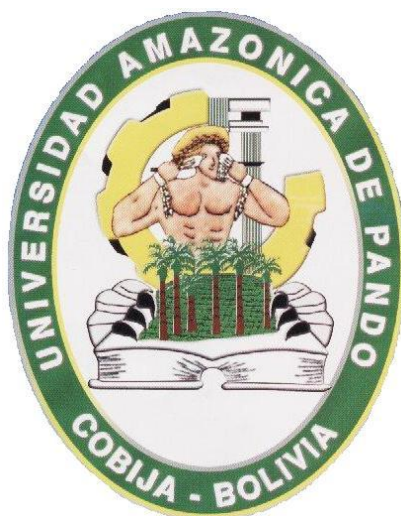


UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
AREA DE CIENCIAS BIOLOGICAS Y NATURALES
CARRERA DE BIOLOGIA

ZONIFICACION AMBIENTAL
EN LA COMUNIDAD DE PLANCHON – PANDO



PRESENTADO POR:

ROY ENOK ROJAS CESPEDES

TUTOR:

Lic GUALBERTO TORRICO

Trabajo Dirigido para Optar al Título Académico de
LICENCIADO EN BIOLOGIA
COBIJA – BOLIVIA
2006

“Ser excelente es comprender que la vida no es algo que se nos da hecho, sino que tenemos que producir las oportunidades para alcanzar el éxito”

(Miguel Ángel Cornejo)

A mis padres por su dedicación, comprensión y amor, y a mis hermanos por el apoyo moral que me ofrecieron durante todo este proceso

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus sinceros agradecimientos a:

Dios por la fuerza espiritual y física que me dio para realizar este trabajo.

A la universidad Amazónica de Pando, por darme la oportunidad de estudiar en sus aulas; a los docentes de la carrera de Biología por transmitirme sus conocimientos para mi formación profesional.

A mi asesor: Lic. Gualberto Torrico por su colaboración en el presente trabajo.

Al Ing. Javier Urquidi, a la Lic. Elizabeth Ponce por su cooperación desinteresada para la realización de este trabajo.

Al Ing. Gonzalo Lobaton, al Ing. Evin Ventura y el Lic. Julio Rojas por sus sugerencias brindadas en calidad de tribunales.

A mis compañeros y todas las personas que de alguna manera contribuyeron para mi formación.

SUMMARY

The Planchon community is located in the Manuripi Province which belongs to the third section of Filadelfia. It is 66,6 Km far from the Capital Cobija toward the southeast. This small town has 17 families and at least 85 inhabitants and a surface of 6175,5 has. Which represents 363,3 has. For each family.

The disorganized growth in this town may cause different environmental problems like erosion, the loss of wildlife and the loss of the capacity of natural regeneration which may lead to lack of sustainability of the jungle; it covers the 90,313% of the town territory.

The environmental study is a tool for recognizing and comprehending the dynamic structure and the state of the different identified lands. The knowledge gotten may permit to plan the agroforestry Systems through its different possibilities: like generating environmental services, to prevent or control the degrading process of the agro production. For this purpose has been considered different criteria of producing aptitude, the soil potential and its use possibility.

According to the analysis and opinions of the inhabitants, has been determined to establish and determine the area for agricultural growths which reaches 1.853.001 has (30,005%), forestall 2.558,917 has. (41,436%), the communal reserved area 794,7 has (12,9%) and the windy protecting curtains 290,247 has. (4,700 %), the riverside protecting 481,8 has, (7,802 %) has. The roadways protecting 161,299 has (2,612 %), and others 35.6 has (0,576%).

The community producing is very low, because the soil is not apt for annual agricultural growth, as an indicator can be considered the lack of fertility of the soil.

RESUMEN

La comunidad planchón se encuentra en la provincia Manuripi, pertenece a la tercera sección del Municipio de Filadelfia y esta ubicada en el cantón arroyo Grande a una distancia aproximada de 66,6 Km de la capital en dirección Sureste, tiene 17 familias con alrededor de 85 habitantes y una superficie de 6175,5 has, lo cual representa 363,3 has, por familia.

El crecimiento desordenado pueden producir diferentes problemas ambientales como la erosión del suelo, pérdida de la fauna del lugar y pérdida de la capacidad de regeneración natural, lo que influiría en la sostenibilidad del bosque que aun tiene una diversidad importante y cubre el 90,313% del territorio comunal.

La Zonificación Ambiental es una herramienta para el conocimiento y comprensión de la estructura, dinámica y estado de las diferentes unidades de tierra identificadas. Este conocimiento permite planificar los Sistemas Agroforestales, desde sus diferentes posibilidades: como generadores de servicios ambientales, prevención o control de procesos degradativos para la producción agropecuaria, Para esto se han considerado criterios de aptitud productiva, vocación de suelo, uso potencial, y disponibilidad de recursos naturales.

De acuerdo al análisis y consultas comunales se ha determinado establecer las siguientes unidades de uso para la zonificación de la comunidad el área de cultivos perenne 1.853,001 has (30,005 %) el área forestal con 2.558,917 has, (41,436 %) la reserva comunal con 794,7 has (12,9%) la unidad de protección de cortinas rompevientos 290,247 has. (4,700 %) la unidad de protección de riberas de ríos y cuerpos de agua 481,8 has, (7,802 %) unidad de protección de caminos 161,299 has (2,612 %) y otras áreas 35.6 has (0,576 %).

La producción es baja en la comunidad, debido a que los suelos no tienen aptitud para realizar cultivos anuales, indicativo de esto son los bajos rendimientos, principalmente por la baja fertilidad que tienen los suelos.

INDICE

		Pág
1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2	JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3	OBJETIVOS.....	3
1.3.1	OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3
2	MARCO TEORICO.....	4
2.1	CARACTERISTICAS GENERALES DE PANDO.....	4
2.1.1	CLIMA DEL DEPARTAMENTO DE PANDO.....	4
2.1.2	HIDROGRAFIA.....	4
2.1.3	SUELOS.....	5
2.1.4	VEGETACIÓN.....	6
2.1.5	FAUNA.....	7
2.1.6	POBLACIÓN.....	8
2.2	ANTECEDENTES DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	8
2.3	CATEGORIAS DE USO ASIGNADO A LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL SEGÚN LAS NORMAS DE PLANES DE ORDENAMIENTO PREDIAL.....	10
2.3.1	TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS INTENSIVOS EN LIMPIO (CIL)....	10
2.3.2	TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERENNES (CP).....	10
2.3.3	TIERRAS APTAS PARA PASTOREO (P).....	11
2.3.4	TIERRAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL PERMANENTE (F).....	12
2.3.5	TIERRAS DE PROTECCION (UP).....	12

2.3.5.1	UNIDAD DE PROTECCIÓN DE LADERAS (UP - L).....	13
2.3.5.2	UNIDAD DE PROTECCIÓN DE HUMEDALES (UP - H).....	13
2.3.5.3	UNIDAD DE PROTECCIÓN DE TIERRAS DE ORIGEN EOLICO (UP – TOE).....	13
2.3.5.4	UNIDADES DE PROTECCIÓN DE CORTINAS ROMPEVIENTOS (UP-CRV).....	13
2.3.5.5	UNIDAD DE PROTECCIÓN DE RIBERAS (UP-FPR).....	13
2.3.5.6	UNIDAD DE PROTECCIÓN RESERVAS PRIVADAS DE PATRIMONIO NATURAL (UP-RPPN).....	14
3	MATERIALES Y METODOS.....	15
3.1	MATERIALES.....	15
3.1.1	EQUIPO DE CAMPO.....	15
3.1.2	INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN.....	15
3.1.3	HERRAMIENTAS.....	15
3.1.4	INSUMOS.....	16
3.1.5	MATERIAL CARTOGRAFICO Y DIGITAL.....	16
3.1.6	EQUIPO DE COMPUTACIÓN.....	16
3.2	METODOS.....	17
3.2.1	LOCALIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO.....	17
3.2.2	RELIEVE Y TOPOGRAFIA.....	17
3.2.3	ACCESIBILIDAD Y VIAS DE COMUNICACIÓN.....	19
3.2.4	DESARROLLO METODOLOGICO.....	19
3.2.4.1	ETAPA DE PRE-CAMPO.....	19
3.2.4.2	UBICACIÓN DEL PREDIO.....	19

3.2.4.3	RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL SITIO O PROPIEDAD.....	20
3.2.4.4	ETAPA DE CAMPO.....	20
3.2.4.5	VERIFICACIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LA TIERRA.....	21
3.2.4.6	USO ACTUAL DE LA TIERRA.....	22
3.2.4.7	ETAPA DE POST- CAMPO.....	22
3.2.4.8	ELABORACIÓN DEL MAPA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	23
4	RESULTADOS.....	24
4.1	UNIDADES DE TIERRA IDENTIFICADAS.....	24
4.2	DIAGNOSTICO DEL USO ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA COMUNIDAD.....	25
4.2.1	ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	25
4.2.2	AGRICULTURA.....	28
4.2.3	ACTIVIDAD EXTRACTIVISTA.....	29
4.2.4	APROVECHAMIENTO DE MADERA.....	30
4.2.5	GANADERIA.....	30
4.3	POBLACIÓN.....	30
4.4	TENENCIA DE LA TIERRA.....	31
4.5	DISPONIBILIDAD DE LA MANO DE OBRA.....	31
4.6	USO ACTUAL DE LA TIERRA.....	31
4.6.1	BOSQUES PRIMARIOS.....	32
4.6.2	BOSQUES SECUNDARIOS O BARBECHOS.....	32
4.6.3	ÁREA DE PASTIZALES.....	33
4.6.4	ÁREA DE BOSQUE RIBEREÑO.....	33

4.6.5	AREA DE CULTIVOS PERENNES.....	33
4.6.6	ÁREA DE CULTIVOS ANUALES.....	33
4.6.7	ÁREA URBANA.....	33
4.7	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	34
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
5.1	CONCLUSIONES.....	38
5.2	RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ZONIFICACIÓN SEGÚN LAS NORMAS TECNICAS P.O.P.....	39
5.2.1	PARA CULTIVOS PERENNES (CP).....	39
5.2.1.1	DESMONTE.....	39
5.2.1.2	PRODUCCIÓN.....	40
5.2.2	TIERRAS DE PRODUCCIÓN FORESTAL.....	40
5.2.3	ÁREA URBANA (U).....	41
5.2.4	ÁREA DE CAMINOS (C).....	41
5.2.5	SERVIDUMBRES ECOLÓGICAS.....	41
5.2.5.1	UNIDAD DE PROTECCIÓN DE CORTINAS ROMPEVIENTOS (UP-CRV).....	41
5.2.5.2	UNIDAD DE PROTECCIÓN DE RIBERAS DE LOS RÍOS Y CUERPOS DE AGUAS (UP-FPR).....	42
5.2.5.3	FRANJAS DE PROTECCIÓN DE CAMINOS (UP-FPC).....	42
5.2.5.4	RESERVA PRIVADA DEL PATRIMONIO NATURAL (RPPN).....	42
5.3	RECOMENDACIONES GENERALES.....	43
	BIBLIOGRAFIA.....	45

INDICE DE MAPAS

	Pág.
MAPA 1 UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PLANCHON.....	18
MAPA 2 SUPERFICIE DE USO ACTUAL DE PLANCHON.....	26
MAPA 3 TOPOGRAFIA DE PLANCHON.....	27
MAPA 4 USO ACTUAL DE PLANCHON.....	36
MAPA 5 ZONIFICACIÓN DE PLANCHON.....	37

INDICE DE CUADROS

	Pág
CUADRO Nº 1 UNIDADES DE TIERRA IDENTIFICADAS PLANCHON.....	24
CUADRO Nº 2 SUPERFICIE DE USO ACTUAL DE LA TIERRA EN LA COMUNIDAD DE PLANCHON.....	32
CUADRO Nº 3 USO PROPUESTO POR LA ZONIFICACIÓN EN HECTAREAS Y PORCENTAJE.....	34

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1	47
GRAFICO DE TEMPERATURAS REGIONALES	
GRAFICO DE PRESIPITACIÓN MEDIA MENSUAL DE LA REGIÓN	
COORDENADAS DEL POLIGONO DE PLANCHON	
COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN	
ANEXO 2	51
RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS DE LAS UNIDADES FISIOGRAFICAS DEL PREDIO	
FORMULARIO DE ATRIBUTOS DE LA TIERRA	
LISTA DE AMINALES QUE HABITAN EL LUGAR	
LISTA DE ALGUNAS PLANTAS QUE SE ENCUENTRAN EN EL LUGAR	
ANEXO 3	58
PLAN DE USO DE SUELOS	
USO ACTUAL DE LA TIERRA	
DENSIDAD DE ÁRBOLES DE GOMA	
ANEXO 4	62
GLOSARIO	

1 INTRODUCCIÓN

El departamento de Pando está situado en el extremo Norte de Bolivia. Limita al Norte y al Este con la República del Brasil, al Oeste con la República del Perú y al Sur con los Departamentos de Beni y La Paz. Su posición geográfica se encuentra entre los paralelos 9° 38' y 12° 30' de latitud Sur y entre los meridianos 69° 35' y 65° 17' de longitud Oeste. La superficie total del departamento es de 63.827 km², lo que representa el 5,8% de la superficie del territorio boliviano, y tiene una altitud que varía entre 90 y 289 m.s.n.m. El departamento está dividido en 5 provincias y 15 municipios (Zonisig, 1996).

La gran variabilidad climática y fisiográfica de Bolivia origina condiciones ecológicas variadas que determinan una elevada diversidad, con gran riqueza de ecosistemas forestales muy diferentes (Navarro, 1997).

La identificación del uso de los recursos naturales del Departamento Pando, es importante para proyectar sus potencialidades en el marco de un desarrollo sostenible que garantice el uso de estos recursos, bajo una planificación acorde a las políticas nacionales de Ordenamiento Territorial.

Si aprovechamos de manera planificada el bosque en el Departamento se puede generar una interacción entre el hombre y su medio natural de acuerdo a los intereses socioeconómicos. Considerando que la actividad principal es el extractivo y que se complementa con otras actividades de carácter agrícola de subsistencia y pecuario.

De acuerdo a un diagnóstico participativo realizado, el ordenamiento Territorial para la zonificación ambiental de Planchón, esta dirigida a la Planificación del uso de la tierra, que incorporara las diferencias ambientales para determinar sus potencialidades y limitaciones.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Estudios realizados por diferentes instituciones muestran que, *“Los suelos del departamento, son químicamente pobres con una baja fertilidad natural”*, lo cual es una gran limitación para el uso potencial de las tierras, *el desmonte ocasiona una mayor degradación de los suelos, la erosión es una amenaza constante, que contribuye al empobrecimiento y pérdida del suelo”* (Zonisig,¹ 1996).

Una de las características de la comunidad de Planchon es que su población se encuentra dispersa, por lo cual esta ocupación desordenada puede causar daño al uso del Bosque, afectando a las formas de vida lo que implicaría a mediano plazo mayor pobreza, esta situación obligaría a emigrar a otros lugares a los habitantes de este lugar.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La comunidad de Planchon, se caracteriza por ser un ecosistema frágil, rico en recursos naturales, pero susceptibles a diferentes fenómenos como la erosión y la pérdida de su capa fértil, estos procesos de degradación pueden causar problemas de carácter irreversible como pérdida de la capacidad productiva y desastres naturales, la zonificación ambiental como un proceso de ordenamiento territorial busca planificar el uso de los recursos, como el suelo, en armonía con los recursos agua, flora y fauna bajo los principios de desarrollo sostenible².

Según ley N° 24453, reglamento de la ley forestal, en su **artículo primero** *“promueve normar la utilización sostenible y la protección de los bosques y tierras forestales en beneficio de las generaciones actuales y futuras, armonizando el interés social, económico y ecológico del país”*.

¹ ZONISIG: Proyecto Zonificación Agroecológica y Establecimiento de una base de datos y red de sistemas de información geográfica en Bolivia

² Desarrollo Sostenible: Desarrollo sostenible, término aplicado al desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades

*“...es obligatorio el ordenamiento a nivel predial y de concesiones, por cuenta y costo de sus respectivos titulares, según las normas técnica o términos de referencia sobre la materia. El ordenamiento a nivel concesión se efectúa a través del plan de manejo forestal y el ordenamiento a nivel predial a través del Plan de Ordenamiento Predial”. **(Artículo 26)***

Sobre la base de la zonificación agro ecológica y socioeconómica del departamento de Pando, la zonificación se orienta a identificar y sugerir los usos más adecuados a las diferentes unidades ambientales del predio y sus recursos naturales como ser: Áreas con vocación agrícola, Forestal, Protección y conservación de la biodiversidad, ecoturismo y otros.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Realizar una zonificación Ambiental de la comunidad de Planchón, para la planificación del uso de sus recursos naturales.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las unidades ambientales del predio comunal.
- Realizar un diagnostico de los usos actuales de los recursos naturales de la comunidad.
- Definir el uso del suelo en base al uso actual y a las potencialidades identificadas.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PANDO

2.1.1 CLIMA DEL DEPARTAMENTO DE PANDO

El clima de la región es tropical húmedo cálido, con una época relativamente seca de mayo a septiembre. Durante la época seca se presentan frentes fríos provenientes del Sur, conocidos como "surazos" (Zonisig, 1996).

Las características climáticas de una región, constituyen un factor importante para la interpretación de las condiciones físicas y Biológicas de los ecosistemas y para analizar las diferentes actividades que el hombre puede realizar, asociadas a la producción, y conservación de los ecosistemas o en relación a las condiciones de salud (Saln &Marconi, 1992).

Las lluvias son de régimen estacional, con mayor incidencia entre los meses de septiembre y abril, siendo los restantes meses del invierno "secos", con lluvias esporádicas de valores reducidos (no pasan los 50 mm) y con 2 a 3 días de lluvias en el mes como media (Saln &Marconi, 1992).

La precipitación media anual varía de 1834 mm a 1780 mm. La temperatura media anual es de 25,4°C. La dirección predominante del viento es del Noroeste a Sudeste y tiene una velocidad de 7 Km/h AASANA³ (Cobija, 1995).

2.1.2 HIDROGRAFIA

Forma parte de la cuenca del río Amazonas y posee abundantes recursos hídricos. Las principales cuencas colectoras de aguas del departamento son: la del Madre de Dios, la del Beni, la del Orthon y el Abuná (Zonisig, 1996).

Investigaciones de ORSTOM muestran que la carga de sedimentos y la variación en caudal de los ríos Beni y Madre de Dios es muy alta en comparación con el río Orthon (Guyot *et al*, 1989). Ello se debe a que los primeros de los ríos nombrados reciben sus aguas de cuencas parcialmente

³ AASANA: Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aerea

desforestadas, mientras que la cuenca del Orthon está casi completamente bajo bosque, una indicación de la función importante del bosque en el ciclo hidrológico y la conservación del suelo, mostrando la sensibilidad de las cuencas ante actividades de deforestación (Zonisig, 1996).

La compleja configuración hídrica del conjunto amazónico es parte cosustancial de la manutención del conjunto de condicionantes materiales que soporta la reproducción de este complejo sistema de interacción natural. Es decir la reproducción natural del geosistema amazónico está en esta en estricta correspondencia con la relación de interdependencia entre el medio ambiente y las especies, respondiendo a un ordenamiento en el que se perpetúan relaciones de equilibrio que hacen aparecer a este geosistema como lo suficientemente armónico que regula internamente los procesos de reproducción o regeneración del conjunto ecológico (Pacheco, 1992)

2.1.3 SUELOS

Los suelos de la amazonía son muy frágiles, se puede apreciar un delgado horizonte superficial que contiene la mayor parte de nutrientes, su fertilidad depende de la materia orgánica del bosque y forma un ciclo casi cerrado.

La mayoría de estudios efectuados por diversas instituciones y con diferentes propósitos, para algunas regiones del departamento han coincidido en la interpretación y calificación de las características físico- químicas de los suelos ubicándolos como suelos de poca fertilidad natural, lo cual es una gran limitación, sin considerar otras limitaciones eventuales, para el uso potencial de las tierras; sin embargo, una gran parte de la superficie estudiada es clasificada por su capacidad de uso en el sistema U.S.D.A, como I, II o III, e incluso IV, lo que implica que serian suelos aptos para la agricultura con diferentes grados de limitaciones (GTZ, CUMAT & COORDEPANDO⁴, 1992).

⁴ GTZ: Deutsche Gesellschaft Fur Technische
CUMAT: Centro de investigación de la Capacidad de Uso Mayor de la Tierra
COORDEPANDO: Corporación Regional de Desarrollo de Pando

Es conocido que la clasificación de suelos por su capacidad de uso esta orientada básicamente a reducir y controlar los riesgos de erosión o peligros de ser dañados, cuando son usados: sin embargo, se basa únicamente en características físicas, sin tomar en cuenta la adaptabilidad de los cultivos. Por esta razón, en el estudio de CONSA y HARZA (1983), también se ha considerado la "Aptitud de la tierra" que, además de las características físicas, considera las propiedades químicas biológicas del suelo, aunque sin profundizar mucho este tema. Como conclusión general, se recomendó dar preferencia a programas forestales (Saln &Marconi, 1992).

En base a las características que presentan, los suelos de Pando se diferencian básicamente entre suelos de las planicies y suelos de llanuras aluviales. En las llanuras aluviales con influencia de ríos de origen andino, se encuentran suelos relativamente más ricos en nutrientes por los sedimentos que se depositan regularmente. Sin embargo, el uso de estos suelos está limitado por el riesgo de inundaciones y mal drenaje (Zonisig, 1996).

La conversión del bosque para la práctica de la agricultura, en pastos para la ganadería o extracción de, madera en zonas de algún grado de pendiente, es responsable del empobrecimiento y perdida del suelo por la erosión hídrica (P.D.M ⁵Filadelfia, 2003).

2.1.4 VEGETACIÓN

La amazonía es una región extensa y con una vegetación que fisionómicamente, parece uniforme pero que contiene un mosaico de hábitats a los que corresponde un mosaico de tipos de vegetación. Algunos autores señalan que cada tipo de vegetación corresponde una composición de especies diferentes (HUECK, 1978; GENTRY, 1978). Lo cual convierte a esta región en una de las más ricas en especies y con la mayor extensión de bosque de América (Saln &Marconi, 1992).

⁵ P.D.M: Plan de desarrollo Municipal

El departamento Pando está cubierto con bosques siempre verdes, caracterizados por una variedad de formas de vida y una composición florística compleja. Esta varía según las condiciones climáticas, edáficas y el impacto de las inundaciones, además de la acción antrópica. Solamente en el Sureste del departamento, se encuentran pequeñas áreas de sabanas con algunos grupos aislados de árboles (Zonisig, 1996).

Existe una relación muy estrecha entre la degradación física natural del suelo y la composición florística. Casos típicos de tierras fuertemente degradadas contienen especies del género *Myrtaceae*, como guayaba (*Psidium guajaba*) y paichané (*Vernonia spp*). También se encuentran pequeños árboles como chaquillo (*Physocalymna scaberima*), *Cochlospermum orinocense*, *Vismia spp*, *Coccoloba spp*. Y varias *Leguminosas* como la *Acacia spp* y *Machaerium spp*. (Beck y Miranda, 1989).

2.1.5 FAUNA

La fauna es también un elemento integral del ecosistema, el Departamento de Pando se caracteriza por una alta riqueza y variedad específica; de acuerdo a la información recopilada estudios de fauna efectuados en el departamento, la mayoría de ellos en la región occidental, principalmente en las proximidades de cobija Mukden, Extrema, San Silvestre, Chive, Bajío sobre el Río Tahuamanu, el Carmen, sobre el Río Manuripi, la época de mayor actividad ha sido la década de los 80, el mayor número de trabajos fueron realizados sobre mamíferos, especialmente primates, luego el grupo de aves, siguiendo los de herpeto e ictiofauna, la entofauna es la menos conocida (GTZ, CUMAT & COORDEPAMDO, 1992).

La región está considerada como un área de alta diversidad faunística. Sin embargo, muchas especies presentan poblaciones reducidas por la cacería de subsistencia y, principalmente, por la cacería comercial, lo que ha llevado a algunas especies a la amenaza de extinción. Las especies más afectadas son los mamíferos grandes y medianos, entre ellos el tigre (*Panthera onca*), la

londra (*Pteronura brasiliensis*) y los grandes saurios como el caimán negro (*Melanosuchus niger*) y el lagarto (*Caiman crocodilus*). (Zonisig, 1996).

La cacería y la pesca de subsistencia son actividades tradicionales, que complementan la dieta alimentaria como fuente de proteínas. La presión sobre la fauna tiende a aumentar, especialmente en la época de recolección de castaña y por el crecimiento de la actividad maderera (CDC, 1992 Citado en Zonisig, 1996).

2.1.6 POBLACIÓN

Según el censo de 2001, Pando cuenta con una población de 52.525 habitantes, la tasa media de crecimiento de la población para el período intercensal 1992-2001 en el área rural es de 1,38% en tanto que la población urbana crece el 7,92 %.

La provincia Manuripi tiene una población de 7.360 habitantes y la tercera sección en la que se encuentra la comunidad de Planchon 2.373 habitantes, el crecimiento para esta provincia es de 1,21% y su densidad poblacional es de 0,36 Habitantes/Kilómetro cuadrado (I.N.E⁶, 2002).

2.2 ANTECEDENTES DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El ordenamiento territorial es una proyección en el espacio geográfico de la visión de desarrollo de la sociedad a largo plazo. Por consiguiente es un proceso orientado a ordenar las diferentes actividades que el hombre realiza en el territorio, mediante la ocupación adecuada y el uso sostenible de los recursos naturales (I.I.A.P⁷, 2001)

En 1976 la FAO⁸ desarrolla un proyecto de zonificación con el propósito de estimar el potencial para la producción de alimentos en el mundo, a partir de once cultivos estratégicos. Las variables utilizadas entonces fueron

⁶ INE: Instituto Nacional de Estadística

⁷ IIAP: Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana

⁸ FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

principalmente edafoclimáticas. Posteriormente la misma metodología de zonificación agro ecológica se aplica a otros países del mundo como Kenya, Nigeria, Mozambique, china y Bangladesh (I.I.A.P., 2001).

El tratado de cooperación amazónica que reunió a varios países, realizado en Manaus (abril 1994), llega a definir la zonificación Ecológica Económica como un instrumento de ordenamiento territorial de carácter dinámico, que permite en una región un arreglo espacial de unidades caracterizados en base a factores físicos, Biológicos y socioeconómicos, evaluados en relación a su potencial sostenido y su tolerancia a las intervenciones del hombre (I.I.A.P 2001).

Una primera propuesta de zonificación agroecológica y socioeconómica para el departamento fue realizada en 1991 y 1992 consultores de Holanda, ejecutaron un proyecto que consistía en la elaboración de una estrategia para mejorar la calidad de vida de la población y sus ingresos en forma sostenible y ecológicamente viable (Zonisig, 1996).

En 1993, el proyecto de Zonificación Agroecológica estableció una base de datos y red de sistemas de información Geográfica en Bolivia, Zonisig completa y diseñó una base de datos computarizados, mediante estudios de levantamiento de suelos, estudios socioeconómicos, forestales, climáticos y otras informaciones elaboran un documento cartográfico de síntesis denominado “Zonificación Agro-ecológica y Socioeconómica del departamento de Pando” (Zonisig 1996).

La preocupación por la protección del medio ambiente y la necesidad de elevar la calidad de vida de la población, motivo la elaboración de normas que hagan posible implementar políticas para el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y la apropiada ocupación del territorio. Es así que el 23 de septiembre de 1996, el gobierno emite el D.S. N° 24368 que aprueba el PLUS-

PANDO⁹, que se constituye en un instrumento para la aplicación a las políticas mencionadas (PLUS _ Pando, 1996).

2.3 CATEGORIAS DE USO ASIGNADO A LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL SEGÚN LAS NORMAS DE PLANES DE ORDENAMIENTO PREDIAL

Las categorías de clasificación que se describen se realizo según las Normas de Ordenamiento Predial de la Superintendencia Agraria, también se utilizo otra información sobre la capacidad de uso mayor de la tierra y el Plan de Uso de Suelos.

2.3.1 TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS INTENSIVOS EN LIMPIO (CIL)

Son aquellas unidades planas o casi planas (hasta un máximo de 15% de pendiente), agro ecológicamente poco susceptibles a la erosión u otros factores predominantes de degradación en la zona, bajo condiciones adecuadas de manejo.

Dado que el fin esencial es la conservación y el uso sostenible de la base de recursos, y siendo que los cultivos intensivos en limpio constituyen por definición el uso con mayor potencial de impacto ambiental, la clasificación de tierras para dicho uso no implica que el titular no pueda dedicarlas, permanente o temporalmente, a cualquiera de los otros usos, de menor impacto potencial.

En el caso de tierras cuyo laboreo no sea mecanizado, el técnico podrá determinar áreas de CIL aún en zonas con pendientes superiores a los 15%, detallando las condiciones específicas de conservación y manejo, por ejemplo barreras arbóreas o arbustivas, anti - erosivas, surcos de contorno de curvas de nivel terrazas pre - construida o de formación lenta.

2.3.2 TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERENNES (CP)

Son aquellas con pendientes entre 15 y 45%, o tierras planas con limitaciones edafológicas y climáticas evidentes, en que sólo están permitidos cultivos

⁹ PLUS – PANDO: Plan de uso de Suelos de Pando

perennes o permanentes que no impliquen la remoción continua de la capa arable y protejan el suelo con su cobertura foliar o la de la vegetación arbórea o arbustiva asociada a los cultivos, detallando las condiciones específicas de manejo, por ejemplo barreras arbóreas o arbustivas, anti - erosivas, surcos de contorno de curvas de nivel terrazas, zanjas de infiltración y utilizar un sistema de manejo con asociación de cultivos.

Se podrán definir áreas para "CP" con pendientes superiores al 45%, siempre que las condiciones agroecológicas del medio lo permitan y se justifique debidamente, su intervención con sistemas agroforestales o agrosilvopastoriles, surcos de contorno en curvas de nivel, terrazas o en general cualquier práctica de labranza y cultivo que garantice la conservación del suelo, debiendo prescribir claramente las respectivas reglas de intervención. Los pastos de carácter perenne y manejado bajo tales condiciones se consideran cultivos permanentes.

2.3.3 TIERRAS APTAS PARA PASTOREO (P)

Son aquellas por cuyas condiciones agroecológicas, sólo pueden ser utilizadas sosteniblemente con pastos de cobertura total o usos silvopastoriles (básicamente por condiciones de pendiente, precipitación pluvial, calidad de los suelos, fragilidad de los bosques naturales o difícil regeneración natural), además de los casos en que el propietario, por la soberanía de su voluntad, decida libremente dedicar a pastos tierras aptas para cultivos intensivos en limpio.

En base a los factores de riesgo y vulnerabilidad, se deben definir los rangos de aprovechamiento, así como las correspondientes prescripciones de manejo y límites de acuerdo a la capacidad de carga prudencialmente estimada para garantizar su conservación y uso sostenible en el tiempo.

2.3.4 TIERRAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL PERMANENTE (F)

Son aquellas que el técnico o profesional a cargo determine en virtud de la riqueza forestal natural que contengan o la vocación, preferente de sus suelos, así como aquellas que el propietario libremente decida asignar para dicho uso, salvo el caso de tierras de protección.

Para delimitar las tierras forestales se tomara en cuenta la presencia predominante y verificable a simple vista de bosques con alto volumen de madera especies forestales de buen crecimiento y estado o aptitud de regeneración natural; así como aquellas áreas no convertidas con suelos para usos agropecuarios por su baja fertilidad y tierras sujetas a inundaciones o susceptibles a la degradación por cambio de uso o por otros factores de degradación.

2.3.5 TIERRAS DE PROTECCION (UP)

Son Aquellas con cobertura vegetal o sin ella, que por su grado de vulnerabilidad a la degradación o servicios ecológicos que prestan con fines específicos o por interés social, no son susceptibles de aprovechamiento agropecuario ni forestal, limitándose al aprovechamiento hidroenergetico, fines recreacionales, de investigación, etc.

Las servidumbres ecológicas establecidas por el reglamento de la ley forestal (laderas con pendientes superiores a 45%, humedales, pantanos, curiches y áreas de afloramiento natural de aguas y de recarga, tierras y bolsones de origen eólico y extremadamente pedregoso o superficiales, cortinas rompevientos, riberas de ríos y arroyos, lagos, lagunas y otros cuerpos de agua) y las que se establezca y en su caso la reserva privada de patrimonio natural.

Para delimitar las servidumbres ecológicas según el Plan de Ordenamiento Predial, se tiene las siguientes categorías.

2.3.5.1 UNIDAD DE PROTECCIÓN DE LADERAS (UP - L)

Las laderas son declive de un monte o de una altura, para el caso de laderas con pendientes mayores a los 45%, se asignara el código UP-L acompañados del número correspondiente de la unidad.

2.3.5.2 UNIDAD DE PROTECCIÓN DE HUMEDALES (UP - H)

Los humedales son lugares ligeramente impregnado de agua, para el caso de humedales, pantanos, curichis y áreas de fuentes y afloramientos natural de aguas y de recarga se utilizara el código UP - H acompañados del número correspondiente de la unidad.

2.3.5.3 UNIDAD DE PROTECCIÓN DE TIERRAS DE ORIGEN EOLICO (UP - TOE)

La identificación y caracterización de estas unidades causada por los vientos se efectuará en base al acopio y análisis preliminares de las fuentes generales de información disponibles sobre la zona o región, en la caracterización y delimitación de las tierras o bolsones de origen eólico se seguirá el criterio de unidad predominante establecido para las laderas, el código a utilizarse será UP-TOE seguido del número correspondiente.

2.3.5.4 UNIDADES DE PROTECCIÓN DE CORTINAS ROMPEVIENTOS (UP-CRV)

Están constituidas por áreas de cobertura arbórea, Para el caso de cortinas rompe - viento, se utilizara el código UP - CRV, acompañado del número correspondiente de la unidad.

2.3.5.5 UNIDAD DE PROTECCIÓN DE RIBERAS (UP-FPR)

Estas son áreas con cobertura vegetal, para el caso de riberas de ríos, arroyos, lagos, lagunas y otros cuerpos de agua, se utilizara el código UP - FPR acompañado del número correspondiente de la unidad.

2.3.5.6 UNIDAD DE PROTECCIÓN RESERVAS PRIVADAS DE PATRIMONIO NATURAL (UP-RPPN)

Son áreas de cobertura boscosa donde la caza de animales no esta permitida a los extraños, para reservas privadas de patrimonio natural se utilizara el código UP _ RPPN, acompañado del número correspondiente de la unidad.

3 MATERIALES Y METODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 EQUIPO DE CAMPO

- Mochila
- Botas de agua
- Carpa
- Cortaplumas
- Poncho de agua
- Linterna

3.1.2 INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN

- Brújula
- Receptor GPS
- Clinómetro
- Escalimétrico
- Papel tornasol
- Cinta métrica de hule de 1.5m
- Cinta métrica para agrimensura de 50 m
- Cámara fotográfica

3.1.3 HERRAMIENTAS

- Balde plástico
- Machetes
- Lima plana
- Boca de lobo
- Picota
- Pala

3.1.4 INSUMOS

- Libreta de campo
- Pilas grandes
- Cinta adhesiva transparente
- Pilas para cámara fotográfica
- Pilas AAA para GPS
- Bolsas de polietileno pequeñas
- Papel bond tamaño carta
- Cartucho de tinta a color para impresora Hp 920C
- Cartucho de tinta negra para impresora Hp 920C
- Caja de disket
- Fotocopias
- Hojas de papel para rotafolio
- Marcadores permanentes gruesos de color rojo
- Marcadores permanentes gruesos de color azul
- Marcadores permanentes gruesos de color verde
- Marcadores permanentes gruesos de color negro
- Rollos de película de 35mm para fotos
- Cuaderno empastado de 100 hojas

3.1.5 MATERIAL CARTOGRÁFICO Y DIGITAL

- Mapas digitales del IGM
- Mapa topográfico con curvas de nivel del IGM
- Mapas digitales del IGM
- Imágenes Satelitales

3.1.6 EQUIPO DE COMPUTACIÓN

- Una computadora
- Una impresora
- Un escáner

3.2 METODOS

3.2.1 LOCALIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

Las tierras comunitarias de Planchón, se ubican en el departamento de Pando en la provincia Manuripi, pertenece al Municipio de Filadelfia y se encuentra en la tercera sección, en el cantón Arroyo Grande a una distancia aproximada de 66.6 Km. de Cobija en dirección Sureste. Colinda al norte con la comunidad de Purísima y predio Buen Futuro, al Este con la comunidad de Villa Bella, predio San Juan, predio Purísima, al Sur predio San Juan, Comunidad Empresita, predio San Ramón, predio Los Limites y al Oeste con la comunidad de Purísima y comunidad Empresiña (ver Mapa N° 1).

La comunidad de Planchon, tiene una extensión territorial de 6175,544 has.

3.2.2 RELIEVE Y TOPOGRAFIA.

La comunidad se encuentra en la Llanura Chaco Beniana presenta la siguiente secuencia estratifica: Sedimentos del Cuaternario, ampliamente difundidos en el área, conformando un paisaje de relieve plano a fuertemente ondulado y a veces colinoso (Zonisig, 1996).

Debido a la poca consolidación del material parental, los suelos son profundos y muy recientes, ya que no han tenido el tiempo necesario de experimentar el proceso de pedogénesis, manteniendo las características del material original, por lo tanto son suelos lixiviados, con bajos niveles de nutrientes, alta concentración de óxidos de hierro secundario y alta toxicidad de aluminio. Por sus características litológicas y la forma del terreno, esta unidad es altamente susceptible de erosión, especialmente cuando la cubierta vegetal es destrozada o retirada. De igual forma, debido a la disección y la composición litológica, este paisaje tiene permeabilidad media a alta, donde la infiltración puede ser mayor al escurrimiento superficial. Presenta importantes filtraciones de agua o

MAPA N° 1 UBICACIÓN DE PLANCHON

vertientes. Las corrientes de agua de esta unidad provienen en su mayoría de filtraciones del terreno. Este tipo de topografía es predominante en los Municipios de Puerto Rico y Filadelfia (P.D.M.Filadelfia, 2003).

3.2.3 ACCESIBILIDAD Y VIAS DE COMUNICACIÓN

La vía de comunicación de la comunidad es terrestre, por la carretera de tránsito vehicular permanente Porvenir- San Silvestre- Chive de 180 Km. que permite la vinculación con el departamento de la Paz. Actualmente se tiene 122 Km. consolidados (Porvenir – San Silvestre), esta ruta de acuerdo a las características que posee en época de lluvia es muy transitada, la misma tiene mantenimiento permanente con ripio aunque existen lugares bajos que son inundados por desborde del río Tahuamanu, el mismo debe ser cruzado utilizando pontones que no ofrecen seguridad para llegar a la comunidad.

3.2.4 DESARROLLO METODOLOGICO

La metodología y parámetros de estudio se describen a continuación que están basados en normas internacionalmente aceptadas, como las de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) y del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los EEUU de América (SCS-USDA), que la mayoría de los edafólogos aplica como metodología y parámetros básicos (Normas Técnicas P.O.P, 2000)

3.2.4.1 ETAPA DE PRE-CAMPO

Esta fase consta de dos componentes principales, la ubicación geográfica del predio y la recopilación de la información existente.

3.2.4.2 UBICACIÓN DEL PREDIO

Para la localización geográfica del predio, se utilizaron mapas de ubicación sobre una copia de una hoja topográfica del IGM a escala 1:50.000 o en su defecto 1:100.000; dibujando la forma de aquel, con los vértices sobresalientes de la poligonal georeferenciados lo más exactamente posible en coordenadas UTM y Geográficas.

Si el predio no ha sido saneado, el propietario deberá poner mojones en los vértices sobresalientes de este, los cuales no deben ser removidos, y sacara sus coordenadas en forma provisional, hasta que se realice el saneamiento.

En caso de tratarse de un terreno con pendientes, los mapas deben mostrar las curvas de nivel, lo que permitirá ver los accidentes topográficos y características fisiográficas del predio.

3.2.4.3 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL SITIO O PROPIEDAD

El trabajo de recopilación se resume en la colección de información secundaria o de estudios previos, ya sean estos generales o específicos, de la zona en la que se ubica la comunidad.

Las fuentes de información que se consulto son:

- Plan de uso de Suelos, este instrumento normativo sobre las formas de intervención y recomendaciones de uso el cual se encuentra aprobado legalmente.
- Cartas geográficas y mapas satelitales elaboradas por el instituto Geográfico Militar.
- Datos metereologicos, servirá de referencia para la estimación de otros parámetros, como la evo transpiración.
- Otros estudios de años anteriores como resultado de proyectos. En especial los estudios sobre recursos naturales (suelos y Vegetación).

Con toda esta información colectada y ordenada se paso a la segunda fase

3.2.4.4 ETAPA DE CAMPO

Esta fase tiene dos componentes, la verificación de los atributos de la tierra y la que esta referida al uso actual de la tierra, la cual se realizo de manera paralela. El levantamiento de la información, se efectuó a in situ, a prima visu y con métodos sencillos, precio análisis de la información disponible de la zona con la participación del técnico y un encargado de la comunidad.

Como proceso previo, se realizaron reuniones de información a la población sobre diferentes alternativas de aprovechamiento planificado de sus recursos naturales, donde se recopiló información de la situación de la comunidad donde participaron todos los comunarios en la reunión participativa.

La elaboración del mapa base se lo realizó con los comunarios de lugar, con ayuda de imágenes satelitales, sobre las cuales dibujaron el polígono de la comunidad para ubicar las colindancias de la comunidad, y al mismo tiempo el croquis esquemático muestra las sendas castañeras, arroyos, cultivos, carretera, caminos, pastizales y área urbana de la comunidad.

El mapa base se utilizó para la verificación y caracterización de las diferentes unidades de suelo, con la ayuda de un guía conocedor del lugar.

3.2.4.5 VERIFICACIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LA TIERRA

La verificación de campo se realizó de manera rápida y sencilla, para ello se efectuó un recorrido del terreno comprobando las características de las unidades fisiográficas o geomorfológicas¹⁰ del predio. Este método se denomina apreciación “in situ” a “prima visu”, que se define como la caracterización rápida por métodos sencillos de los atributos o cualidades de la tierra, no requiriéndose un estudio de suelos.

Los atributos de la tierra, los cuales permitirán la evaluación de aptitud de uso de la tierra se llenará en el correspondiente formulario.

Los instrumentos necesarios para el trabajo de campo son:

- Un GPS para determinar las coordenadas y altitud.
- Papel tornasol para determinar el pH del suelo de acuerdo a la tabla de valores comparativos. (Para estimar la fertilidad).

¹⁰ Geomorfológicas: Estudio de las características propias de la corteza terrestre

-
-
- Barreno o “boca de lobo” (herramienta que sirve para perforar el suelo) se utilizo para determinar la profundidad del suelo con la ayuda de una cinta métrica de hule, además de observar otras características del suelo.
 - Para determinar la textura de la tierra se utilizo el tacto.

Toda esta información obtenida se utilizo para elaborar una propuesta inicial de zonificación dando usos actuales de la tierra, las áreas destinadas a reserva de la comunidad, áreas de protección, y áreas para la producción.

3.2.4.6 USO ACTUAL DE LA TIERRA

El propósito de considerar la cobertura y uso actual de la tierra del predio es mostrar las actividades que se realizan actualmente en él.

Se consideraron los siguientes usos:

- Área de Bosque
- Área de cultivos anuales
- Área de pastura
- Área urbana
- Otras áreas

Toda esta información se traducirá en un mapa de cobertura y uso actual de la tierra del predio, con sus respectivas superficies por uso.

3.2.4.7 ETAPA DE POST- CAMPO

Esta etapa es también conocida como la etapa de evaluación, por que se comienza a agrupar, analizar y dar el valor a cada factor en función a su influencia negativa o positiva en el complejo productivo del suelo.

3.2.4.8 ELABORACIÓN DEL MAPA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

En base al uso actual del suelo se determinaron los posibles usos a futuro de las diferentes unidades cartográficas. Para ello se considero las limitaciones edáficas, la riqueza forestal, las posibilidades de extracción, la biodiversidad y la preservación de las servidumbres ecológicas existentes.

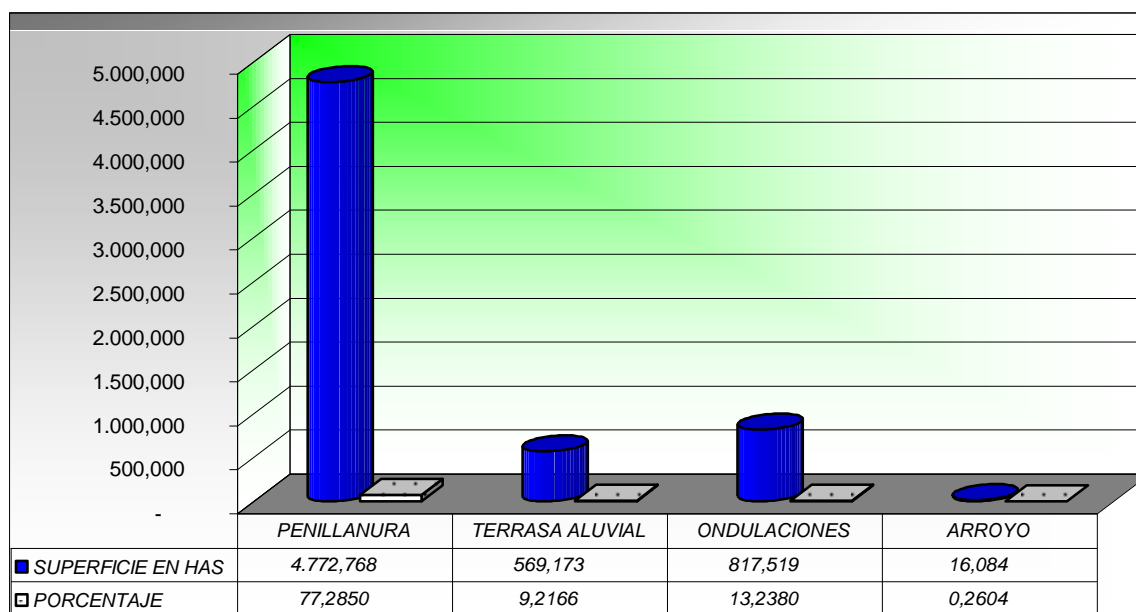
El trabajo se realizo por medio de mapas a mano alzada y recorridos sobre el territorio, diferenciando las zonas de uso tradicional.

4 RESULTADOS

4.1 UNIDADES DE TIERRA IDENTIFICADAS

En la comunidad de planchón se presentan tres unidades de tierra diferenciadas: La penillanura, las terrazas aluviales y las ondulaciones como se puede observar en el cuadro N° 1

CUADRO N° 1 UNIDADES DE TIERRA IDENTIFICADAS EN PLANCHON



FUENTE: Elaboración propia

Las ondulaciones tienen una superficie de 817,519 has que representa el 13,2 % como muestra el cuadro N° 1, este terreno presenta ondulaciones con pendientes de 5 – 10 %, su altitud promedio es de 225 m.s.n.m. La amplitud de relieve es de 1 metro, presenta un bosque húmedo con alturas de 25 – 40 metros y matorrales de 10 – 15 metros tienen aptitud media para uso agrícola extensivo para cultivos perennes y aptitud media para uso forestal con productos como la castaña, goma y madera.

La terraza aluvial corresponde a 569,173 has. Según el cuadro N° 1 representa el 9,2 %, presenta ondulaciones con pendiente de 15 – 20 % su altitud promedio es de 254 m.s.n.m. una amplitud de relieve de 3 metros, presenta una

vegetación de bosque húmedo, la altura del bosque alto es de 25 – 30 metros y arbustos de 10-15 m. tiene aptitud media para agricultura extensiva con cultivos perennes.

La penillanura comprende 4.772,768 has. Como el cuadro N° 1 la cual representa el 77,3 %, presenta ondulaciones suaves con pendiente de 3 – 12 %, su altitud promedio es de 254 m.s.n.m, presentando una amplitud de relieve de 1 – 3 metros, presenta un bosque húmedo, matorrales y hierbas donde, la altura del bosque es de 25 -30 metros, los matorrales tienen una altura de 10 – 15 metros tiene aptitud media para agricultura extensiva con cultivos perennes y debe ser con manejo, también es de uso forestal con productos forestales como la castaña goma y madera (Para la observación espacial y topográfica ver el Mapa 2 y 3).

4.2 DIAGNOSTICO DEL USO ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA COMUNIDAD

4.2.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA

La principal actividad económica de los habitantes de la comunidad son: La agricultura de subsistencia, el extractivismo, principal fuente de ingresos monetarios para las familias, la recolección de la castaña (*Bertholletia excelsa*), el palmito que es extraído del Asai (*Euterpe predatoria*) y otras palmáceas, las maderas de diferentes especies como la nasaranduba (*Manilkara sp*), Amarillo (*Aspidosperma ambopatense*), Paquiosillo (*Hymenea parvifolia*), etc.

La caza y la pesca es otra actividad puesto que mediante ella es posible satisfacer las necesidades de proteína animal. Los animales de caza más frecuentes son el Jochi Pintado (*Cuniculos paca*), Jochi colorado (*Dasyprocta variegata*), el Huazo (*Mazama americana*) y la Pava de monte (*Penélope jacuau*).

MAPA N° 2

MAPA N° 3

En relación a la pesca, podemos nombrar a las Sardinas (*Moenkhausia spp*), y el Cara (*Charax gibbosus*), etc.

Es necesario indicar que las familias en el área realizan la cría de aves gallinas (*Gallus gallus*) y patos (*Cairina moschata*), como otra fuente de ingresos con promedios que fluctúan entre 20 y 10 cabezas aproximadamente.

4.2.2 AGRICULTURA

El uso del suelo esta estrictamente relacionada con las actividades de la agricultura de subsistencia y lo realizan los comunarios utilizando el sistema de desmonte, roce, quema y siembra.

En la comunidad se realizan diferentes actividades productivas de acuerdo a las variaciones estacionales. Entre los meses de enero y febrero se dedican a la cosecha de arroz (*Oriza sativa*), maíz (*Zea mays*), trigo (*Triticum sp*) y recolección de castaña (*Bertholletia excelsa*), al mismo tiempo se dedican al rozado de rastrojo y campo para luego sembrar fréjol (*Phaseolus vulgaris*), yuca (*Manihot esculenta*) y plátano (*Músa paradisiaca*), tomate (*Lycopersicum esculentum*), ají (*Capsicun pubescensl*), pepinos (*Cucumis sativa*) y cebolla (*Allium cepa*).

En los meses de Mayo, junio y julio hacen el rozado sus parcelas y desyerban para ir alistando estos lugares para luego hacer el sembrado, estos meses se caracterizan por la llegada del sur.

En el mes de agosto, que empieza el periodo de calor se hace el quemado de los chacos, esta actividad, realizan hasta septiembre para luego realizar la siembra de los diferentes productos que cultivan.

Entre los meses de octubre y noviembre se dedican a la caza de diferentes animales de monte y durante este periodo continua el periodo de calor. A partir de diciembre que se tiene un poco mas de lluvia empiezan a cosechar algunos productos, también se procede al desyerbado de sus parcelas. Otra de las actividades es la ganadería pionera que se esta desarrollando, ampliándose

tanto en las áreas cubiertas por bosques, barbechos e incluso a superficies dedicadas a la agricultura.

El impacto de esta actividad esta ligada directamente con la destrucción de los bosques para dar paso a los cultivos de pastos pudiendo ocasionar problemas ecológicos.

El manejo tradicional de las tierras mediante la agricultura de tumba y roza permite al bosque regenerarse y recuperar la fertilidad de los suelos, de esa manera se puede usar nuevamente esas tierras para la agricultura en un tiempo determinado.

Las actuales prácticas de algunos comunarios están quebrantando este manejo tradicional para transformar los cultivos abandonados en campos de pastoreo para destinarlos a la ganadería. Esta tendencia puede influenciar notablemente para el aumento de la deforestación, por la necesidad de nuevas tierras para el cultivo de los alimentos.

4.2.3 ACTIVIDAD EXTRACTIVISTA

El uso del bosque natural de la comunidad, depende de los conocimientos tradicionales que generalmente aplican formas manuales de aprovechamiento y explotación. Esta actividad se desarrolla con la recolección de castaña (*Bertholletia excelsa*), la goma (*Hevea brasiliensis*) que no es rentable desde hace unos 20 años por la caída de los precios en el mercado internacional y otros productos del bosque como ser el Asai (*Euterpe predatoria*), majo (*Jessenia batata*).

En el caso de la castaña (*Bertholletia excelsa*) esta actividad es importante en la economía local y regional ya que en la zafra o época de recolección dura alrededor de cuatro meses, sirve para reactivar la economía local porque cuenta con mercado asegurado.

4.2.4 APROVECHAMIENTO DE MADERA

La madera necesaria para la construcción de las viviendas rústicas proviene del bosque, este tipo de aprovechamiento es el menos lesivo al medio ambiente pues se usa rollizos de especies no comerciales.

De acuerdo a los relatos de la comunidad la madera existente en estos bosques ya fue extraída del área circundante a la carretera por otras personas ajenas a la comunidad y hoy existen ejemplares para la cosecha en los lugares más alejados pero también existen ejemplares para la cosecha en los próximos años.

4.2.5 GANADERIA

En la comunidad algunos comunarios realizan una ganadería pionera, es decir la cría de ganado vacuno a menor escala que esta destinada a la producción de carne, utilizando las áreas donde antes había monte alto y se los ha cambiado por pastizales sembrados con *Brachiaria* sp.

4.3 POBLACIÓN

La comunidad Planchón tiene 17 familias con 85 habitantes y una superficie de 6.175,5 has. lo cual representa 363,3 has. por familia, esta cifra está por debajo de las hectáreas asignadas a las comunidades por ley. El territorio no presenta áreas inundadas o curichales que no son aptos para el uso del hombre y la distribución de algunas de las viviendas se encuentra marcadamente concentrada sobre las márgenes de la carretera principal que une Cobija con el Chive, mientras que las otras se encuentran dispersas dentro del predio, así como las actividades de agricultura y pecuaria.

Según la zonificación fisiográfica los asentamientos se ubican sobre la penillanura y un pequeño porcentaje sobre la terraza (ver anexo N° 4 mapa de uso actual). Según esto no se observa una tendencia de uso que sea orientado por la fisiografía es más orientado por la facilidad de acceso que presentan los caminos, no obstante, es frecuente escuchar que se busca un

terreno para cultivo o asentamiento de vivienda que sea apto para estas actividades y esto significa terreno relativamente plano y con cercanía a una fuente de provisión de agua.

Eventualmente los comunitarios recorren las sendas castañeras para recolectar castaña en los meses de diciembre a marzo. El impacto causado por esta actividad es mucho menor que las otras actividades que se desarrollan.

4.4 TENENCIA DE LA TIERRA

A través del Saneamiento Simple de Oficio (SANSIM), que lleva a cabo el Instituto Nacional de Reforma Agraria, el acceso a la tierra por parte de los comunarios de Planchon fue beneficiado con esta modalidad, estando en proceso de titulación, de acuerdo al estudio socioeconómico se pudo establecer una superficie comunal con un promedio aproximado de 363,3 hectáreas por familia, y un sistema de derecho propietario comunal de **6.175,543** hectáreas.

4.5 DISPONIBILIDAD DE LA MANO DE OBRA

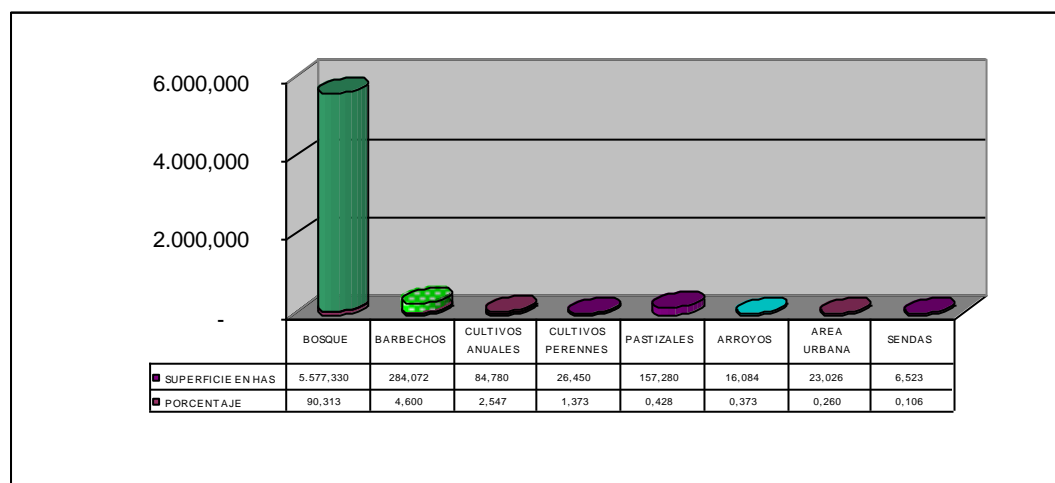
En las labores agrícolas las actividades son compartidas por la familia tanto en la siembra como en la cosecha, los niños se ocupan de llevar agua y leña para el hogar. En la recolección de castaña participa el padre, la mujer y los adolescentes desde el mes de diciembre hasta el mes de Mayo.

Las actividades de caza y pesca son realizadas generalmente por el padre de familia y los hijos adolescentes; Existiendo además actividades eventuales como la limpieza de caminos.

4.6 USO ACTUAL DE LA TIERRA

De acuerdo al trabajo de campo que se realizó en la comunidad se determinó las siguientes áreas como se muestra en el cuadro N° 2 de uso Actual de las tierras de la comunidad.

CUADRO N° 2 SUPERFICIE DE USO ACTUAL DE LA TIERRA EN LA COMUNIDAD DE PLANCHON



Fuente: Elaboración propia

4.6.1 BOSQUES PRIMARIOS

Zona de Bosque Natural según la cuadro N° 2 corresponde a 5.577,330 ha. a 90,31 % de la superficie de la comunidad, lo que nos muestra niveles mínimos de intervención humana

4.6.2 BOSQUES SECUNDARIOS O BARBECHOS

Se denomina así a una tierra de labor que se deja sin sembrar durante una o varias temporadas. Es una práctica tradicional en todos aquellos lugares en donde no existe una rotación de cultivos; sin embargo, se considera innecesario cuando existe una rotación apropiada. Si se utiliza el mismo tipo de cultivo año tras año, las sustancias extraídas del suelo serán las mismas, con lo cual éste se empobrece, pero si se deja reposar el suelo, por medio de las diferentes labores, agentes atmosféricos y las plantas que crecen de forma natural, los nutrientes se recuperan de nuevo. Correspondiendo 284,072 ha. con un porcentaje de 4,60 % como se observa en el cuadro N° 2

4.6.3 ÁREA DE PASTIZALES

Zona donde predomina generalmente el estrato herbáceo con algunas especies de árboles dispersos. Aquí se encuentran los terrenos de vocación agropecuario, según la cuadro N° 2 esta área comprende 157,280 ha. que corresponde a 2,55 %

4.6.4 ÁREA DE BOSQUE RIBEREÑO

Zona de vegetación en ambas márgenes de los arroyos de la comunidad, según la cuadro N° 2 comprende 16.084 ha que corresponde 0.26 % del área de la comunidad.

4.6.5 AREA DE CULTIVOS PERENNES

Estas son plantas que viven más de dos años. A diferencia de las anuales y bianuales, casi todas las perennes florecen durante varios años. Suelen dividirse en dos tipos: herbáceas y leñosas, Según el cuadro N° 2 esta actividad se realiza en un área de 26,450 ha. que corresponde al 0,43 %

4.6.6 ÁREA DE CULTIVOS ANUALES

Cualquier planta que germina, crece, florece, grana y muere en un año. Las anuales siempre se reproducen por semillas y no forman bulbos ni otros órganos de persistencia. Vegetación Herbácea: Zona donde predomina en su generalidad el estrato herbáceo tanto con malezas de hojas anchas como para malezas de hojas finas o ambas combinadas. Según el cuadro N° 2 ocupa 84,780 ha. y corresponde a un 1,37% de la comunidad.

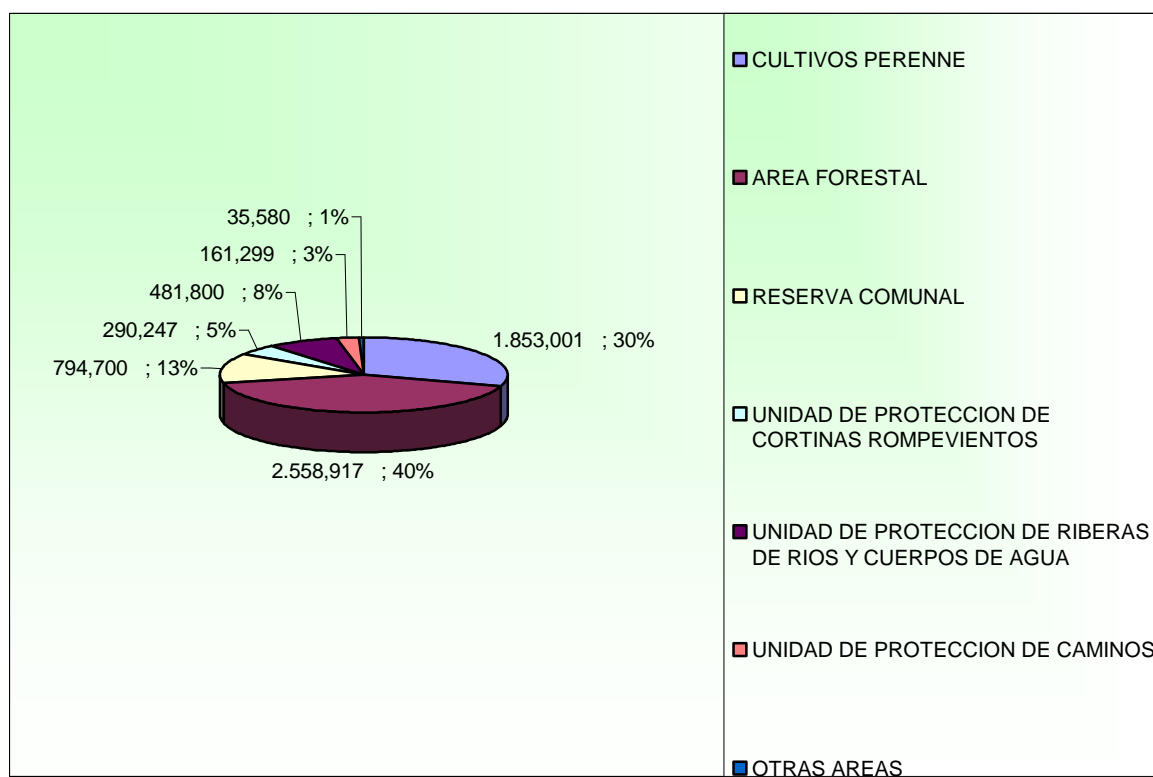
4.6.7 ÁREA URBANA

En la comunidad la población esta dispersa pero existe desarrollo urbano, existen algunas viviendas, cerca de la escuela que se encuentra cerca de la carretera principal, con vegetación secundaria con algunos árboles frutales. Según el cuadro N° 2 esta área comprende 23,026 ha. Correspondiendo un 0.37 %. (Para observar espacialmente el uso actual ver el mapa N° 4)

4.7 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación de la comunidad se la elaboro conjuntamente con la comunidad, donde ellos expresaron sus expectativas y uso actual a la que esta sometida las tierras de la comunidad.

CUADRO N° 3 USO PROPUESTO POR LA ZONIFICACIÓN EN HECTAREAS Y PORCENTAJE



FUENTE: Elaboración propia

En la cuadro N° 3 se observa las siguientes áreas propuestas en hectáreas y porcentaje.

Áreas para cultivos perennes, con 1.853,001 has. (30,01 %), el forestal con 2.558,917 has (41,44 %) en la cual Se extrae los productos del bosque y aprovechar algunas especies maderables solo para consumo domestico y energético. Reserva de la comunidad representa 794,700 has. (13,00%), unidad de protección de cortinas rompevientos con 290,247has (4,70%), Unidad de

protección de riberas de ríos y cuerpos de agua con 481,800 has. (7,80 %), unidad de protección de caminos con 161,299 has. (2,61 %) y otras áreas con 35,580 has. (0,58 %). (El mapa No 5 muestra la distribución espacial de esta propuesta)

MAPA N° 4

MAPA Nº 5

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados que se obtuvo en la investigación de trabajo dirigido para la elaboración de la zonificación ambiental en la comunidad de Planchon se concluye que:

- En el área de estudio se pudo establecer tres unidades claramente diferenciales según la coloración de las imágenes digitales y las curvas de nivel que presenta el Predio de la comunidad. La penillanura con el 77,3 %, las ondulaciones con 13,3 %, la terraza aluvial con 9,2 % y los arroyos con 0,3%.
- Según el uso actual la comunidad tiene bosque que en parte ya han sido intervenidos por la actividad del hombre, de 6175,54 has (según INRA) que compone el área total del predio, 5.577,33 has, el 90,31 % se compone de bosque lo que muestra que aun tiene potencial forestal, el 0,26 % corresponde a los arroyos, la agricultura es migratoria alcanza el 2,54 %, los pastos 0,43 % esto nos muestra que aun el bosque puede ser aprovechado de manera sostenible.
- Las principales potencialidades productivas son los recursos del bosque, la castaña (*Bertholletia excelsa*), la goma (*hevea brasiliensis*) y la madera en mínima escala. En relación a la fauna, no existe un control adecuado que garantice la sostenibilidad a largo plazo.
- Los pobladores de la comunidad se encuentran dispersos en el predio, hacen uso de las tierras de uso forestal, donde ya se tiene aprovechamiento selectivo mínimo produciendo un porcentaje considerable de desperdicios que no son aprovechados, todo esto nos muestra que el aprovechamiento no es planificado.

-
-
- establecer las siguientes unidades de uso para la zonificación de la comunidad, estas son el área de cultivos perenne 2.242,8 has. el área forestal con 2.169,1has. la reserva comunal con 794,7 has. la unidad de protección de cortinas rompevientos 290,3 has. la unidad de protección de riberas de ríos y cuerpos de agua 481,8 has. unidad de protección de caminos 161,3 has. y otras áreas 35,6 has. Las categorías de uso se justifican, porque esta dentro lo recomendado por CUMAT (Capacidad de Uso Mayor de la Tierra). Cultivos perennes con manejo agrosilvopastoril y el PLUS (Plan de Uso de Suelo del Departamento Pando) que recomienda el uso agrosilvopastoril y el uso forestal con recolección de castaña, goma, madera.

5.2 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ZONIFICACIÓN SEGÚN LAS NORMAS TECNICAS P.O.P

5.2.1 PARA CULTIVOS PERENNES (CP)

5.2.1.1 DESMONTE

Durante el proceso de desmonte, en lo posible no se debe utilizar maquinaria pesada, con el fin de evitar la compactación de los suelos.

Se deben dejar los residuos de la vegetación, tales como hojas y tallos, con el objeto de aportar mayor cantidad de materia orgánica al suelo para que sirva como abono.

En caso de existir bastantes residuos vegetales, es recomendable efectuar la quema controlada, en los días donde las condiciones climáticas sean adecuadas; esta operación, en lo posible debe ser realizada por personas con experiencia a fin de evitar los incendios.

Se deben dejar árboles en fajas perpendiculares a la dirección del viento. En caso de ser necesario, estas cortinas deben enriquecer con plantaciones de leguminosas y maderables, con copa semidensa para que dejen pasar la luz, a

objeto de que estas cortinas no perjudiquen a los cultivos y contribuyan a fijar nitrógeno al suelo.

Generalmente, los árboles alcanzan hasta los 20 m de altura, por lo que estas fajas deben estar cada 150 a 200 m de distancia entre hileras.

5.2.1.2 PRODUCCIÓN

La producción agrícola de cultivos perennes será realiza por el sistema de manejo agrosilvopastoril, como ser la combinación en callejones de cultivos perennes como papaya (*Carica papaya*), plátanos (*Musa sapientium*), plátanos de freir (*Musa paradisiaca*), cayú (*Anacardio occidentales*), copoazu (*Theobroma grandiflorum*), palta (*Persea americana*), naranja (*Citrus sinensis*), yucas y piñas con especies arbóreas leguminosas y maderables (*Swietenia macrophylla*), *Cedrela odorata*, *Itauba*, etc) y especies forrajeras como árboles, arbustos y herbáceas forrajeras que no sean muy agresivas.

Para tener una producción sostenible y disminuir el uso de fertilizantes, se puede realizar rotaciones de cultivos. Se puede utilizar bosta de ganado mezclada con aserrín como abono natural, sin embargo se debe tener cuidado de que la bosta no tenga concentraciones altas de urea.

También se puede, podar parte de las ramas de los árboles de las cortinas rompevientos para incorporar al suelo como abono orgánico.

En caso de utilizar fertilizantes, antes es necesario realizar un análisis químico de los componentes principales del suelo, a fin de utilizar dosis correcta y así no tener efectos colaterales.

Se debe construir canales de desagüe, para evitar concentraciones de agua en la temporada de lluvia excesiva.

5.2.2 TIERRAS DE PRODUCCIÓN FORESTAL

Son tierras para la recolección de castaña (*Bertholletia excelsa*) y extracción de goma (*Hevea brasiliensis*) y se ubican en las ondulaciones y la penillanura. El

manejo forestal debe enmarcarse íntegramente a las normas dispuestas por ley.

Si la población de especies nativas de interés comercial es alta en la zona se debe reducir el uso de especies introducidas o exóticas, a fin de mantener las características originales del ecosistema.

Dentro de la elaboración del plan de manejo forestal, debe considerarse en lo posible dejar parcelas de investigación permanente a fin de mantener el contenido genético original de la zona.

5.2.3 ÁREA URBANA (U)

Las viviendas construidas son de madera, techos manuales de hoja de jatata y algunas de chapas metálicas, Se ubica en el margen izquierdo de la carretera principal Cobija – Chive. Esta área tiene que ser planificada, los usos que se proponen es la construcción de los servicios de salud, servicios básicos, infraestructura escolar y depósitos para castaña y frutas

5.2.4 ÁREA DE CAMINOS (C)

Los caminos deben tener un mantenimiento permanente principalmente antes de la época de lluvias en la que deben ser ripiados

5.2.5 SERVIDUMBRES ECOLÓGICAS

5.2.5.1 UNIDAD DE PROTECCIÓN DE CORTINAS ROMPEVIENTOS

(UP-CRV)

Son áreas de cobertura vegetal arbóreas de 10 metros de ancho y distanciadas unas de otras a 200 metros, su servicio es el de proteger a los suelos contra la erosión eólica, los efectos de desecación y los daños contra los cultivos agrícolas. Su ubicación será perpendicular a la dirección predominante del viento el mismo que es de dirección Noroeste a Sureste. Las especies a utilizar pueden ser maderables o forrajeras las mismas pueden tener un

aprovechamiento sostenible de acuerdo a un plan de manejo y será en un mínimo de tres líneas de árboles no debiendo ser menos.

5.2.5.2 UNIDAD DE PROTECCIÓN DE RIBERAS DE LOS RÍOS Y CUERPOS DE AGUAS (UP-FPR)

Son áreas con cobertura vegetal, si es que no las tienen deben ser reforestadas voluntariamente o tener regeneración natural. El ancho de estas áreas para los arroyos debe ser de 10 metros a partir de la orilla de máxima creciente por lado y de 100 metros por lado para los ríos, para las lagunas debe ser de 100 metros a la redonda su finalidad y disponer la colocación de mojones duraderos y fácilmente identificables en lugares representativos que permitan identificar dichos hitos de las franjas protectoras.

Las franjas protectoras en ningún momento serán desforestadas ni quemadas y deben ser protegidas. Su finalidad es proteger contra la desecación de los ríos, arroyos y lagunas, además disminuir las escorrentías y las erosiones. Las franjas no deben ser desmontadas ni quemadas y deben ser protegidas.

5.2.5.3 FRANJAS DE PROTECCIÓN DE CAMINOS (UP-FPC)

Son superficies con cobertura vegetal arbórea si es que no tienen cobertura deben ser reforestadas con especies arbóreas nativas o tener regeneración natural su ancho debe ser de 10 metros como mínimo en ambos márgenes. Las franjas no deben ser desmontadas ni quemadas.

5.2.5.4 RESERVA PRIVADA DEL PATRIMONIO NATURAL (RPPN)

Son tierras de coberturas boscosas destinadas para la protección de la fauna silvestre donde la caza de animales por parte de los comunarios será mínima y no será factible para personas ajenas a la comunidad, para la caza se debe considerar la época de veda y planificar estas acciones para evitar la extinción de especies representativas de la zona, en lo posible no deben ser muy recorridas debido a que se constituyen en un refugio silvestre. En caso de otros

usos posibles por parte de la comunidad solo serán de bajo impacto conforme a previo Plan de Manejo dando cuenta a la superintendencia Forestal

5.3 RECOMENDACIONES GENERALES

- La comunidad de Planchon aun presenta riqueza en biodiversidad tanto en flora como en fauna, por lo que es necesario conservarla para mantener el equilibrio del bosque y tener un desarrollo sostenible.
- Se propone desarrollar como estrategia la ocupación ordenada de este predio comunal y el uso de los recursos naturales, centralizar las actividades productivas en el núcleo central de la comunidad, esta actividad es necesario coordinar con la alcaldía de Filadelfia.
- En relación a proyectos ganaderos estos deben evitarse, ya que las tierras no son aptas para la ganadería por ser esta de carácter extensivo, lo que significaría agrandar el área deforestada y cambiarlo por pastizales que a la larga se tornaría improductivo, degradando estas tierras.
- De acuerdo al uso actual para la agricultura anual la producción es baja en la comunidad, debido a que los suelos no tienen aptitud para realizar cultivos anuales, indicativo de esto son los bajos rendimientos, por lo cual es necesario dar ayuda técnica del manejo del bosque a la comunidad.
- Es importante que puedan conservar las riveras de los arroyos prohibiendo la tala de bosque cerca de estos. Para prevenir la erosión de los suelos.
- En esta área se observo un significativo número de árboles de castaña (*Bertholletia excelsa*), su aprovechamiento para que sea sostenible necesita políticas de uso que impliquen usar este recurso bajo manejo.
- Esta zona aun tiene potencial forestal, estos deben ser aprovechados según la reglamentación de la ley forestal entre las especies maderables aun se tiene Masaranduba (*Manilkara sp.*), Miso (*Couratari guianensis*), Amarillo (*Aspidosperma tambopatense*), Cedro macho (*Cedrella fissilis vell*),

Paquiosillo (*Hymenaea parvifolia*), Cedro (*Cedrella odorata*), Marfil (*Aspidosperma vargassii*).

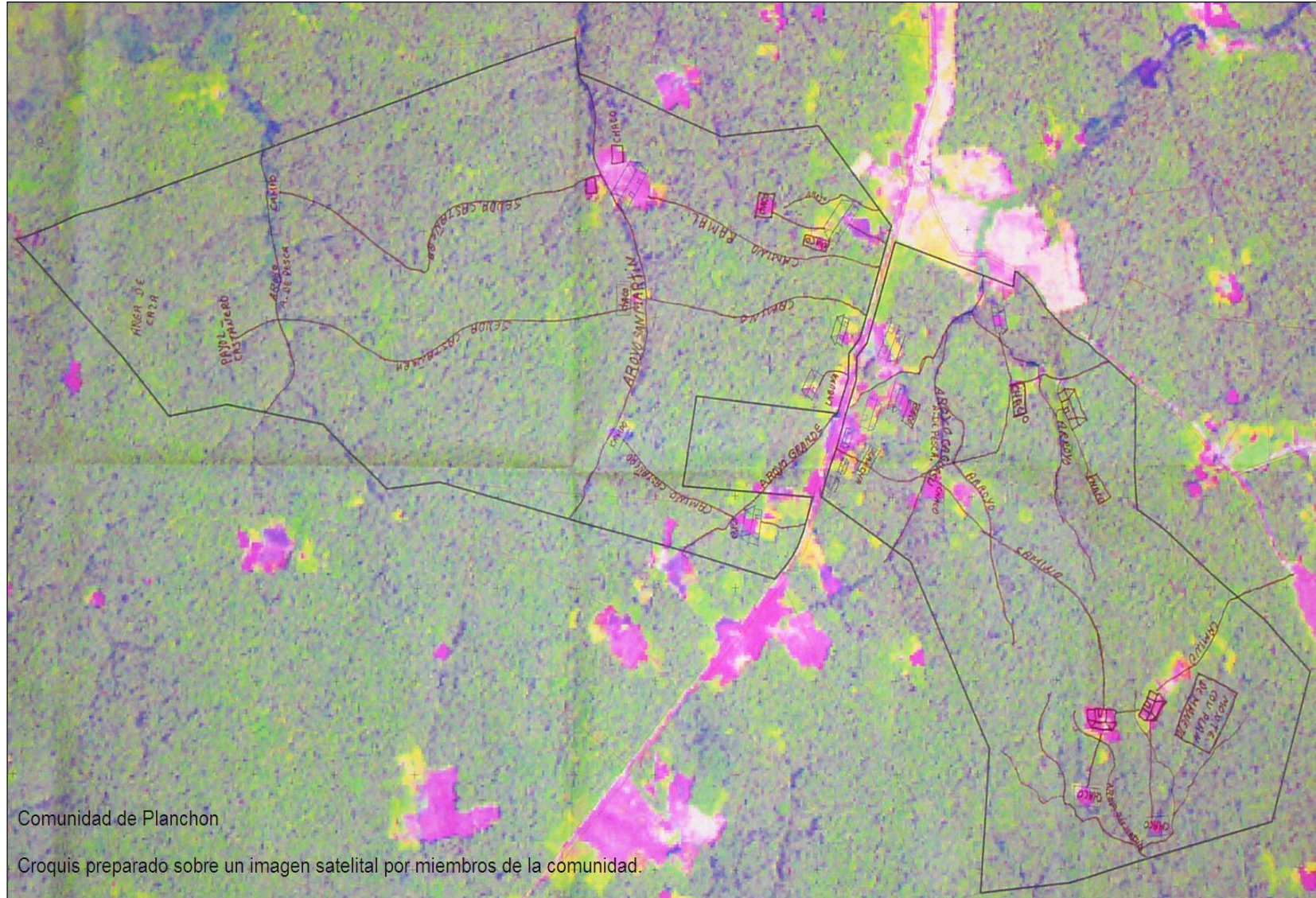
- En algunos lugares de planchon, se puede implementar la producción piscícola mediante represas para criar peces, estos tendrían que ser manejados a nivel comunal.
- El área con potencialidad para desarrollar proyectos de orden turístico, están relacionadas con la reserva privada de patrimonio natural que presenta riqueza de biodiversidad natural la que debe ser aprovechado para promover el turismo ecológico, al mismo tiempo se puede desarrollar la producción de artesanías del lugar hechas con productos del bosque lo cual se constituiría en una alternativa económica para la comunidad
- Se recomienda desarrollar un programa de educación ambiental que permita a la población concientizarse sobre la importancia del bosque y los diferentes mecanismos que permitan mantener sus tierras dentro del marco de desarrollo sostenible en armonía con la naturaleza.

BIBLIOGRAFIA

- Beck,s.et.al. (1993)** “Guía Árboles de Bolivia” Publicado por Herbario Nacional de Bolivia & Missouri Botanical Garden, La Paz Bolivia
- BOLFOR. (1997)** “Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria 1715” “Ley Forestal 1700”, “Reglamento de la Ley Forestal”. Ed. El País Santa Cruz, Bolivia.
- CDC, (1992).** “Plan para el Desarrollo Integrado de La Reserva Nacional Amazónica Manuripi-Heath”. PL-480 - LIDEMA- CORDEPANDO. La Paz, Bolivia.
- FOBOMADE, (2002)** “Ley y Reglamento Ambientales 1333”, Editado Foro Boliviano Medio Ambiente y Desarrollo. La Paz, Bolivia.
- GTZ, CUMAT, COORDEPANDO (1992)**”Caracterización Ambiental del Departamento de Pando - Bolivia”
- ILDIS, (1995)** “Debate Agrario 21: Pando Problemática y Visión de Perspectiva”. Editorial Edobol, La Paz, Bolivia.
- IIAP, (2001)** “Propuesta Zonificación Ecológica Económica como base para el Ordenamiento Territorial” Editado por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Puerto Maldonado- Perú.
- INE (2002)**”Pando Resultados Departamentales” Vol 9, Editado Instituto Nacional de Estadística, La Paz , Bolivia.
- LAROUSE. (1998)** “Enciclopedia Ilustrada Larouse” Tomo 1. Ed. Larouse, Santiago de Chile.
- MDSMA, (2000)** “Normas Técnicas Sobre Planes de Ordenamiento Predial”. R.M. Nº 130/97, La Paz, Bolivia

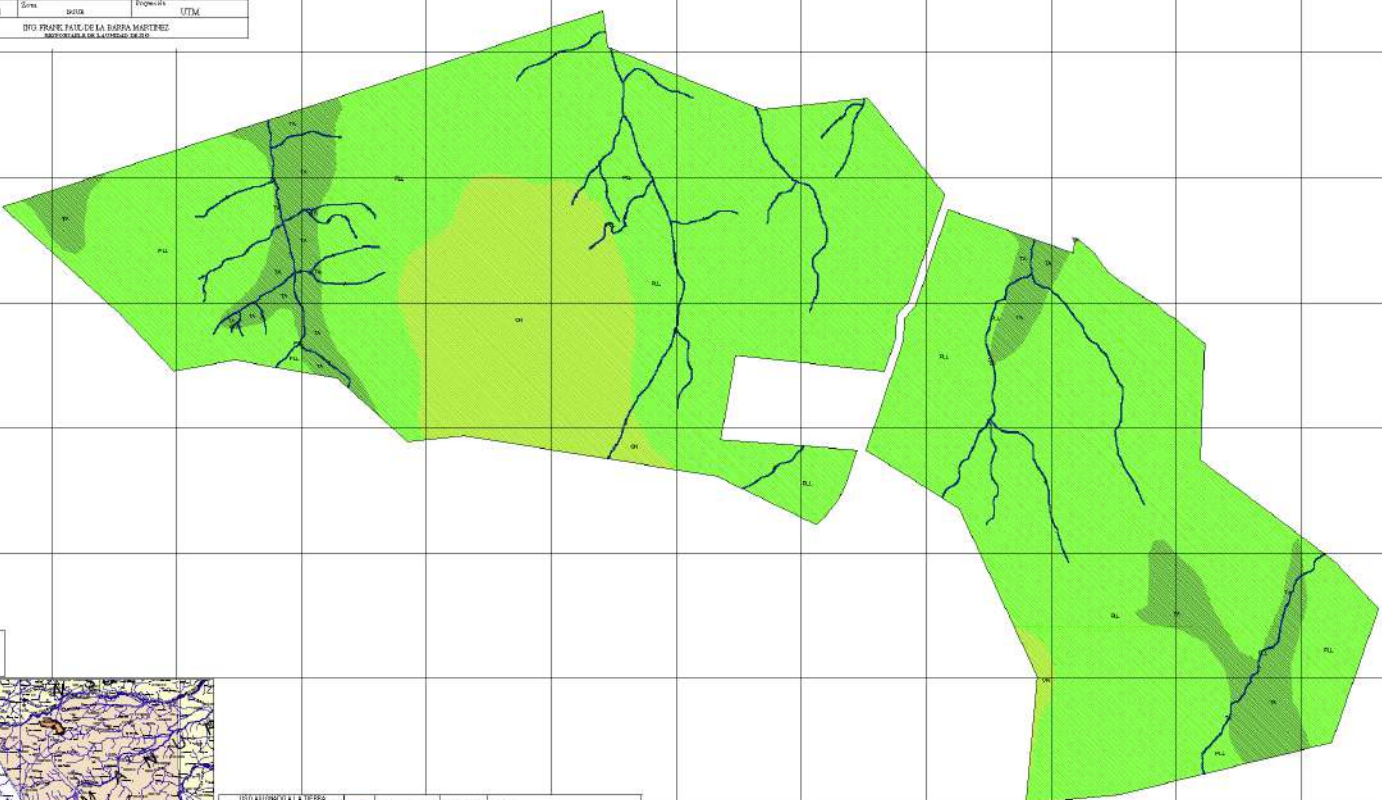
-
- PACHECO, B. Pablo. (1992)** “Integración Económica y Fragmentación social: el itinerario de las barracas en la Amazonía boliviana”. Ed.CEDLA, La Paz, Bolivia.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO -PNUD. (2003).** “Informe de Desarrollo Humano en el Norte Amazónico” Editado. La Paz- Bolivia.
- SALM, HANS, MARIA MARCONI. (1992)** “Reserva Nacional Amazónica Manuripi Heath., Programa de Reestructuración Fase II”. Editado por LIDEMA/COORDPANDO/PL-480. La Paz , Bolivia
- SUPERINTENDENCIA AGRARIA, (1996)**” Normas Técnicas Complementarias para Planes de Ordenamiento Predial Para Comunidades De la Zona Andina” Resolución Administrativa N° 216933, LA Paz, Bolivia.
- SUPERINTENDENCIA AGRARIA. (2000)**” Manual para la Elaboración de Planes de Ordenamiento Predial” Ed. Por la Superintendencia Agraria. La Paz, Bolivia.
- VALENZUELA, J. (1998)** ”Dictionary of Ecology and Environmental Terms”. Editado por Jaime Valenzuela Medina . La Paz, Bolivia.
- ZONISIG - NDSMA. (1996)** ”Plan de Uso de Suelos del departamento Pando” Editado por DHV. La Paz, Bolivia.
- ZONISIG – D. H. V. (1996)** “Zonificación Agroecológica y socioeconómica del Departamento de Pando”. Editado por el Min. Des. Sostenible y medio ambiente. La Paz, Bolivia.

MAPA N° 1 UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PLANCHON

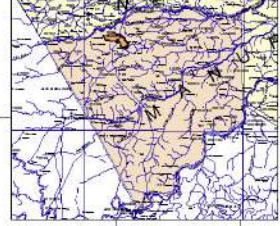


MAPA N° 1 UNIDADES DE TIERRA IDENTIFICADAS EN PLANCHON

MAPA DE USOS ASIGNADOS A LA TIERRA (UNIDADES DE TIERRA Y APTITUD DE USO)	
Nombre del pueblo: COMUNIDAD DE PLANCHON	DEPARTAMENTO: PASTO MUNICIPIO: PLANCHON CORTEZ: ABOGADO GONZALEZ
Escala (Numerica): 1:17.500	
Fecha de referencias de JMS: Fecha: 2012-10-04 Hora: 08:00 Escala: 1:17.500 Proyeccion: UTM	Nombre del sistema de coordenadas: DATUM: FRANK FAUL DE LA BARRA MARTINEZ MANTENIDA EN LA OFICINA DE JMS



LEYENDA



USO ASIGNADO A LA TIERRA (UNIDAD DE TIERRA Y APTITUD DE USO)	CODIGO	SUPERFICIE EN HA	ESPORADICA	APTITUD
SEMI-ALIVIA	SA	4.72.86	17,48%	APTITUD MEDIANA PARA ESTERCO Y CENIZA, DONDE EL FOSFORO EN LA APTITUD ALTA PARA USO FORESTAL (CUSTUMBRE, CORMA Y MARIPEL)
TIERRAS ALIVIAS	TA	98.17%	4,26%	APTITUD MEDIANA PARA ESTERCO Y CENIZA, DONDE EL FOSFORO EN LA APTITUD ALTA PARA USO FORESTAL (CUSTUMBRE, CORMA Y MARIPEL)
ORILLAS ALIVIAS	OA	117.59	14,26%	APTITUD MEDIANA PARA ESTERCO Y CENIZA, DONDE EL FOSFORO EN LA APTITUD ALTA PARA USO FORESTAL (CUSTUMBRE, CORMA Y MARIPEL)
AGUAS	AG	0,26%	0,00%	APTITUD MEDIANA PARA ESTERCO Y CENIZA, DONDE EL FOSFORO EN LA APTITUD ALTA PARA USO FORESTAL (CUSTUMBRE, CORMA Y MARIPEL)
TOTAL		1.074,00	18,74%	



MAPA N° 3 TOPOGRAFIA DE LA COMUNIDAD DE PLANCHON



