Nacional y CORPOAMAZONIA.

10.- FUENTES DE FINANCIACIÓN

Alcaldía de Leticia, Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA", CORPOAMAZONIA, Departamento del Amazonas, Universidad de la Amazonia, Universidad Nacional, SINCHI, entre otras.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 001-B-PII

PROYECTO Nº 8 : Asistencia Técnica Agropecuaria

PROGRAMA : Gestión Social

SUBPROGRAMA : Capacitación Comunitaria

ESTRATEGIA : Optimizar la producción de las áreas destinadas para la producción agropecuaria, para mejorar los ingresos familiares.

1.- LOCALIZACIÓN: El área de influencia de la Micro cuenca de la quebrada Yahuaraca.

2.- JUSTIFICACIÓN:

La población de la micro cuenca a pesar de habitar el sector desde hace largo tiempo, no ha logrado superar las etapas de producción artesanal de productos agrícolas con las chagras y por ende se encuentran en difíciles condiciones económicas y sociales. El paso de una producción artesanal a una para el mercado requiere de la adopción de paquetes tecnológicos que potencialicen las posibilidades de los pobladores frente a los requisitos de un mercado cada vez más exigente y competido.

Por otra parte es preciso que los rendimientos por unidad de superficie se incrementen y de esa forma poder rebajar los costos de producción, única forma para poder acceder a los mercados terminales en forma competitiva.

3.- OBJETIVO GENERAL:



Mejorar los rendimientos productivos, mediante la implementación de tecnologías aplicables al medio amazónico, que aumente los ingresos familiares sin comprometer la estabilidad de los ecosistemas y la supervivencia de las futuras generaciones.

3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Dictar 5 Talleres específicos sobre agricultura orgánica, sistemas agroforestales y sistemas silvopastoriles, entre otros.
- Prestar asistencia técnica profesional, para los modelos productivos mencionados anteriormente, durante 1 año.
- Adelantar seguimiento y evaluación técnica, durante 1 año, de los modelos productivos, en proceso de implementación y producción.

4.- METAS:

Establecer por lo menos un modelo productivo propuesto, en cada comunidad indígena presente en la microcuenca quebrada Yahuaraca.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

5.- DESCRIPCIÓN:

El proyecto consiste, dictar 05 talleres, para identificar, los modelos potenciales para implementar y la selección de cultivos entre los cuales se incluiría los frutales amazónicos, árboles maderables, frijol, maíz, yuca, plátano. Posteriormente se establecerán en fincas seleccionadas y con participación de la población de la micro cuenca, parcelas demostrativas que permitan a los productores conocer las ventajas que los cambios tecnológicos y las prácticas culturales adecuadas incrementan los rendimientos de un cultivo asociado. Después se procederá a la implementación de modelos productivos, prestar la asistencia técnica y la evaluación y seguimiento, para generar los paquetes tecnológicos para el área de la microcuenca.

6.- DURACIÓN EN MESES:

El proyecto tendrá una duración inicial de 12 meses, que podrá prorrogarse por periodos iguales si la situación así lo amerita.

7.- COSTO GLOBAL:



Se estima el costo global de asistencia técnica profesional para la parte agropecuaria en la microcuenca quebrada Yahuaraca, será de **\$30 000.000,00**

8.- ENTIDADES RESPONSABLES:

La entidad responsable de la coordinación del proyecto sería la Secretaria de Agricultura del departamento, con la colaboración de ICA, INCODER y la UMATA del municipio de Leticia.

9. - FUENTES DE FINANCIACIÓN

UMATA de Leticia – Secretaria de Agricultura del Departamento del Amazonas.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-B-PII

PROYECTO Nº 9 : Plan de Gestión para el desarrollo del turismo ecológico, En la micro cuenca quebrada Yahuaraca.

PROGRAMA : Gestión ambiental
SUBPROGRAMA : Conservación de los recursos naturales renovables
ESTRATEGIA : Crear fuentes de ingresos familiares a partir de los ecosistemas, para garantizar su preservación

1.- LOCALIZACIÓN:

El desarrollo del ecoturismo se propone para la región media y baja de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca, incluyendo los humedales de Yahuaraca, con posible complemento en la zona alta de la misma.

2.- JUSTIFICACIÓN

Para el óptimo aprovechamiento del potencial eco turístico de la zona media y baja de la micro cuenca se hace necesario disponer de orientaciones fundamentales sobre su adecuado manejo para su explotación racional a través de programas específicos de recreación dirigida.



Adicionalmente, ésta sector estratégico, por la facilidad de acceso y la proximidad a Leticia, puede complementarse con recorridos de senderos de interpretación ambiental y promocionar los deportes náuticos en lagos de Yahuaraca, definidos previamente entre la comunidad y CORPOAMAZONIA. Para tal efecto, se propone que en la zona media y alta de la micro cuenca, se estudie las áreas en las que pueden implementar estos proyectos y otros más.

3.- OBJETIVO GENERAL:

Generar alternativas de ingresos familiares adicionales, utilizando como escenario la biodiversidad, estrategia para vincular a la comunidad local en procesos de autogestión para la conservación de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Adelantar una caracterización del estado actual del turismo ecológico en el Municipio de Leticia.
- Adelantar un inventario de los sitios potenciales para desarrollar turismo ecológico.
- Formular un plan de gestión para el desarrollo del turismo ecológico en la microcuenca.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

- Elaborar un plan de acción para desarrollar el plan de gestión para desarrollar el turismo ecológico en la micro cuenca quebrada Yahuaraca.
- Establecer los lineamientos básicos para el manejo eco turístico de la región dentro del marco del desarrollo sostenible.
- Suministrar el marco de acción para las Empresas comunitarias de servicios eco turístico.

4.- METAS:

En 12 meses tener un plan de acción para desarrollar el turismo ecológico en la micro cuenca quebrada Yahuaraca.

5.- DESCRIPCIÓN

El plan de gestión para el desarrollo turístico ecológico, establece el marco en el cual se inscriben las acciones particulares que tendrán bajo su responsabilidad las empresas comunitarias de servicios eco turístico. La cobertura del plan es la zona de reserva previamente establecida y delimitada. El plan orientará sobre las acciones específicas que se deben adelantar para permitir el fomento del turismo ecológico, pero conciliando con el medio ambiente. El plan de gestión para el desarrollo del turismo ecológico y el plan de acción, suministrará las directrices sobre el futuro del eco turismo en la zona indicada y dará el soporte a las gestiones institucionales que promuevan esta actividad productiva.

6.- DURACIÓN EN MESES:

La formulación del plan debe realizarse en un plazo de 12 meses y la implementación debe iniciarse inmediatamente después.

7.- COSTO GLOBAL:



El costo estimado para la formulación del plan es de \$ 45´000.0000.

8.- ENTIDADES RESPONSABLES

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, Instituto de Cultura del Amazonas, Empresas de transporte aéreo, Empresas promotoras de turismo y CORPOAMAZONIA

9.- FUENTES DE FINANCIACIÓN

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, Instituto de Cultura del Amazonas, Empresas de transporte aéreo, Empresas promotoras de turismo y CORPOAMAZONIA

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 001-C-PII

PROYECTO N° 10 : Construcción y dotación de un sendero de interpretación ambiental

PROGRAMA : Gestión Social
SUBPROGRAMA : Conservación de los Recursos Naturales Renovables
ESTRATEGIA : Crear fuentes de ingresos familiares a partir de los escenarios ambientales

1.- LOCALIZACIÓN

En la parte media de la microcuenca, quebrada Yahuaraca.

2.- JUSTIFICACIÓN



Los sitios de esparcimiento y recreación, que actualmente existen en la microcuenca, no cuentan con la infraestructura y dotación que atraigan a los pobladores y turistas a visitar estos sitios, en consecuencia se hace indispensable construir un sendero de interpretación ambiental que integre las actividades de esparcimiento y recreación, que vincule a los habitantes de la microcuenca en obtención de bienes y servicios para mejorar sus ingresos y a la vez estén vinculando más personas al proceso y más áreas a la producción sostenible, que articulen la producción de excedentes económicos y la conservación de los recursos naturales renovables.

3.- OBJETIVO GENERAL:

Generar alternativas de ingresos familiares adicionales, utilizando como escenario la biodiversidad, estrategia para vincular a la comunidad local en procesos de autogestión para la conservación de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Localización y construcción de 5 kilómetros de sendero de interpretación ambiental, de 2 metros de ancho.
- Localización y construcción de 5 malocas de 8 metros de diámetro, de forma cónica y con techo en hoja de palma Carana, con piso en placa de cemento.
- Identificación taxonómica de las especies de flora arbórea y arbustiva que se encuentra asociada al sendero.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

- Elaboración y ubicación de mensajes alusivos a la importancia de los escenarios y convocando a los visitantes a su conservación.

4.- METAS:

En dos años tener totalmente construido el sendero de interpretación ambiental, abierta a los visitantes y turistas para mejorar los ingresos familiares de las comunidades que habitan la microcuenca.

5.-DESCRIPCIÓN

Los asentamientos rurales requieren de espacios tranquilos para la práctica del esparcimiento, la recreación y el deporte. En los territorios indígenas, se puede construir y dotar un sendero de interpretación ambiental, donde participen tanto en su implementación como su manejo los habitantes de la micro cuenca, para que encuentren en el turismo ecológico una opción de obtener ingresos adicionales, que garanticen la conservación de los ecosistemas y la subsistencia digna de la comunidades que la habitan.

6.- DURACIÓN EN MESES



El proyecto tiene una duración de 2 años.

7.- ETAPAS

Parte de los talleres nos indicará el inventario de los sitios turísticos actuales, como se encuentran, sitios potenciales para desarrollar turismo, área para el deporte acuático, entre otros. Con esta información y con el apoyo y participación de la comunidad se definirá un posible trazado de sendero de interpretación ambiental, se adelantarán los respectivos estudios y se hará el trazo definitivo del mismo. Se procederá a la ubicación de los sitios para la construcción de malocas. Se adelantará el inventario de la flora asociada al sendero, la ubicación de escenarios atractivos y la elaboración de mensajes y finalmente su ubicación en cada sitio.

8.-COSTO GLOBAL

N°	Actividad	Unidad de medida	Valor Unitario	Valor Total
1	Localización sendero	Km	500.000	2.500.000
2	Construcción sendero	Km	2.000.000	10.000.000

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006



3	Construcción de malocas	Unidad	5.000.000	25.000.000
4	Identificación de la flora	Km	2.000.000	10.000.000
5	Localización de escenarios	Km	500.000	2.500.000
6	Elaboración de mensajes	Km	500.000	2.500.000
7	Ubicación de mensajes	Km	500.000	2.500.000
	TOTAL			55'000.000

9.- ENTIDADES RESPONSABLES

Secretaría de planeación Departamental, SINCHI, Universidad Nacional, Instituto de Cultura del Amazonas, Alcaldía de Leticia y comunidad.

10.- FUENTES DE FINANCIACIÓN

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA, Empresa Privada y Comunidad.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-C-PII

PROYECTO Nº 11 : Plan de recuperación y estabilización geotécnica de la Micro cuenca quebrada Yahuaraca.

PROGRAMA : Desarrollo Ambiental
SUBPROGRAMA : Conservación de los recursos naturales
ESTRATEGIA : Garantizar la estabilidad de los escenarios, que garantice la inversión en infraestructura para el turismo ecológico.

1.- LOCALIZACIÓN

Parte alta y media de la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca.

2.- JUSTIFICACIÓN



La actual condición de estabilidad geotécnica de la micro cuenca, se puede considerar como de equilibrio inestable, situación que corresponde a lo observado en campo y los múltiples procesos activos de remoción en masa, esto genera incertidumbre en la estabilidad del área en el tiempo y el espacio, haciendo indispensable adelantar un estudio geotécnico para conocer sus procesos y poder tomar la medidas para evitar su ocurrencia.

3.- OBJETIVO GENERAL:

Mejorar las condiciones de estabilidad geotécnica y definir las acciones básicas requeridas para el control, estabilización y prevención de los procesos de remoción en masa de la micro cuenca parte alta y media de la quebrada Yahuaraca.

3.1.- OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar los sitios, las condiciones y características de las situaciones de inestabilidad en la micro cuenca.
- Identificar y evaluar las actividades productivas o los usos del suelo asociados a los procesos de erosión.
- Plantear los usos del suelo temporal o definitivo para adecuar las áreas afectadas por procesos de erosión.
- Definir los sitio y el tipo de obras requeridas (diseños finales) para la estabilización geotécnica de la micro cuenca.
- Definir los costos totales de las obras, la prioridad de ejecución y el tiempo total requerido.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	 CORPOAMAZONIA
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

4.- METAS:

En 12 meses tener un documento con la información suficiente para tomar decisiones con relación a las obras y demás medidas a tomar con relación a la parte geotécnica de la micro cuenca.

5.- DESCRIPCIÓN:

Mediante un trabajo de campo y toma de muestras para los análisis respectivos, recolección de información de la comunidad y el proceso de la información para identificar la problemática, su análisis y la definición de prioridades se formulará el plan de gestión para prevenir los cambios geotécnicos que pueda transformar el paisaje y afectar intereses de la comunidad y demás infraestructura existente.

6.- DURACIÓN EN MESES

El estudio geológico y geotécnico de la zona o sector inestable puede tener una duración máxima de 12 meses.

7.- COSTO GLOBAL



El costo global del estudio es del orden de \$150'000.000.00

8.- ENTIDADES RESPONSABLES

Gobernación del Amazonas, Municipio de Leticia, Comité Municipal de Prevención y Atención de Desastres.

9.- FUENTES DE FINANCIACIÓN

Gobernación del Amazonas, Municipios de Leticia, Comité Departamental de Prevención y Atención de Desastres, Comité Municipal de Prevención y Atención de Desastres.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-J-PII

PROYECTO N° 12 : Manejo de residuos sólidos a través del compostaje y lombricultivos.

PROGRAMA : Gestión ambiental
SUBPROGRAMA : Saneamiento Básico
ESTRATEGIA : Convertir un problema ambiental, en una alternativa para generar ingresos.

1.- LOCALIZACIÓN

Parte media y baja micro cuenca quebrada Yahuaraca.

2.- JUSTIFICACIÓN

La comunidad asentada en la micro cuenca utiliza el agua para el consumo doméstico y sus actividades productivas proveniente de los caños y drenajes que conforman la red hídrica de la micro cuenca y su área de influencia, ubicados aguas arriba de la misma, vierten las aguas servidas y residuos sólidos (basuras) a las afluentes del cauce principal, sin ser sometidas a ningún tipo de tratamiento, lo que ha ocasionado la contaminación bacteriológica del agua que es consumida por los mismos contaminadores y animales, siendo imperiosa la necesidad de adelantar acciones que ayuden a recuperar la calidad de la misma.

3.- OBJETIVO GENERAL



Reducir el nivel de contaminación de la quebrada Yahuaraca, como consecuencia de la disposición a cielo abierto de los residuos sólidos las comunidades asentadas en la microcuenca, componentes del área de estudio, mediante el tratamiento de las mismas empleando el sistema de compostaje y lombricultivo,

4.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construcción de 60 modelos de manejo de lombricultivo para la producción de lombriz roja californiana.
- Desarrollo de 5 talleres de formación ambiental para la orientación técnica para la implementación de los modelos de lombricultivo, manejo y recuperación de productos reciclables.
- Instalación de 60 modelos de manejo de residuos sólidos mediante el sistema de compostaje.

5.- METAS

Construir en un lapso no mayor de un (1) años, 60 modelos de compostaje y lombricultivo.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

6.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El sistema de instalación de modelos de manejo de residuos sólidos a partir del compostaje para alimentar lombrices para la producción de humus, considerado el mejor abono orgánico para mejorar suelos y la producción y la producción de carne para alimentar peces, cerdos, gallinas, etc.

Se diseñará bajo los criterios utilizados por el SENA que consiste principalmente la capacitación de los usuarios para crear la motivación y el conocimiento de los alcances para el manejo de los residuos sólidos a partir de la descomposición de materia orgánica producida en la finca y como estos productos a través de un proceso de descomposición se convierten en alimento para la lombriz roja californiana y esta a su vez se convierte en fuente de proteína animal y la producción de humus para mejorar suelos o para venderla en los centros de consumo, alternativa productiva que es una opción para mejorar los ingresos familiares y mejorar la dieta alimenticia de las familias de los fincarios.

7.- DURACIÓN EN MESES:

La duración de la ejecución del proyecto será de 12 meses.

8.- COSTO GLOBAL:



El costo aproximado para la implementación de las 60 modelos de compostaje y lombricultivo es de \$40.000.000,00

9.- ENTIDADES RESPONSABLES:

Gobernación del Amazonas, SENA, Alcaldía de Leticia, entre otras.

10. FUENTES DE FINANCIACIÓN

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia y CORPOMAZONIA.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-D-PII

PROYECTO N° 13 : Recuperación de Áreas Degradadas

PROGRAMA : Gestión ambiental

SUBPROGRAMA : Conservación de los Recursos Naturales Renovables.

ESTRATEGIA : Recuperar áreas degradadas a la producción sostenible.

1.- LOCALIZACIÓN.

En la parte alta, media y baja de la micro cuenca quebrada Yahuaraca.

2.- JUSTIFICACIÓN.

La desprotección de las zonas receptoras en las zonas potencialmente hídricas de la micro cuenca han traído como consecuencia la mala regulación del caudal de los afluentes de la quebrada Yahuaraca y los humedales, como la del cauce principal, originándose problemas de arrastre de sedimentos que contribuyen a la contaminación hídrica y sedimentación de cauces, escasez de agua en la época de estiaje y torrencialidad moderada en la época de invierno.

Se hace indispensable adelantar acciones tendientes a recuperar y conservar las áreas degradadas mediante la instalación de cobertura forestal en estas áreas para garantizar un rendimiento hídrico de la micro cuenca en calidad y cantidad del caudal para facilitar el desarrollo de las actividades productivas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

3.- OBJETIVO GENERAL:



Generar modelos de manejo de suelos para la recuperación de áreas degradadas principalmente en las zonas protectoras para garantizar el rendimiento hídrico de las fuentes que drenan a la quebrada Yahuaraca

3.1.- OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Recuperación de 50 Has degradadas en las veredas componentes del área de estudio.
- Generar espacios de concertación para la reflexión hacia la generación de alternativas de manejo sostenible de los recursos naturales renovables de la microcuenca.
- Reducir los fenómenos de erosión y arrastre de material producido en las áreas de mayor impacto identificadas.
- Establecer el uso recomendable del suelo en aquellas áreas que presentan como vocación la protección forestal.
- Incrementar el índice de protección hidrológica al suelo.

4.- METAS

Lograr la recuperación y conservación de 50 Has de áreas degradadas en periodo aproximado de 2 años.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

5.- DESCRIPCIÓN

De acuerdo a las condiciones biofísicas de cada área, se determina el método para establecer las medidas y procedimiento para la recuperación de las áreas de esta manera en las partes de la microcuenca, se propenderá por el aislamiento total de las áreas mediante el cercado

del área, seguidamente se determinará el estado de degradación y se tomarán las medidas de tipo técnico requeridas para la recuperación de las áreas, bien sea con la construcción de trinchos, disipadores de energía, la siembra de árboles, siembra de pasto, etc.

6.- DURACIÓN EN MESES

El proyecto se estipula para que en un máximo de 24 Meses, se haya logrado la recuperación de áreas degradadas.

7.- COSTOS DE INVERSIÓN POR HA DE RECUPERACIÓN DE ÁREA DEGRADADA.

ACTIVIDAD	UNID	CANTIDAD	V/ UNID	V/ PARCIAL
Alambre púa	Quintal	2	117.500	235.000
Estantillos	Postes	100	5.000	500.000
Ahoyado	Jornal	5	15.000	75.000
Transporte	Viaje	1	100.000	100.000
Distribución	Jornal	1	15.000	15.000
Abonos orgánicos	Ton	4	100.000	400.000
Siembra	Jornal	10	15.000	150.000
Semillas	Global	-	100.000	15.000
Trinchos	Jornal	7	15.000	105.000
Subtotal				1.595.000
A.I.U.				400.000
TOTAL				1.995.000



Los costos del proyecto para el establecimiento de una Ha de cobertura vegetal es de **\$1.995.000,00**. Lo que representa un costo total de **\$ 99.750.000.00**

8. ENTIDADES RESPONSABLES:

Gobernación del Amazonas, SENA, Alcaldía de Leticia y CORPOAMAZONIA.

9. FUENTES DE FINANCIACIÓN

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia y CORPOAMAZONIA.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

FICHA: 002-F-PII

PROYECTO Nº 14 : Implementación Sistemas Silvopastoriles.

PROGRAMA : Gestión Ambiental
SUBPROGRAMA : Conservación de los Recursos Naturales Renovables.
ESTRATEGIA : Mejorar los sistemas productivos tradicionales, para recuperar áreas degradadas y aumentar la producción.

1.- LOCALIZACIÓN

El proyecto se localizará en la parte media y alta de la Micro cuenca de la quebrada Yahuaraca, jurisdicción del municipio de Leticia.

2.- JUSTIFICACIÓN

El uso inadecuado del suelo ha generado su empobrecimiento progresivo, trayendo como consecuencia la pérdida de la capacidad de carga, traduciendo en bajos ingresos a los propietarios de los predios en el área de estudio, para ello se hace indispensable estructurar modelos de producción que mantengan un nivel productivo estable sin deteriorar la base de los recursos naturales y el medio ambiente.

3.- OBJETIVO GENERAL

Establecer sistemas silvopastoriles en la micro cuenca quebrada Yahuaraca para aumentar la capacidad productiva del entorno, sin deteriorar los recursos naturales renovables.

3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS



- Establecimiento de 10 parcelas en sistemas silvopastoriles, el tamaño de cada sistema es de 1 Ha.
- Desarrollo de 5 talleres de formación ambiental para la motivación y conocimiento de los aspectos técnicos propios del proyecto y sus alcances.

4.- METAS

Se estima que 24 meses, deberá estar el proyecto totalmente ejecutado.

5.- DESCRIPCIÓN:

El proyecto consiste en la instalación de 10 parcelas silvopastoriles, utilizando como cobertura arbórea, las especies leguminosas propias de la región, las pasturas que se producen en el medio tratando de simular un sistema natural, para mantener el reciclaje de

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

nutrientes y por ende la recuperación del suelo, aumento de la producción y mejores ingresos para los usuarios.

6.- DURACIÓN EN MESES:

El proyecto se desarrollará en un tiempo de 24 meses.

7.- COSTO GLOBAL



El costo global estimado es de \$ 36.000.000,00

8.- ENTIDADES RESPONSABLES:

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA, Universidad Nacional, SINCHI e INCODER.

9.- FUENTES DE FINANCIACIÓN:

Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA, Universidad Nacional.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)		
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA		Versión: 0.1-2006	



PARTE VI. – EJECUCIÓN

16. INVERSIONES

Para el año de 1996 se Formuló el Plan de Ordenación y Manejo – POM- de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, el cual se adoptó mediante el Acuerdo 090 del 9 de Diciembre de 1997. La gestión realizada por la Territorial Amazonas de CORPOAMAZONIA, dentro del marco de ejecución de POM de Yahuaraca para un área aproximada de 4000 Ha y de beneficio para 4.000 habitantes aproximadamente, se presenta a continuación con información que incluye proyectos que se han venido desarrollando, los montos invertidos y programas.

Tabla 43 Inversiones realizadas en la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca, en cumplimiento de la ejecución del POM.

Diagnóstico	Estas tres fases del POM fueron realizadas en el año de 1996, por la firma consultora Salud y Ambiente Ltda., cofinanciado por Gobernación del Amazonas, Alcaldía de Leticia, CORPOAMAZONIA y el Fondo Nacional de Regalías.											
Prospectiva												
Formulación												
Adopción	Acuerdo Municipal No. 090 del 9 de Diciembre de 1997											
Ejecución												
Actuación	2005		2004		2003		2002		2001		2000	
	área (Ha)	\$	área (Ha)	\$	área (Ha)	\$	área (Ha)	\$	área (Ha)	\$	área (Ha)	\$
Autoridad Ambiental CORPOAMAZONIA Territorial Amazonas												
Compra de predios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reforestación protectora	0	0	19,4	43.276	0	0	0	0	0	0	1,5	3080
Agrosistemas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guadua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frutales amazónicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saneamiento básico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRAES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Residuos Sólidos	0	0	0	1500	58	73800	0	0	0	0	0	0
Mercados verdes y sistemas productivos	0	0	0	21800	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	0	0	19,4	66576	58	73800	4000	0	0	0	4000	3080
Alcaldía del Municipio de Leticia												
Compra de predios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reforestación protectora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	3080

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)										 CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>										
Código: DTA					Versión: 0.1-2006						

Agrosistemas					0	0	40000	5000				
Guadua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frutales amazónicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saneamiento básico	40000	*854036,551	40000	171293,365	40000	354631,2	40000	315779,9	40000	829562	4000	255755,1
PRAES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	4000	854036,551	40000	171293,365	40000	354631,2	4000	320779,9	40000	829562	4000	258835,1
Fondo para la Acción Ambiental												
Residuos Sólidos	0	0	0	0	0	101246	0	0	0	0	0	0
PRAES	0	0	0	0	0	0	0	301000	0	0	0	0
Subtotal	4000	0	0	0	0	101246	0	301000	0	0	4000	0
TOTAL	4000	854036,551	4000	237869,365	40058	529677,2	8000	621779,9	40000	829562	12000	261915,1
Licencias ambientales en la cuenca	0		0		0		0		0		0	
Permisos de vertimiento en la cuenca	0		0		0			0		0		0
Concesiones de agua en la cuenca												1
Aprovechamientos forestales domésticos y de árboles aislados	2		3		1				5			
Seguimiento y evaluación												



*Este valor incluye la Reubicación del Basurero (Recursos propios)

Mediante la resolución 1343 de fecha 20 de diciembre de 2002 se le otorga CONCESIÓN DE AGUAS, superficial de 84 lps de la Quebrada Yahuaraca, a la Empresa de Obras Sanitarias EMPOLETICIA E.S.P.

De acuerdo a lo anterior, el programa que ha tenido mayor inversión ha sido el de Saneamiento Básico, de los cuales la Alcaldía de Leticia en los últimos cinco años ha realizado una inversión total de \$2.781.058,1, la Corporación ha realizado inversiones por el orden de \$143.456.000 de los cuales \$46.356.000 se han destinado para reforestación y protección de márgenes hídricas, \$75.300.000 para el manejo de residuos sólidos y \$21.800.000 para mercados verdes y producción sostenible.

16.1. Cronograma de actividades y proyección de inversiones

Para lograr el objetivo general de la propuesta de ajuste de este plan es necesario obtener una destinación de recursos económicos por el orden de los **MIL TRESCIENTOS SEIS MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA MIL PESOS (\$1.306.750.000,00) MDA/CTE,**

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

programados para ser ejecutados durante 4 años, es decir hasta el 2010, sin embargo como resultado de la priorización de 5 proyectos, estos tienen un costo de **SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MILLONES DE PESOS (\$636.000.000,00) MDA./CTE.**

Tabla 44 Cronograma de ejecución de los proyectos priorizados, en tiempo de ejecución.



FICHA CÓDIGO	PROYECTO	AÑOS			
		1	2	3	4
SUBPROGRAMA: CAPACITACIÓN COMUNITARIA					
002-I-PIA	Socialización, capacitación y divulgación de la importancia del manejo de los recursos naturales de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca a la población en general.				
SUBPROGRAMA: CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES					
002-A-PIA	Formulación del Plan de Manejo Ambiental para la recuperación y conservación de los Humedales de la Quebrada Yahuaraca.				
002-E-PIA	Delimitación y Conservación de áreas protectoras de nacimientos y cauces.				
002-G-PIA	Implementación Sistemas Agroforestales				
SUBPROGRAMA: SANEAMIENTO BÁSICO					
002-L-PIA	Construcción de Sistemas Colectivos para la Recolección de Aguas Residuales, por medio de Unidades Sanitarias Independientes e implementación de sistemas primarios de tratamiento con pozos sépticos en las comunidades asentadas en la microcuenca de la quebrada Yahuaraca				

Fuente. Equipo Consultor. 2006.

Finalmente en los siguientes cuadros observaciones las actividades a desarrollar dentro del marco de inversión para cada uno de los proyectos priorizados en la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca.

PROYECTO 1: Socialización, capacitación y divulgación de la importancia del manejo de los recursos naturales de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca a la población en general.

No.	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	AÑOS				TOTAL
		1	2	3	4	
1	Reuniones de concertación	4.000				4.000

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

2	Definición de criterios técnicos para el desarrollo de los talleres de capacitación	1.000				1.000
3	Desarrollo de reuniones y talleres de capacitación	20.000				20.000
4	Preparación y concertación de material divulgativo	5.000				5.000
5	Programa radial, establecimiento de vallas	7.000				7.000
6	Aplicación e implementación de lo aprendido, al igual que seguimiento a los resultados	3.000				3.000
Sub Total (1)		40.000				40.000

PROYECTO 2: Formulación del Plan de Manejo Ambiental para la recuperación y conservación de los Humedales de la Quebrada Yahuaraca.



No.	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	AÑOS				TOTAL
		1	2	3	4	
1	Revisión de información primaria y secundaria	1.000				1.000
2	Elaboración de un documento que deberá contener: Preámbulo, Política, Descripción, Evaluación, Zonificación, Objetivos y un Plan de Acción de acuerdo con los términos establecidos en la Resolución 0196, de febrero 1 del 2006	55.000	-	-	-	55.000
3	Socialización de Resultados	3.000	-	-	-	3.000
4	Seguimiento y monitoreo	1.000	-	-	-	1.000
Sub Total (2)		60.000				60.000

PROYECTO 3: Delimitación y Conservación de áreas protectoras de nacimientos y cauces.

No.	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	AÑOS				TOTAL
		1	2	3	4	
1	Concertar con los propietarios de los predios donde se localizan los nacimientos	1.000	-			1.000
2	Aislamiento y protección de 50 ha alrededor de fuentes hídricas, Instalación de cercas vivas como complemento al aislamiento con postes, mediante la utilización de especies nativas adaptadas al medio para cercas vivas	50.000	45.000			95.000
3	Desarrollar 5 talleres de formación ambiental para ambientar el proyecto y poder vincular a la comunidad en proceso de manejo y conservación de las áreas boscosas alrededor de los nacimientos.	1.500	1.500			3.000
4	Seguimiento y monitoreo	-	1.000			1.000
Sub Total (3)		52.500	47.500			100.000

PROYECTO 4: Implementación Sistemas Agroforestales

No.	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	AÑOS				TOTAL
		1	2	3	4	
1	Concertar con los propietarios de los predios donde se van	1.000	-			1.000

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006



	a establecer los sistemas agroforestales			-	-	
2	Establecimiento de 10 parcelas en sistemas agroforestales, el tamaño de cada sistema es de 1 Ha.	15.000	5.000	-	-	20.000
4	Desarrollo de 5 Talleres de formación ambiental para la motivación y conocimiento de los aspectos técnicos propios del proyecto y sus alcances	2.500	2.500	-	-	5.000
5	Mantenimiento	3.000	3.000			6.000
6	Seguimiento y monitoreo	1.000	1.000	1.000	1.000	4.000
Sub Total (4)		22.500	11.500	1.000	1.000	36.000

PROYECTO 5: Construcción de Sistemas Colectivos para la Recolección de Aguas Residuales, por medio de Unidades Sanitarias Independientes e implementación de sistemas primarios de tratamiento con pozos sépticos en las comunidades asentadas en la micro cuenca de la quebrada Yahuaraca

No.	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	AÑOS				TOTAL
		1	2	3	4	
1	Concertar con los propietarios de los predios donde se localizan los nacimientos	1.000	-	-	-	1.000
2	Instalación de 100 unidades sanitarias independientes para las viviendas que hacen parte de los sectores de la parte alta, media y baja de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca.	20.000	5.000	5.000	-	30.000
3	Implementar 100 soluciones alternas para la recolección de aguas residuales y disposición de excretas mediante pozos sépticos, en los sectores de la parte alta, media y baja de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca.	100.000	150.000	100.000	-	350.000
4	Realización de 10 talleres de educación ambiental, a El uso eficiente y ahorro del agua., con las comunidades	5.000	3.000	3.000	-	11.000
5	Seguimiento y monitoreo	2.000	2.000	2.000	2.000	8.000
Sub Total (5)		128.000	160.000	110.000	2.000	400.000
TOTAL		303.000	219.000	111.000	3.000	636.000

16.2. Estructura Operativa del Plan

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos propuestos en la presente propuesta de Ajuste al Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca, es claro que la responsabilidad de su efectiva ejecución es de la Alcaldía del Municipio de Leticia asesorada y acompañada por CORPOAMAZONIA, sin embargo recordar existen otras instituciones que tienen acciones concretas sobre esta área, como es el caso de la Gobernación del Amazonas, el Instituto SICHU, la Universidad Nacional Sede Amazonía, entre otros.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

De igual forma y retomando lo establecido en el POM formulado en el año de 1996, para la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la quebrada Yahuaraca es necesario que haya un Coordinador General, el cual lo elegirá un Comité Técnico, quien será el encargado de gestionar la participación de las organizaciones comunitarias y el desarrollo de las actividades.

PARTE VI. - SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

En esta fase se definen los indicadores ambientales y de gestión como mecanismos e instrumentos de seguimiento y evaluación que permiten evaluar el cumplimiento del ajuste al Plan de Ordenación y manejo de la Microcuenca Quebrada Yahuaraca.

Este proceso debe incluir medidas de ajuste al Plan que permita en la medida que se identifiquen tendencias inadecuadas, realizar acciones que garanticen un direccionamiento de las acciones. Igualmente el seguimiento y la evaluación buscan conocer el grado de avance hacia la sostenibilidad que alcanza un proyecto o un proceso integral.



El seguimiento tiene el propósito fundamental de realizar inspección periódica del proceso de ejecución de los proyectos y actividades implementados para el manejo ambiental de la microcuenca hidrográfica, buscando establecer ante todo su eficacia y eficiencia dentro de los objetivos que se buscan con cada proyecto, a fin de proporcionar información periódica que permita determinar que cumple con las metas establecidas. Mientras que la evaluación permite terminar el nivel de cumplimiento (estado), de cada proyecto y sus actividades, lo cual permite garantizar su adecuada ejecución, en el tiempo y el espacio.

16.1. Indicadores

El sistema de seguimiento y evaluación del POM, de la microcuenca quebrada Yahuaraca, esta sustentado en un sistema de indicadores, los cuales deben servir de instrumento que permitan optimizar la inversión de los recursos y la calidad de las actividades y evaluar el nivel de cumplimiento del Plan.

Los indicadores son aquellos instrumentos que permiten realizar un monitoreo a la implementación del POM, de la microcuenca quebrada Yahuaraca y medir los resultados de la implementación de los proyectos y su impacto, Socioambiental.

Un indicador es una variable o parámetro, que permite describir un campo de información adicional y permite derivar el conocimiento sobre el conjunto y permite hacer una medida cuantitativa del cambio de las características de un sector o comunidad, sobre las cuales se han desarrollado las actividades.

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

Los indicadores tienen las siguientes características:

1. Simpleza: Ser medible, entender y sea aplicable por todos.
2. Validez que mida lo que dice medir, de ahí que sea importante su validación y ajuste.
3. Disponibilidad: Que la información se pueda conseguir fácilmente para medir el indicador.
4. Replicabilidad: Que permita medir el fenómeno, no solo su tiempo y lugar específico, sino también en otros tiempos y espacios.
5. Comparabilidad: Que el indicador sea homologable y se pueda compararen cualquier parte.
6. Coherente: Que sea coherente con los objetivos y metas del POM, de la microcuenca quebrada Yahuaraca.
7. Actualizable: Con posibilidad de consulta y actualización rápida y eficiente.



16.1.1. Indicadores Ambientales:

Los indicadores ambientales están orientados a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y el ambiente y presión que se ejerce sobre ellos, como resultado de su uso y aprovechamiento.

Los indicadores ambientales son cualquier variable o parámetro estadístico ambiental, los cuales son, en potencia, un indicador, aspecto que determina y depende de su poder indicativo, es decir de la información sintética que provea y de la relevancia social de esta información.

16.1.2.- Indicadores de Gestión:

Los indicadores de gestión buscan medir el desarrollo de las acciones previstas en el Ajuste al Plan de Ordenación y Manejo, valoran el rendimiento de insumos, recursos y esfuerzos según tiempo y costos registrados y analizados.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



BIBLIOGRAFÍA

SOCIAL



- Fagua, Doris. *Diagnóstico Sociolingüístico del Departamento del Amazonas. Los Lagos (periferia de Leticia): Contacto y cambio*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia .2001.
- Gaitán, Daniel Felipe. Informe de campo Laboratorio de investigación social. Leticia. Universidad Nacional de Colombia. 2004.
- Gasche, Jurg. Las comunidades Nativas entre la apariencia y la realidad: el ejemplo de las comunidades Huitoto y Ocaina del Río Ampiyacu. En *Amazonia Indígena* 3.(5). Lima, 1982.
- Gutiérrez Rey, Franz, Acosta Muñoz, Luís e., Salazar Cardona, Carlos Ariel. *Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana: un enfoque para el desarrollo sostenible*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas. Minambiente – Conciencias. Bogotá. 2004.
- Murillo, Juan Carlos. *Participación Indígena y Territorio: Ordenamiento territorial en Leticia*. Universidad Nacional de Colombia sede Leticia. Leticia – Amazonas, 2001.
- Proyecto Fortalecimiento del Estado en la Amazonia de Colombia. *Disposición final de los residuos sólidos, en el Municipio de Leticia, Amazonas*. Defensoria del Pueblo, Universidad Nacional de Colombia, CORPOAMAZONIA, Unidad Especial del Sistema de Parques Naturales, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. 2005.
- Salud y Ambiente Ltda. Información biofísica y socioeconómica del área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca. Gobernación del Amazonas-Fondo Nacional de regalías – CORPOAMAZONIA. Leticia, 1996.
- Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Municipio de Leticia, Planeación Municipal, año de 2002.
- Plan de Desarrollo Municipio de Leticia, Secretaria de Planeación Municipal, año 2.005.
- Plan de Desarrollo Departamento del Amazonas, Secretaria de Planeación Departamental, año de 2.005

FAUNA



- Álvarez, S. et al.2002. Conocimiento y uso de fauna por comunidades Huitoto y Ticuna de los alrededores de Leticia (Amazonas-Colombia). Campo continental. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
- Andrade, C. 2001. Efectos de la fluctuación del nivel del agua sobre la estructura de la comunidad de rotíferos planctónicos en el Lago Yahuaraca (Río Amazonas – Colombia). Escuela de Postgrado. Universidad de los Andes. Bogotá.

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

- Arbeláez, F. 2000. Estudio de la ecología de los peces en un caño de aguas negras amazónicas en los alrededores de Leticia. Trabajo de grado Universidad nacional de Colombia. Bogotá.
- Bolívar, A. 2001. Estudio del aporte de biomasa de los macro invertebrados asociados a macrofitos en sistemas fluviolacustres Amazónicos (Leticia, Amazonas). Trabajo de grado. Carrera de Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Builes, D.2004. Inventario de mamíferos terrestres en el Área de Aprovechamiento Forestal del corregimiento de Tarapacá. CORPOAMAZONIA – Universidad Distrital convenio 053 de 2003.
- Castellanos, C. 2000. Distribución espacial de la comunidad de peces en una quebrada de aguas negras amazónicas, Leticia (Colombia). Trabajo de grado. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Castillo, C. 2000. Productividad y biomasa fitoperifítica en los Lagunas de Tarapoto y Yahuaraca (Amazonas-Colombia). Tesis Maestría en Ecología. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- CORPOAMAZONIA 2003. Plan de monitoreo y vigilancia para la movilización de la fauna y la flora silvestre. Republica de Colombia. Corporación para el desarrollo sustentable del sur de la Amazonia. Amazonas.
- Emmons L. 1999. Mamíferos de los bosques húmedos de América tropical. Editorial F.A.N. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia 298 p.
- Granados, D, et al.2002. Caracterización de la fauna de la región de Leticia (Amazonas – Colombia). Campo continental. Universidad Nacional de Colombia.
- IGAC 1999. Paisajes fisiográficos de Orinoquia – Amazonia (ORAM) Colombia. Analisis geográficos Nos. 27 – 28. Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Jiménez, L. F. 1994. Estructura trófica de la comunidad íctica ubicada en el gramalote sobre la orilla colombiana del río Amazonas. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 63 p.
- Loaiza I. En prensa. 2005.
- Mendoza A. 2004. Seguimiento y Monitoreo Participativo de la actividad de Cacería en la Región de Puerto Nariño, Amazonas, Colombia. Trabajo de Grado. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Bogotá, D.C. 115 p.
- Navarro F. y J. Muñoz. 2000. Manual de Huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia. Edición de campo. Multimpresos. Medellín.
- Odum E. 1997. Ecología: el vínculo de las ciencias naturales y sociales. Compañía Editorial Continental. México

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

- Prieto-Piraquive, E. 2000. Estudio ictiológico de un caño de aguas negras de la amazonía colombiana, Leticia-Amazonas. Trabajo de grado Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 98 p.
- PRORADAM (Proyecto Radargrametrico de la Amazonia) 1979. La Amazonia colombiana y sus recursos. IGAC.
- Rangel O., M. Aguilar, H. Sánchez, P. Lowy, A. Garzón & L.A. Sánchez 1987. Región de la Amazonía en: Orlando Rangel (Ed.). *Colombia Diversidad Biótica I*. Instituto de Ciencias Naturales. Convenio Inderena – Universidad Nacional de Colombia. Bogotá pp. 82 – 103.
- Rangel O. 1987. Parque Nacional Natural Amacayacu. en: Orlando Rancel (Ed.). *Colombia Diversidad Biótica I*. Instituto de Ciencias Naturales. Convenio Inderena – Universidad Nacional de Colombia. Bogotá pp. 104-111
- Reichel – Dolmatoff G. 1997. Cosmología como análisis ecológico: una perspectiva desde la selva pluvial. en: Editorial Themis books. *Chamanes de la selva pluvial: ensayos sobre los indios Tukano del noroeste Amazónico*. Londres pp. 7–22.
- Reichel – Dolmatoff G. 1997. Categorías de animales, restricciones alimentarias y el concepto de energías cromáticas entre los Desana. en: Editorial Themis books. *Chamanes de la selva pluvial: ensayos sobre los indios Tukano del noroeste Amazónico*. Londres pp. 23–76.
- Restrepo C. frugivoría. En: Guaricata y Kattan (Eds). Ecología y conservación de bosques neotropicales. pp. 531 – 557. Costa Rica.
- Rodríguez J. V. , J. I. Hernández, T. R. Deffler, M. Alberico, R. Mast, R. Mittemeier y A. Cadena. Mamíferos Colombianos: sus nombres comunes e indígenas. Ocasional Paper No. 3. Conservación Internacional.
- Rodríguez, José Vicente, 1998. Listas preliminares de mamíferos colombianos con algún riesgo a la extinción. Informe final presentado al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.[on-line].URL: http://www.humboldt.org.co/conservacion/Listas_Preliminares.htm
- Rozo, y. et al. 2002. Estructura morfológica de la comunidad de Aves de áreas abierta de los alrededores de la Universidad Nacional de Colombia sede Amazonia. Campo continental. Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.
- Santos, M. 2000. Aspectos ecológicos de las cinco especies dominantes en la laguna de Yahuaraca, Leticia, Colombia. Trabajo de grado Universidad nacional de Colombia. Bogotá.
- SINCHI 1996. Manejo y aprovechamiento de saino (*Tayassu tajacu*) y boruga (Agouti paca) en areas de colonización del caquetá. Resultados preliminares. Colombia.
- Tellez, A. 2004. Anuro fauna de dosel de bosque inundado y de tierra firme de los alrededores de la ciudad de Leticia – Amazonas. Tesis para optar al título de biologa de la Universidad nacional de Colombia.



 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE) <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

AGUAS



- Bejarano, S. 2000. Ictiofauna de la laguna de Yahuaraca y aspectos tróficos y reproductivos de cinco especies predominantes. Trabajo de grado Universidad nacional de Colombia. Bogotá.
- DUQUE, S. R., J. E. RUIZ, J. GÓMEZ & E. ROESSLER. 1997. Limnología. En: Zonificación ambiental para el Plan modelo Colombo-Brasilero (eje Apaporis-Tabatinga): PAT. IGAC (ed). Editorial Linotipia. Bogotá. D.C.
- Gobernación del Amazonas. Fondo Nacional de Regalías. CORPOAMAZONIA. 1997. Formulación y Concertación del Plan de Manejo de la Microcuenca de la Quebrada Yahuaraca. Salud y Ambiente LTDA. Leticia.
- INGEOMINAS. 1999. Informe Hidrogeología del Acuífero de Leticia. Leticia Amazonas.
- MIN. DEL MEDIO AMBIENTE 2002. Guía ambiental para sistemas de acueducto. Dirección general ambiental sectorial.
- MURILLO, J. C. 2001. Participación indígena y territorio: Ordenamiento territorial en Leticia. Universidad Nacional de Colombia – Sede Leticia, Leticia.
- NORIEGA, H. 2000. Reforestación de Áreas Comunitarias de la Microcuenca Quebrada Yahuaraca. Tesis Especialización en Planeación para la Educación Ambiental. Universidad Santo Tomás. División de Universidad Abierta y a Distancia. Leticia Amazonas.
- RIOS, E. 2005. Valoración del estado de la calidad de las aguas de la Quebrada Yahuaraca, con especial énfasis en áreas relacionadas con su función como fuente abastecedora de agua potable para la ciudad de Leticia. Monografía de Especialización en Estudios Amazónicos. Universidad Nacional Sede Amazonia. Leticia Amazonas.

CARTOGRAFÍA

- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Principios Básicos de Cartografía Temática. Santa Fe de Bogotá D.C., 1998, 230p.
- CENTRO INTERAMERICANO DE FOTOINTERPRETACIÓN. Cartografía. Bogotá, 1970, 126p.
- CORPOAMAZONIA, Catálogo de Objetos. Nivel Unioperativas, Escala 1:200.000. Mocoa, 2000, 32p.
- ----- Manual de Procedimientos Técnicos para el Modelamiento Cartográfico. Fase 1: La compilación. Mocoa, 1998, 9p.
- SIMON, Arthur. Ideas para un Programa de Monitoreo y Seguimiento del Sector Forestal Colombiano. Bogotá, 1984, 38p.



 <p>Libertad y Orden</p>	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

- ----- Eventos Pertinentes para una Gestión Comprehensiva de la Fenomenología Ambiental de una Región – El Meollo Conceptual para la Gestión Ambiental: El paso desde “Lo Ecológico” hacia “Lo Ambiental”. Opción Amazónica. (Suplemento Especial No. 3). 1998, 50p.
- ----- Eventos Pertinentes para una Gestión Comprehensiva de la Fenomenología Ambiental de una Región – El Segundo Escollo: El Concepto de Modelaje; con algún Énfasis en Aspectos Espaciales. Opción Amazónica. (Suplemento Especial No. 4). 1998, 58p.
- Mai Chan, Lois, Comaromi, Jhon P., Satija, Mohinder P. Sistema de Clasificación Decimal Dewey. Edición 20, 1995, 4 Vol.
- Martínez Areiza, Guillermo, simón, Arthur. Los Métodos de Trabajo del Modelo de Sistemas Ecológicos. Mocoa, 2003, 26p.



 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

ANEXOS

1. CARTOGRAFIA
2. VALORES CLIMÁTICOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEREOLÓGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES IDEAM-LETICIA
3. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE SUELOS
4. TOMA, REGISTRO Y ANÁLISIS DE DATOS FORESTALES
5. ENCUESTAS POZOS ARTESIANOS
6. RESULTADOS ANÁLISIS DE AGUAS.
7. OFICIOS ENVIADOS Y RECIBIDOS
8. COPIA CERTIFICADOS APORTES PARAFISCALES
9. COPIA CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DEL PERSONAL TÉCNICO DEL PROYECTO.

 <p>Libertad y Orden</p>	<p>PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)</p>	
<p><i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i></p>		
<p>Código: DTA</p>	<p>Versión: 0.1-2006</p>	

1. CARTOGRAFÍA

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006



2. VALORES CLIMÁTICOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEREOLÓGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES IDEAM-LETICIA

Anexo 2. 1. Valores Totales Mensuales de Brillo Solar (Horas)

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1995	167,1	137,0	129,0	123,0	138,8	136,3	210,8	215,8	173,9	168,5	142,5	147,8
1996	121,3	131,4	129,1	146,7	145,3	109,3	177,0	203,6	173,4	155,7	166,6	139,5
1997	126,5	98,0	109,4	128,2	107,6	162,5	202,5	169,4	192,9	171,2	144,2	126,5
1998	161,8	126,0	111,0	150,2	133,3	125,3	202,1	204,8	155,3	141,1	154,1	204,6
1999	131,1	131,6	138,8	129,5	144,7	123,5	193,2	175,3	154,1	156,5	181,8	150,5
2000	126,8	118,8	113,3	140,1	137,4	163,9	158,1	210,5	175,3	146,1	166,2	150,2
2001	102,1	75,2	129,8	164,3	167,2	148,7	174,6	214,8	167,8	188,6	173,0	154,5
2002	149,5	103,8	129,1	143,1	177,3	161,7	157,3	194,4	183,1	167,1	160,0	125,0
2003	125,4	111,6	126,2	136,8	141,8	167,9	156,4	182,1	180,4	165,9	167,5	164,0
2004	139,3	115,2	130,4	160,7	143,7	148,5	165,4	213,6	142,0	184,5	154,9	170,4
2005	175,9	104,7	113,8	147,9	183,3	175,0	206,0	190,5	181,0	185,7	187,4	153,5
TOTAL	1526,8	1253,3	1359,9	1570,5	1620,4	1622,6	2003,4	2174,8	1879,2	1830,9	1798,2	1686,5

Anexos 2.2. Valores Mínimos de Temperatura Mensual

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1995	21,8	21,0	21,8	20,8	19,8	17,4	18,2	19,2	18,0	21,1	21,9	20,6
1996	21,7	21,4	21,8	21,1	21,4	14,3	14,6	20,9	19,2	21,0	21,6	21,2
1997	20,8	21,2	21,8	19,8	21,3	21,2	19,6	18,7	21,6	22,4	22,6	22,2
1998	22,4	23,5	23,0	23,0	20,1	20,0	20,4	20,7	19,0	21,2	21,2	21,2
1999	22,0	21,4	21,6	18,4	20,5	20,6	17,0	14,6	21,2	20,9	17,5	20,4
2000	21,6	21,4	20,7	21,2	20,4	19,0	15,7	17,3	17,6	20,3	20,8	20,4
2001	20,8	21,3	21,2	22,0	21,1	14,9	17,4	19,6	17,6	20,8	22,4	20,8
2002	21,4	22,0	21,0	20,8	20,8	18,9	20,6	20,2	20,5	21,0	21,6	21,9
2003	21,4	21,6	22,2	21,3	22,0	21,0	18,8	17,2	18,0	21,6	19,8	21,8
2004	21,8	21,6	21,8	21,7	19,8	18,0	19,0	18,6	18,8	21,2	21,8	22,2
2005	21,0	21,8	22,0	21,9	21,0	21,0	16,6	16,8	17,7	20,6	22,4	21,2
	20,8	21,0	20,7	18,4	19,8	14,3	14,6	14,6	17,6	20,3	17,5	20,4

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

Anexo 2.3. Valores Máximos de Temperatura Mensual



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1995	34,1	34,4	34,2	33,3	32,8	32,6	32,9	34,4	35,1	34,5	33,4	33,4
1996	32,8	34,4	33,7	33,0	31,8	32,0	33,0	33,4	34,0	34,2	33,4	33,0
1997	33,6	33,9	34,2	33,3	31,9	32,6	33,1	33,3	34,9	34,6	33,8	33,3
1998	34,0	34,2	33,8	34,0	32,6	33,0	33,4	34,8	36,0	36,0	34,4	34,0
1999	33,4	33,1	34,4	32,2	32,0	31,7	31,8	33,4	34,3	35,0	36,2	34,8
2000	34,9	34,2	34,3	33,0	31,9	32,0	32,8	34,8	34,8	33,8	35,3	33,8
2001	33,1	33,0	34,8	33,8	32,0	31,6	32,9	33,9	34,2	35,3	34,8	34,2
2002	34,4	33,6	33,2	34,2	33,2	32,8	33,3	34,2	35,4	34,4	33,6	33,9
2003	34,2	34,6	34,2	33,8	33,2	32,8	32,8	33,3	35,3	35,8	35,3	34,7
2004	34,6	33,8	35,2	34,3	33,4	32,2	33,2	33,7	34,9	36,6	34,6	34,8
2005	35,4	33,7	34,0	34,5	34,4	33,5	34,3	35,6	38,1	37,1	35,5	35,0
	35,4	34,6	35,2	34,5	34,4	33,5	34,3	35,6	38,1	37,1	36,2	35,0

Anexo 2.4. Valores Medios de Temperatura Mensual

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1995	26,4	26,3	26,2	25,9	25,8	25,2	25,8	26,1	26,0	26,1	25,9	25,9
1996	25,6	25,5	26,0	26,1	25,6	24,3	25,4	25,5	25,8	26,1	26,3	25,7
1997	25,9	25,4	25,9	26,0	25,2	25,6	26,1	25,5	26,6	26,7	26,5	26,0
1998	27,0	27,2	26,8	26,9	26,0	25,3	26,0	26,7	26,7	26,9	26,4	27,0
1999	25,6	25,6	26,0	25,2	25,1	25,1	24,7	25,2	26,3	26,4	26,4	26,3
2000	25,7	25,8	25,4	25,7	25,4	25,4	24,4	25,6	25,8	26,0	26,5	26,1
2001	25,3	25,3	25,9	26,1	25,7	24,1	25,0	26,3	25,9	26,8	27,2	26,7
2002	25,8	25,8	25,6	25,6	25,8	24,2	24,8	25,4	26,1	25,6	25,8	25,7
2003	26,3	25,9	26,0	25,9	25,6	25,5	25,0	25,1	25,8	26,5	26,0	26,2
2004	26,6	26,6	26,0	27,0	25,1	24,5	24,9	25,2	25,5	26,5	26,4	26,4
2005	26,5	26,1	26,3	26,1	26,1	25,8	25,4	25,9	26,4	26,2	26,6	25,9
	26,1	26,0	26,0	26,0	25,6	25,0	25,2	25,7	26,1	26,3	26,4	26,2

Anexo 2.5. Valores Totales de Precipitación Mensual (m.m.)



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1995	367,0	323,5	518,9	301,6	159,0	169,2	301,6	124,9	199,3	242,7	346,3	287,3
1996	313,3	400,8	384,6	277,7	302,9	273,5	98,6	277,4	216,8	250,0	179,5	226,2
1997	237,3	436,7	398,6	300,8	350,2	108,4	84,1	93,3	315,7	121,1	193,4	430,1

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006



1998	394,7	191,8	327,6	446,5	362,6	127,4	168,7	121,4	146,5	379,4	230,9	100,5
1999	381,2	252,5	216,4	284,8	511,6	184,3	233,3	173,6	169,6	211,5	300,0	251,0
2000	153,1	370,7	188	409,6	545,1	183,9	159,3	147,9	407,3	416,4	208,9	250,7
2001	565,3	400,3	298,9	361,3	432,3	198,9	253,2	45,2	157,7	133,6	123	263,3
2002	453,7	354,7	261	443,6	213,1	198,0	316,6	153,4	112,7	324,5	404,2	334,9
2003	299,9	515,8	276,2	306,6	269,9	241,2	45,1	210,9	112,5	176,1	356,5	277,3
2004	272,2	212	480,7	388,3	182,5	279,6	119,4	154,9	295,5	165	396,5	303,1
2005	303,4	167,9	329	449,1	214,4	56,9	51,7	98,3	76,9	570,9	260,4	294,3
TOTAL	3741,1	3626,7	3679,9	3969,9	3543,6	2021,3	1831,6	1601,2	2210,5	2991,2	2999,6	3018,7

Anexo 2.6. Valores Medios De Humedad Relativa Mensual (Porcentaje)

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1995	83	83	83	85	83	82	85	84	86	88	89	88
1996	88	87	88	88	90	89	85	85	86	86	85	89
1997	87	89	87	87	90	88	84	86	86	86	86	90
1998	87	88	89	87	88	88	83	84	85	84	87	87
1999	89	86	86	89	90	88	85	81	83	85	83	86
2000	86	81	86	86	88	76	84	83	83	85	81	85
2001	87	89	86	86	87	86	87	82	85	83	83	85
2002	86	87	86	86	85	85	87	86	83	85	87	88
2003	88	88	87	88	88	87	86	84	84	85	85	85
2004	86	86	87	87	88	89	87	82	84	85	85	87
2005	85	88	89	87	86	86	83	80	80	85	85	88
	87	87	87	87	88	86	85	83	84	85	85	87

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



3. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE SUELOS

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

4. TOMA, REGISTRO Y ANÁLISIS DE DATOS FORESTALES



4.1. PLANILLAS DE INVENTARIO.

HOJA DE INVENTARIO											
Planilla 1											
Área		Interesado		Ubicación							
Azimut		Tipo de bosque		Fecha							
Distancia entre puntos	Código	Especie		DAP (M)	Altura (m)		Área Basal (m ²)	Volumen (m ³)	Defectos*		
		Número	Nombre		Total	Comercial			1	2	3
TOTAL											
* 1 Árbol sano y fuerte					Responsable:		Consortio GEAM Ltda - FUNCATAGUA Amazonas				
2 Árbol con señales de pudrición											
3 Árbol sin valor económico											



 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

4.2. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA



Familia	Nombre Científico	Código	Nombre Común	Número de Árboles
<u>BIXACEAE</u>	<u>Bixa orellana</u>	110	Achiote de Monte	3
<u>LAURACEAE</u>	<u>Ocotea sp.</u>	111	Aguacatillo	2
		121	Branquiña	21
<u>STERCULIACEAE</u>	<u>Herranea sp.</u>	122	Cacao de Monte	4
		123	Cacaotillo	1
<u>BURSERACEAE</u>	<u>Protium altsonii</u>	137	Copal	5
<u>ANNONACEAE</u>	<u>Guatteria sp.</u>	142	Espintana	40
<u>LECYTHIDACEAE</u>	<u>Eschweilera sp.</u>	165	Matamata Negro	2
<u>ANNONACEAE</u>	<u>Guatteria sp.</u>	153	Invira	6
		161	Mano de Tigre	1
<u>MORACEAE</u>		157	Lechoso	1
<u>MELIACEAE</u>	<u>Cedrela odorata</u>	133	Cedro	1
<u>BOMBACACEAE</u>	<u>Ochroma pyramidali</u>	117	Baloso	150
<u>EUPHORBIACEAE</u>	<u>Nealchornea yapurensis Huber</u>	119	Biscocho	1
<u>SAPOTACEAE</u>		134	Chicle	5
<u>PALMAE</u>	<u>Euterpe precatoria</u>	171	Palma asai	29
		170	Pajarito	3
<u>RUBIACEAE</u>	<u>Capirona sp.</u>	128	Capirona	1
<u>CLUSIACEAE</u>	<u>Vismia sp.</u>	155	Lacre Blanco	1
		169	Nn	47
<u>LAURACEAE</u>	<u>Endlicheria sericea (Nees) Mez</u>	141	Cunchi muena	17
<u>SAPOTACEAE</u>	<u>Pouteria sp.</u>	125	Caimitillo del bajo	2
<u>FABACEAE</u>	<u>Pterocarpus sp.</u>	162	Marimari	12
<u>ANNONACEAE</u>	<u>Guatteria sp.</u>	144	Espintana negro	1
<u>BOCHYSIACEAE</u>	<u>Licania octandra</u>	115	Apacharama	1
<u>LECYTHIDACEAE</u>	<u>Eschweilera sp.</u>	166	Matamata Rojo	3
<u>CARYOCARACEAE</u>	<u>Caryocar sp.</u>	112	Almendro	1
<u>LAURACEAE</u>	<u>Ocotea aciphylla</u>	167	Muena	11
		160	Manici	1
<u>EUPHORBIACEAE</u>	<u>Nealchornea japurensis</u>	145	Fariña Blanca	2
		138	Corazón de Diablo	1
<u>ANNONACEAE</u>	<u>Duquetia macrophylla</u>	130	Carawasca	2
		120	Bobaire	3
		131	Castaño del Bajo	1

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

<u>CLUSIACEAE</u>	<i>Vismia macrophylla</i>	154	Lacre	148
<u>LECYTHIDACEAE</u>		132	Castaño Lechoso	4
<u>LECYTHIDACEAE</u>	<i>Chytroma aff. Amara</i>	164	Matamata Blanco	23
<u>SIMAROUBACEAE</u>	<i>Simarouba amara</i>	163	Marupa	12
<u>MIMOSACEAE</u>	<i>Inga spp.</i>	148	Guamillo	57
<u>MELIACEAE</u>	<i>Guarea guidonia</i>	156	Latape	5
<u>LAURACEAE</u>	<i>Ocotea sp.</i>	136	Comino	2
<u>MYRISTICACEAE</u>	<i>Osteophloeum platyspermuom</i>	129	Caracoli	1
<u>ANNONACEAE</u>	<i>Guatteria sp.</i>	143	Espintana blanca	2
<u>CLUSIACEAE</u>	<i>Platonia insignis</i>	116	Bacuri	8
<u>MORACEAE</u>	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	127	Capinuri	7
<u>SAPOTACEAE</u>	<i>Pouteria spp.</i>	124	Caimitillo	3
<u>MIMOSACEAE</u>	<i>Inga spp.</i>	149	Guamo	7
<u>MIRYSTICACEAE</u>	<i>Virola sp.</i>	140	Cumala Blanco	1
<u>BURSERACEAE</u>	<i>Protium sp.</i>	152	Incienso	1
		158	Lloron	57
<u>MELIACEAE</u>	<i>Carapa guianensis</i>	114	Andiroba	4
<u>RUBIACEAE</u>	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	151	Guayabo	2
	<i>Astrocaryum chambira</i>	172	Palma Chambira	8
		159	Macambo	1
		168	Murucutu	1
	<i>Eritrina glauca</i>	113	Amacise	1
<u>LECYTHIDACEAE</u>	<i>Eschweilera andina (rusby) J.F. Macbr.</i>	146	Fono	7
<u>MYRISTICACEAE</u>	<i>Virola spp.</i>	139	Cumala	1
<u>SAPOTACEAE</u>	<i>Pouteria sp.</i>	126	Caimo	2
<u>CLUSIACEAE</u>	<i>Tavomita schomburgkii Planch. & Triana</i>	150	Guayaba de monte	6
		135	Chuchuwaza	1
<u>ANNONACEAE</u>	<i>Anaxagorea sp.3</i>	147	Golondrino	1
		118	Bellaco caspi	3
<u>MIMOSACEAE</u>	<i>Parkia igneiflora</i>	186	Pashaquillo	17
<u>FABACEAE</u>	<i>Ormosia coccinea</i>	209	Wairuro	6
<u>RUBIACEAE</u>	<i>Genipa spp.</i>	204	Jito de Altura	1
<u>CAESALPINACEAE</u>	<i>Tachigalli spp.</i>	199	Tangarana	16
<u>CECROPIACEAE</u>	<i>Pourouma melionii</i>	207	Jvo de Monte	7
<u>SOLANACEAE</u>	<i>Solanum cf. inopinum</i>	198	Tachuelo	2
<u>MYRISTICACEAE</u>	<i>Iryanthera sp.</i>	192	Sangre Toro	9



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

<u>RUBIACEAE</u>	<u><i>Genipa americana</i></u>	203	Uito	11
<u>MORACEAE</u>	<u><i>Ficus sp.</i></u>	210	Yanchama	8
<u>MORACEAE</u>	<u><i>Brosimum rubescens</i></u>	184	Palo Sangre	2
<u>MYRISTICACEAE</u>	<u><i>Iryanthera laevis</i></u>	188	Puna	1
<u>GUTIFERAE</u>	<u><i>Simphonia globulifera</i></u>	180	Palo Breo	4
		191	Ronsawaio	1
<u>MYRISTICACEAE</u>	<u><i>Iryanthera sp.</i></u>	193	Sangre Toro Blanco	1
		196	Soldado	10
<u>LAURACEAE</u>	<u><i>Aniba mas Kost</i></u>	183	Palo Rosa	1
<u>CHRYSOBALANACEAE</u>	<u><i>Parinari parilis</i></u>	185	Parinari	1
<u>EUPHORBIACEAE</u>	<u><i>Hevea brasiliensis</i></u>	194	Siringa	1
APO		189	Remocaspi	1
		178	Palma Wicungo	6
<u>ARECACEAE</u>	<u><i>Iriatea deltoidea Ruiz & Pav.</i></u>	177	Palma Pona	1
<u>ARECACEAE</u>	<u><i>Cocos nicifera</i></u>	174	Palma Coco	1
<u>ARECACEAE</u>	<u><i>Bactris gasipaes</i></u>	173	Palma Chontaduro	1
<u>ARECACEAE</u>	<u><i>Oenocarpus bataua martius</i></u>	176	Palma Mil Peso	1
<u>ARECACEAE</u>	<u><i>Mauritia flexuosa</i></u>	175	Palma de Aguaje	6
<u>ANACARDIACEAE</u>	<u><i>Unonopsis sp.3</i></u>	202	Tortuga	2
		197	Soldado Rojo	1
<u>MORACEAE</u>	<u><i>Brosimum acutifolium Huber</i></u>	190	Renaco	5
<u>MORACEAE</u>	<u><i>Pouroma cecropiaefolia</i></u>	206	Uva caimarona	3
		179	Palma yavari	6
		181	Palo de arco	3
		201	Timareo	9
		208	Uvo del bajo	3
<u>COMBRETACEAE</u>	<u><i>Buchenavia amazónica Al-Mayah & Stace</i></u>	200	Tanimboca	1
		182	Palo de arco del bajo	1
		195	Socoba	7
<u>MYRTACEAE</u>	<u><i>Eugenia malasensis</i></u>	187	Pomarroso	2
<u>ICACINACEAE</u>	<u><i>Poaqueiba sericea</i></u>	205	Umari	1
	<u><i>Cecropia sciadophylla</i></u>	212	Yarumo	48
	<u><i>Ficus maxima</i></u>	211	Yanchama Blanca	1
		216	Zapotillo	4
<u>CECROPIACEAE</u>	<u><i>Cecropia sp.</i></u>	214	Yarumo hembra	1
<u>CECROPIACEAE</u>	<u><i>Cecropia sp.</i></u>	213	Yarumo blanco	2
<u>CECROPIACEAE</u>	<u><i>Cecropia sp.</i></u>	215	Yarumo rojo	1
TOTAL				975



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

4.3. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL BOSQUE



CÓDIGO	NOMBRE COMÚN	FRECUENCIA			ABUNDANCIA		DOMINANCIA		I.V.I.
		No PARCEL	ABSO. %	RELAT. %	No ARBL.	RELAT. %	A.BAS. M ²	RELAT. %	
110	Achiote de Monte	2	5,00	0,49	3	0,31	0,36	0,53	1,32
111	Aguacatillo	1	2,50	0,24	2	0,21	0,17	0,26	0,71
121	Branquiña	9	22,50	2,20	21	2,15	1,31	1,94	6,29
122	Cacao de Monte	3	7,50	0,73	4	0,41	0,58	0,86	2,01
123	Cacaotillo	1	2,50	0,24	1	0,10	0,09	0,13	0,47
137	Copal	5	12,50	1,22	5	0,51	0,99	1,47	3,20
142	Espintana	15	37,50	3,67	40	4,10	1,58	2,34	10,11
165	Matamata Negro	1	2,50	0,24	2	0,21	0,00	0,00	0,45
153	Invira	4	10,00	0,98	6	0,62	0,22	0,33	1,92
161	Mano de Tigre	1	2,50	0,24	1	0,10	0,01	0,02	0,36
157	Lechoso	1	2,50	0,24	1	0,10	0,22	0,33	0,67
133	Cedro	1	2,50	0,24	1	0,10	0,11	0,17	0,51
117	Balzo	30	75,00	7,33	150	15,38	8,82	13,06	35,78
119	Biscocho	1	2,50	0,24	1	0,10	0,03	0,05	0,39
134	Chicle	5	12,50	1,22	5	0,51	0,42	0,62	2,35
171	Palma asai	10	25,00	2,44	29	2,97	0,58	0,86	6,28
170	Pajarito	3	7,50	0,73	3	0,31	0,54	0,79	1,83
128	Capirona	1	2,50	0,24	1	0,10	0,08	0,12	0,47
155	Lacre Blanco	1	2,50	0,24	1	0,10	0,20	0,30	0,65
169	Nn	18	45,00	4,40	47	4,82	6,38	9,44	18,67
141	Cunchi muena	10	25,00	2,44	17	1,74	0,28	0,42	4,61
125	Caimitillo del bajo	2	5,00	0,49	2	0,21	0,40	0,59	1,29
162	Marimari	10	25,00	2,44	12	1,23	1,97	2,92	6,60
144	Espintana negro	1	2,50	0,24	1	0,10	0,01	0,01	0,36
115	Apacharama	1	2,50	0,24	1	0,10	0,12	0,18	0,52
166	Matamata Rojo	2	5,00	0,49	3	0,31	0,89	1,31	2,11
112	Almendro	1	2,50	0,24	1	0,10	0,30	0,45	0,79
167	Muena	6	15,00	1,47	11	1,13	1,03	1,53	4,12
160	Manici	1	2,50	0,24	1	0,10	0,07	0,10	0,45
145	Fariña Blanca	1	2,50	0,24	2	0,21	0,02	0,03	0,48
138	Corazón de Diablo	1	2,50	0,24	1	0,10	0,43	0,64	0,98
130	Carawasca	1	2,50	0,24	2	0,21	0,03	0,05	0,49
120	Bobaire	2	5,00	0,49	3	0,31	0,91	1,35	2,14
131	Castaño del Bajo	1	2,50	0,24	1	0,10	0,02	0,03	0,38
154	Lacre	19	47,50	4,65	148	15,18	4,03	5,96	25,79
132	Castaño Lechoso	4	10,00	0,98	4	0,41	0,11	0,16	1,55
164	Matamata Blanco	7	17,50	1,71	23	2,36	5,57	8,25	12,32
163	Marupa	3	7,50	0,73	12	1,23	0,27	0,40	2,37

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

148	Guamillo	20	50,00	4,89	57	5,85	5,17	7,66	18,40
156	Latape	5	12,50	1,22	5	0,51	0,36	0,54	2,27
136	Comino	2	5,00	0,49	2	0,21	0,10	0,14	0,84
129	Caracoli	1	2,50	0,24	1	0,10	0,03	0,04	0,39
143	Espintana blanca	1	2,50	0,24	2	0,21	0,15	0,22	0,67
116	Bacuri	4	10,00	0,98	8	0,82	0,10	0,15	1,95
127	Capinuri	6	15,00	1,47	7	0,72	1,20	1,78	3,96
124	Caimitillo	2	5,00	0,49	3	0,31	0,00	0,00	0,80
149	Guamo	5	12,50	1,22	7	0,72	0,11	0,17	2,11
140	Cumala Blanco	1	2,50	0,24	1	0,10	0,00	0,00	0,35
152	Incienso	1	2,50	0,24	1	0,10	0,01	0,01	0,36
158	Lloron	22	55,00	5,38	57	5,85	4,31	6,39	17,61
114	Andiroba	2	5,00	0,49	4	0,41	0,12	0,18	1,08
151	Guayabo	1	2,50	0,24	2	0,21	0,02	0,03	0,48
172	Palma Chambira	6	15,00	1,47	8	0,82	0,17	0,25	2,53
159	Macambo	1	2,50	0,24	1	0,10	0,03	0,05	0,39
168	Murucutu	1	2,50	0,24	1	0,10	0,01	0,01	0,36
113	Amacise	1	2,50	0,24	1	0,10	0,33	0,49	0,84
146	Fono	4	10,00	0,98	7	0,72	0,84	1,24	2,94
139	Cumala	1	2,50	0,24	1	0,10	0,08	0,12	0,47
126	Caimo	2	5,00	0,49	2	0,21	0,03	0,04	0,73
150	Guayaba de monte	6	15,00	1,47	6	0,62	0,14	0,20	2,29
135	Chuchuwaza	1	2,50	0,24	1	0,10	0,03	0,05	0,39
147	Golondrino	1	2,50	0,24	1	0,10	0,05	0,07	0,41
118	Bellaco caspi	2	5,00	0,49	3	0,31	0,14	0,21	1,01
186	Pashaquillo	11	27,50	2,69	17	1,74	1,10	1,62	6,05
209	Wairuro	5	12,50	1,22	6	0,62	3,41	5,05	6,88
204	Uito de Altura	1	2,50	0,24	1	0,10	0,07	0,10	0,45
199	Tangarana	8	20,00	1,96	16	1,64	0,03	0,05	3,64
207	Uvo de Monte	4	10,00	0,98	7	0,72	0,39	0,58	2,27
198	Tachuelo	2	5,00	0,49	2	0,21	0,54	0,80	1,49
192	Sangre Toro	6	15,00	1,47	9	0,92	0,12	0,17	2,56
203	Uito	6	15,00	1,47	11	1,13	1,36	2,01	4,60
210	Yanchama	6	15,00	1,47	8	0,82	0,52	0,77	3,05
184	Palo Sangre	1	2,50	0,24	2	0,21	0,65	0,96	1,41
188	Puna	1	2,50	0,24	1	0,10	0,55	0,81	1,16
180	Palo Breo	3	7,50	0,73	4	0,41	0,35	0,52	1,67
191	Ronsawaio	1	2,50	0,24	1	0,10	0,17	0,24	0,59
193	Sangre Toro Blanco	1	2,50	0,24	1	0,10	0,11	0,17	0,51
196	Soldado	3	7,50	0,73	10	1,03	0,30	0,45	2,21
183	Palo Rosa	1	2,50	0,24	1	0,10	1,66	2,46	2,80
185	Parinari	1	2,50	0,24	1	0,10	0,03	0,04	0,39
194	Siringa	1	2,50	0,24	1	0,10	0,37	0,55	0,90
189	Remocaspi	1	2,50	0,24	1	0,10	0,03	0,05	0,40



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

178	Palma Wicungo	4	10,00	0,98	6	0,62	0,09	0,13	1,73
177	Palma Pona	1	2,50	0,24	1	0,10	0,23	0,34	0,69
174	Palma Coco	1	2,50	0,24	1	0,10	0,11	0,16	0,51
173	Palma Chontaduro	1	2,50	0,24	1	0,10	0,03	0,05	0,40
176	Palma Mil Peso	1	2,50	0,24	1	0,10	0,03	0,04	0,38
175	Palma de Aguaje	3	7,50	0,73	6	0,62	0,01	0,02	1,37
202	Tortuga	2	5,00	0,49	2	0,21	0,05	0,07	0,77
197	Soldado Rojo	1	2,50	0,24	1	0,10	0,79	1,17	1,51
190	Renaco	4	10,00	0,98	5	0,51	0,04	0,06	1,55
206	Uva caimarona	2	5,00	0,49	3	0,31	0,09	0,14	0,94
179	Palma yavari	2	5,00	0,49	6	0,62	0,44	0,65	1,76
181	Palo de arco	2	5,00	0,49	3	0,31	0,10	0,14	0,94
201	Timareo	6	15,00	1,47	9	0,92	0,05	0,07	2,46
208	Uvo del bajo	1	2,50	0,24	3	0,31	0,01	0,02	0,57
200	Tanimboca	1	2,50	0,24	1	0,10	0,20	0,30	0,64
182	Palo de arco del bajo	1	2,50	0,24	1	0,10	0,05	0,07	0,42
195	Socoba	2	5,00	0,49	7	0,72	0,25	0,38	1,58
187	Pomarroso	1	2,50	0,24	2	0,21	0,07	0,10	0,55
205	Umari	1	2,50	0,24	1	0,10	0,03	0,04	0,38
212	Yarumo	17	42,50	4,16	48	4,92	0,11	0,17	9,25
211	Yanchama Blanca	1	2,50	0,24	1	0,10	0,02	0,03	0,38
216	Zapotillo	3	7,50	0,73	4	0,41	0,03	0,05	1,20
214	Yarumo hembra	1	2,50	0,24	1	0,10	0,20	0,29	0,64
213	Yarumo blanco	1	2,50	0,24	2	0,21	0,04	0,05	0,50
215	Yarumo rojo	1	2,50	0,24	1	0,10	0,03	0,05	0,39
Total general		40	1022,50	100	975	100	67,54	100	300



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

4.4. GRADO DE AGREGACIÓN DE LAS ESPECIES



Código	Especie	Número de parcelas en que ocurre la especie	Número de árboles	Frecuencia Absoluta	Densidad Esperada (De)	Densidad Observada (Do)	Grado de Agregación (Ga)
150	Guayaba de monte	6	6	15	0,16	0,15	0,92
137	Copal	5	5	13	0,13	0,13	0,94
134	Chicle	5	5	13	0,13	0,13	0,94
156	Latape	5	5	13	0,13	0,13	0,94
132	Castaño Lechoso	4	4	10	0,11	0,10	0,95
170	Pajarito	3	3	8	0,08	0,08	0,96
125	Caimitillo del bajo	2	2	5	0,05	0,05	0,97
136	Comino	2	2	5	0,05	0,05	0,97
126	Caimo	2	2	5	0,05	0,05	0,97
198	Tachuelo	2	2	5	0,05	0,05	0,97
202	Tortuga	2	2	5	0,05	0,05	0,97
123	Cacaotillo	1	1	3	0,03	0,03	0,99
161	Mano de Tigre	1	1	3	0,03	0,03	0,99
157	Lechoso	1	1	3	0,03	0,03	0,99
133	Cedro	1	1	3	0,03	0,03	0,99
119	Biscocho	1	1	3	0,03	0,03	0,99
128	Capirona	1	1	3	0,03	0,03	0,99
155	Lacre Blanco	1	1	3	0,03	0,03	0,99
144	Espintana negro	1	1	3	0,03	0,03	0,99
115	Apacharama	1	1	3	0,03	0,03	0,99
112	Almendro	1	1	3	0,03	0,03	0,99
160	Manici	1	1	3	0,03	0,03	0,99
138	Corazón de Diablo	1	1	3	0,03	0,03	0,99
131	Castaño del Bajo	1	1	3	0,03	0,03	0,99
129	Caracoli	1	1	3	0,03	0,03	0,99

	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

140	Cumala Blanco	1	1	3	0,03	0,03	0,99
152	Incienso	1	1	3	0,03	0,03	0,99
159	Macambo	1	1	3	0,03	0,03	0,99
168	Murucutu	1	1	3	0,03	0,03	0,99
113	Amacise	1	1	3	0,03	0,03	0,99
139	Cumala	1	1	3	0,03	0,03	0,99
135	Chuchuwaza	1	1	3	0,03	0,03	0,99
147	Golondrino	1	1	3	0,03	0,03	0,99
204	Uito de Altura	1	1	3	0,03	0,03	0,99
188	Puna	1	1	3	0,03	0,03	0,99
191	Ronsawaio	1	1	3	0,03	0,03	0,99
193	Sangre Toro Blanco	1	1	3	0,03	0,03	0,99
183	Palo Rosa	1	1	3	0,03	0,03	0,99
185	Parinari	1	1	3	0,03	0,03	0,99
194	Siringa	1	1	3	0,03	0,03	0,99
189	Remocaspi	1	1	3	0,03	0,03	0,99
177	Palma Pona	1	1	3	0,03	0,03	0,99
174	Palma Coco	1	1	3	0,03	0,03	0,99
173	Palma Chontaduro	1	1	3	0,03	0,03	0,99
176	Palma Mil Peso	1	1	3	0,03	0,03	0,99
197	Soldado Rojo	1	1	3	0,03	0,03	0,99
200	Tanimboca	1	1	3	0,03	0,03	0,99
182	Palo de arco del bajo	1	1	3	0,03	0,03	0,99
205	Umari	1	1	3	0,03	0,03	0,99
211	Yanchama Blanca	1	1	3	0,03	0,03	0,99
214	Yarumo hembra	1	1	3	0,03	0,03	0,99
215	Yarumo rojo	1	1	3	0,03	0,03	0,99
162	Marimari	10	12	25	0,29	0,30	1,04
127	Capinuri	6	7	15	0,16	0,18	1,08
209	Wairuro	5	6	13	0,13	0,15	1,12
190	Renaco	4	5	10	0,11	0,13	1,19
172	Palma Chambira	6	8	15	0,16	0,20	1,23



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

210	Yanchama	6	8	15	0,16	0,20	1,23
122	Cacao de Monte	3	4	8	0,08	0,10	1,28
180	Palo Breo	3	4	8	0,08	0,10	1,28
216	Zapotillo	3	4	8	0,08	0,10	1,28
149	Guamo	5	7	13	0,13	0,18	1,31
186	Pashaquillo	11	17	28	0,32	0,43	1,32
192	Sangre Toro	6	9	15	0,16	0,23	1,38
201	Timareo	6	9	15	0,16	0,23	1,38
153	Invira	4	6	10	0,11	0,15	1,42
178	Palma Wicungo	4	6	10	0,11	0,15	1,42
110	Achiote de Monte	2	3	5	0,05	0,08	1,46
166	Matamata Rojo	2	3	5	0,05	0,08	1,46
120	Bobaire	2	3	5	0,05	0,08	1,46
124	Caimitillo	2	3	5	0,05	0,08	1,46
118	Bellaco caspi	2	3	5	0,05	0,08	1,46
206	Uva caimaroná	2	3	5	0,05	0,08	1,46
181	Palo de arco	2	3	5	0,05	0,08	1,46
141	Cunchi buena	10	17	25	0,29	0,43	1,48
146	Fono	4	7	10	0,11	0,18	1,66
207	Uvo de Monte	4	7	10	0,11	0,18	1,66
167	Muena	6	11	15	0,16	0,28	1,69
203	Uito	6	11	15	0,16	0,28	1,69
158	Lloron	22	57	55	0,80	1,43	1,78
199	Tangarana	8	16	20	0,22	0,40	1,79
116	Bacuri	4	8	10	0,11	0,20	1,90
175	Palma de Aguaje	3	6	8	0,08	0,15	1,92
114	Andiroba	2	4	5	0,05	0,10	1,95
169	Nn	18	47	45	0,60	1,18	1,97
111	Aguacatillo	1	2	3	0,03	0,05	1,97
165	Matamata Negro	1	2	3	0,03	0,05	1,97
145	Fariña Blanca	1	2	3	0,03	0,05	1,97
130	Carawasca	1	2	3	0,03	0,05	1,97



	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: DTA		Versión: 0.1-2006

143	Espintana blanca	1	2	3	0,03	0,05	1,97
151	Guayabo	1	2	3	0,03	0,05	1,97
184	Palo Sangre	1	2	3	0,03	0,05	1,97
187	Pomarroso	1	2	3	0,03	0,05	1,97
213	Yarumo blanco	1	2	3	0,03	0,05	1,97
148	Guamillo	20	57	50	0,69	1,43	2,06
121	Branquiña	9	21	23	0,25	0,53	2,06
142	Espintana	15	40	38	0,47	1,00	2,13
212	Yarumo	17	48	43	0,55	1,20	2,17
171	Palma asai	10	29	25	0,29	0,73	2,52
117	Balso	30	150	75	1,39	3,75	2,71
179	Palma yavari	2	6	5	0,05	0,15	2,92
208	Uvo del bajo	1	3	3	0,03	0,08	2,96
164	Matamata Blanco	7	23	18	0,19	0,58	2,99
196	Soldado	3	10	8	0,08	0,25	3,21
195	Socoba	2	7	5	0,05	0,18	3,41
163	Marupa	3	12	8	0,08	0,30	3,85
154	Lacre	19	148	48	0,64	3,70	5,74
TOTAL		40	975	1023	100	24,38	25,56



0,24

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	



5. ENCUESTA POZOS ARTESIANOS

 <p>Libertad y Orden</p>	<p>PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)</p>	
<p><i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i></p>		
<p>Código: DTA</p>	<p>Versión: 0.1-2006</p>	

6. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE AGUAS

 Libertad y Orden	PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)	 CORPOAMAZONIA
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: DTA	Versión: 0.1-2006	

7. COPIA CERTIFICADOS APORTES PARAFISCALES

 <p>Libertad y Orden</p>	<p>PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA (PROPUESTA DE AJUSTE)</p>	
<p><i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i></p>		
<p>Código: DTA</p>	<p>Versión: 0.1-2006</p>	

8. COPIA CONTRATOS DE PRESTACION DE SERVICIOS DEL PERSONAL TÉCNICO DEL PROYECTO

